

Technology of Information and the Continuing Education Tehnologia informației și formarea continuă

Mircea ILINCA
Universitatea Tehnică "Gh. Asachi" Iași
Tiberius DUMITRIU
Fundația Culturală "Renașterea Română"
Ioan HARITON
CET Iași

Abstract

The extensive use of IT & C technologies in various economic activities increased the importance of long life learning. Currently, there is a strong demand for adapting the learning processes (curriculum, teaching means, evaluation methods etc) to the particular needs / specification of each job and trainees' background. The paper presents a support tutorial for boiler operator courses. This tutorial encompasses 4 years of background experience in offering ISCIR authorized training courses. This software tool: allows trainees documentation-access in an attractive and efficient framework; is a new approach towards making the trainees aware of all the procedures that have to be carried out when working with boilers. Besides, it also simulates boiler malfunctions so the trainee will practice the measures that need to be taken in such cases, and allows permanent self-evaluation. The tutorial will further be developed with a training module that contains a virtual-boiler that will offer the opportunity of an interactive training.

1. Introducere

Evoluția actuală a activităților economice se poate caracteriza și prin:

- Extinderea pe orizontală și verticală a economiei bazate pe cunoștințe (knowledge economy);
- Orientarea resurselor financiare spre sectoarele și/sau activitățile care stimulează colaborarea transfrontalieră, inclusiv pentru diferitele faze ale aceluiași proces tehnologic;
- Dezvoltarea activităților bazate pe TIC – tehnologiile informației și comunicării;
- Creșterea complexității competențelor profesionale necesare desfășurării meseriilor actuale.

Particularitățile menționate mai sus demonstrează că numai o forță de muncă înalt calificată, capabilă să-și îmbunătățească permanent nivelul pregătirii (long life learning), este capabilă să se adapteze constant evoluției tehnologiilor de realizare a activităților economice și numai astfel este posibilă construirea resursei umane strict necesară unei economii dinamice și competitive.

1.1. Formarea profesională în țările UE

În UE, atât la nivel comunitar, cât și la nivel național există o preocupare permanentă pentru adaptarea sistemelor de educație și de formare profesională la cerințele pieței forței de muncă. Cel mai elocvent exemplu îl constituie documentele Consiliului European de la Lisabona (2000) și, respectiv, Barcelona (2002), precum și deciziile adoptate în sistemul cunoscut generic sub numele "procesul Bologna". Câteva dintre caracteristicile propuse pentru asigurarea compatibilității sistemelor de formare profesională sunt [1]:

- Constituirea în cadrul în țările UE a unor "rute" similare de pregătire;
- Definirea unui cadru european al calificărilor (EQF);
- Realizarea unui sistem de recunoaștere automată a calificărilor (EUROPASS).

Importanța acordată la nivelul fiecărei țări sistemelor de educație și de formare profesională rezultă și din "încetineala" cu care sunt adoptate în fiecare țară, cu precădere la nivelul vechilor membrii ai UE, reformele necesare implementării cadrului european unic de pregătire. Fiecare guvern manifestă însă o preocupare constantă pentru permanenta adaptare a sistemelor naționale de pregătire la cerințele forței de muncă respectiv ale potențialilor angajatori.

În continuare sunt prezentate câteva dintre măsurile recente de restructurare a sistemului de formare a adulților în diferite țări ale UE.

√ În Franța, dezbaterile privind structura sistemului de învățământ implică practic întreaga societate. Organizația patronală Medef – Mouvement des Entreprises de France [2] a elaborat un studiu independent care susține necesitatea orientării profesionale prin:

- Constituirea filierelor de pregătire profesională;
- Adoptarea unei "carte" a stagiului de pregătire practică văzută ca mijloc de integrare în întreprinderi;
- Introducerea contractelor de profesionalizare.

De asemenea, se stimulează interesul pentru certificarea pregătirii profesionale obținute în sistem informal sau non-formal (VAE – validation des acquis de l'expérience)[3]. Procedul constă în prezentarea în față unui juriu a portofoliului de lucrări (dosarul care prezintă în detaliu experiența profesională).

√ În Anglia, prin introducerea standardelor de pregătire profesională s-au uniformizat condițiile de certificare a pregătirii profesionale.

√ În Danemarca, calificarea adulților se realizează prin centre universale finanțate de stat (www.amu-djursland.dk; www.hoverdal.dk; amu-fyn.dk).

1.2. Formarea profesională în România

În România formarea profesională a adulților este definită prin OG nr. 129/31.08.2006 și Legea nr. 375/11.05.2002.

Coordonarea administrativă este realizată de către Ministerul Muncii, Solidarității Sociale și Familiei și de Ministerul Educației și Cercetării, iar cea metodologică, de Consiliul Național de Formare Profesională a Adulților. Formarea profesională a adulților se bazează pe respectarea standardelor ocupaționale, specifice fiecărei meserii. Prin ordinul MMSSF nr. 4543/468 s-a reglementat și sistemul de certificare a competențelor obținute pe alte căi decât acelea formale. Sistemul formării profesionale a adulților este coroborat cu sistemul național de educație, în cadrul căruia s-au constituit filiere care permit și obținerea unei calificări din sistemul de formare profesională a adulților.

Formarea profesională este sprijinită prin programele de *coeziune socială*, furnizorii de formare putând obține sprijin financiar, parțial nerambursabil, prin intermediul unor proiecte proprii.

Pentru perioada 2007-2013 s-a lansat Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane (POSDRU) care stabilește axele prioritare și domeniile majore de intervenție ale României în domeniul resurselor umane, în vederea implementării asistenței financiare a Uniunii Europene prin Fondul Social European, în cadrul Obiectivului "Convergență", pentru perioada de programare 2007 - 2013 (http://www.mmssf.ro/website/ro/autoritate /190506_posdru.pdf). Prin POSDRU se vor finanța proiecte care vizează: adaptarea sistemului de pregătire profesională la cerințele pieței muncii, stimulează incluziunea socială a grupurilor sau categoriilor sociale defavorizate sau supuse unei politici de discriminare, modernizarea infrastructurii Serviciului Public de Ocupare a forței de muncă.

Fondurile structurale alocate acestui program sunt de peste 3,5 mld EUR.

2. Particularități ale sistemului de formare profesională a adulților

Câteva dintre condițiile la care trebuie să răspundă sistemele de formare a adulților sunt:

- necesitatea orientării programelor de formare spre ocupații din domenii direct productive, din categoria personalului de execuție;

- adresabilitatea cu precădere spre persoanele cu pregătire școlară generală și cel mult liceală;

- necesitatea unei structurări adecvate a programelor de pregătire, care trebuie să aibă în vedere faptul că majoritatea beneficiarilor sunt și salariați;

- existența unei componente teoretice consistente, impuse de tehnologiile actuale de realizare a echipamentelor (de ex. autoturismele);

- impactul social al reușitei programelor de formare, acestea constituind din ce în ce mai des o șansă unică pentru tinerii cărora li se adresează, sau o a doua șansă pentru personalul care trebuie să se recalifice, cel mai adesea din cauza disponibilizărilor.

Corespunzător, programele de formare trebuie astfel orientate încât să permită:

- flexibilitatea pregătirii în așa fel încât să se asigure inserția rapidă pe piața muncii;

- stimularea continuării pregătirii profesionale și după finalizarea programului și obținere a

- calificării;

- facilitarea accesului pe piața muncii a tinerilor, a grupurilor defavorizate sau care pot face obiectul discriminării;

- promovarea unei culturi antreprenoriale.

Particularitățile enumerate impun ca în activitatea de instruire a adulților să se folosească metode și mijloace de prezentare dar și de evaluare care să permită însușirea cunoștințelor cu adevărat necesare pentru practicarea ocupației respective. Considerăm că folosirea extinsă a tehnologiei informației în procesul de pregătire răspunde cel mai bine dezideratelor enunțate mai sus. Un rol deosebit trebuie acordat simulatoarelor computerizate, procedurilor asistate de calculator pentru instruire și testarea cunoștințelor.

3. Program de instruire computerizată a fochiștilor

În lucrare se prezintă un program de simulare original destinat pregătirii pentru ocupația de fochist. Acest tool a fost alcătuit pe baza experienței de patru ani a autorilor în desfășurarea programelor de formare pentru ocupația de fochist.

3.1. Funcțiile programului

• Definierea funcțiilor programului

La structurarea programului s-au avut în vedere următoarele trăsături specifice meseriei de fochist:

- caracterul particular din punct de vedere administrativ, tehnologic și al potențialului ridicat de apariție a accidentelor de muncă. Aceasta situează meseria de fochist într-o poziție deosebită în comparație cu majoritatea celorlalte meserii prevăzute în Nomenclatorul Calificărilor;

- meseria de fochist este exclusiv o meserie de execuție dar care nu se limitează numai la repetarea permanentă a aceleiași succesiuni de manevre ci presupune și intervenții rapide și sigure la producerea unor evenimente sau avarii;

- practicarea meseriei de fochist este posibilă numai pe baza autorizației eliberate de ISCIR – Inspecția de Stat pentru Controlul Cazanelor, Recipientelor sub Presiune și Instalațiilor de Ridicat și cu respectarea prescripțiilor tehnice aferente (PT C1/8 / 2003);

- autorizațiile ISCIR au valabilitate europeană, ISCIR fiind membru al CEOC European Confederation of Control, Inspection and Prevention Organization;

- autorizația ISCIR trebuie prelungită la 1-2 ani, în funcție de tipul centralei;

- singura sursă de instruire este documentația tehnică a cazanului, nu întotdeauna tradusă sau accesibilă personalului de execuție;

- sarcinile fochiștilor, așa cum sunt definite acestea în PT ISCIR, se referă numai la exploatarea centralelor. Este obligatoriu ca service-ul să fie efectuat numai de firme autorizate. Dar, în cele mai multe dintre situații, datorită locației în care este construită centrala, în cazul unor avarii fochistul trebuie să asigure prima intervenție. De aceea instruirea trebuie să

asigure fochistului abilitățile necesare executării până la automatism a manevrelor necesare intervențiilor imediate, în orice situație concretă care poate apărea în funcționarea centralei;

- persoanele care se califică în meseria de fochist au absolvit învățământul general și cel mai adesea și o școală profesională, au o bogată experiență practică, deci pot parcurge cu succes programul de pregătire;

- instruirea practică este dificilă deoarece nu există modele fizice ale centralelor iar manevrele de pornire/oprire ale unui cazan nu se pot executa decât cel mult în funcție de graficul de încărcare a centralei și în nici un caz repetitiv.

- **Obiectivele programului de instruire asistată de calculator sunt:**

- documentarea cursanților atât asupra obligațiilor fochistului, așa cum sunt acestea definite de PT C1/8 – 2003, cât și asupra modului de intervenție în situațiile în care pot apare anomalii/avarii în funcționarea unei centrale;

- simularea unor studii de caz în scopul însușirii până la automatism a succesiunii de operații care trebuie parcurse în diferitele situații care se pot ivi în exploatarea centralelor. Situațiile sunt indicate în mod aleatoriu de către calculator iar succesiunea de operații este aleasă de către cursant. Verificarea cunoștințelor constă în compararea succesiunii indicate de cursant cu aceea impusă de condițiile tehnice;

- autoverificarea personalului prin simularea testelor grilă care constituie proba teoretică de absolvire. Organizarea grilei este făcută automat de către calculator prin intermediul unei baze de date iar rezultatul este apreciat automat prin intermediul unui sistem de punctaj.

- **Baza de date are trei componente:**

- situațiile care se pot ivi în exploatarea unei centrale (verificarea cazanului, pornirea cazanului etc.);

- operațiile care trebuie executate în cazul fiecărei situații;

- bateria de teste cu variantele de răspuns aferente.

- **Viabilitatea programului**

Programul prezentat a fost verificat timp de un an (cca 250 de cursanți). Includerea instruirii asistate de calculator în programul de instruire a demonstrat următoarele:

- deși nu aveau nici un fel de cunoștințe inițiale de utilizare a calculatoarelor, după o instruire minimă cursanții au putut exploata în condiții foarte bune programul de instruire;

- indiferent de nivelul pregătirii generale, cursanții s-au arătat deosebit de interesați de folosirea programului deoarece această posibilitate de instruire era mult mai apropiată de posibilitățile lor de învățare, autoinstruirea scutindu-i de situațiile jenante de a furniza răspunsuri eronate în fața colegilor și, nu în ultimul rând, folosirea calculatorului îi făcea să-și crească încrederea în posibilitățile proprii de pregătire.

3.2. Implementarea programului

Programul a fost realizat folosind mediul de dezvoltare Visual C++ 6.0 și poate fi rulat pe echipamente cu configurația minimă (a fost testat pe un Pentium III, RAM 256 Mo, HDD 20 Go, CD-ROM).

În fig. 1 este reprezentată schema bloc a programului. Sunt evidențiate cele trei secțiuni principale care permit: documentarea cursanților, instruirea în operarea centralelor, autotestarea cu teste grilă

Folosirea mediului Visual C++ a permis obținerea tuturor caracteristicilor specifice produselor software performante:

- **Accesibilitatea**, care permite folosirea programului, chiar și după un instructaj minim (cca o oră), de către persoane care nu au cunoștințe inițiale de utilizare a calculatoarelor. Pentru aceasta s-au proiectat și realizat interfețe **utilizator <--> sistem de calcul** prietenoase, "aerisite", care solicită introducerea sau furnizează un număr minim de informații. Toate operațiile de selecție și comandă se efectuează și se introduc numai prin intermediul mouse-ului;

- **Completitudinea**, care asigură realizarea tuturor funcțiilor necesare îndeplinirii scopului programului;

- **Fiabilitatea**, care impune posibilitatea folosirii programului pe sistemele de calcul actuale, cu o viteză de execuție adecvată și cu indicarea tuturor mesajelor de eroare în cazul aplicării unor comenzi eronate;

- **Extensibilitatea**, adică posibilitatea dezvoltării programului cu noi module. Introducerea acestora poate fi impusă de completarea funcțiilor de instruire/testare sau de aplicarea folosirea programului pentru alte meserii.

3.3. Ferestrele de dialog ale programului

√ Fereastra de intrare

În urma lansării în execuție a programului se afișează următoarea fereastră (fig. 2):

√ Funcția de documentare (fig. 3)

În urma activării opțiunii **Documentație** se va afișa succint toată documentația referitoare la sarcinile și obligațiile fochistului sau la manevrele care trebuie executate în diferite situații ivite în funcționarea unei centrale.

√ Funcția de instruire (fig. 4)

Funcția de instruire se realizează prin intermediul a două subferestre, astfel:

- În subfereastra din stânga se afișează într-o ordine aleatoare lista tuturor manevrelor posibil a fi executate de un fochist;

- În antetul subferestrei din dreapta, pe baza unei trageri aleatorii, sistemul afișează numele activității (operației) care urmează a fi executate;

- În continuare cursantul, cu ajutorul mouse-ului și a butonului **adaugă**, alege din partea stângă, cu respectarea ordinii de introducere, manevrele pe care consideră că trebuie să le execute pentru realizarea activității indicate;

- Atunci când consideră că a încheiat secvența de manevre, cursantul activează operația de verificare, butonul **verifică**. Aceasta presupune: verificarea corectitudinii secvenței de manevre alese de cursant (componenta și ordinea de aplicare); stabilirea și afișarea notei; afișarea în subfereastra din stânga a secvenței corecte de manevre;

- Trecerea la verificarea cunoștințelor pentru o nouă operație se face activând butonul **joc nou**.

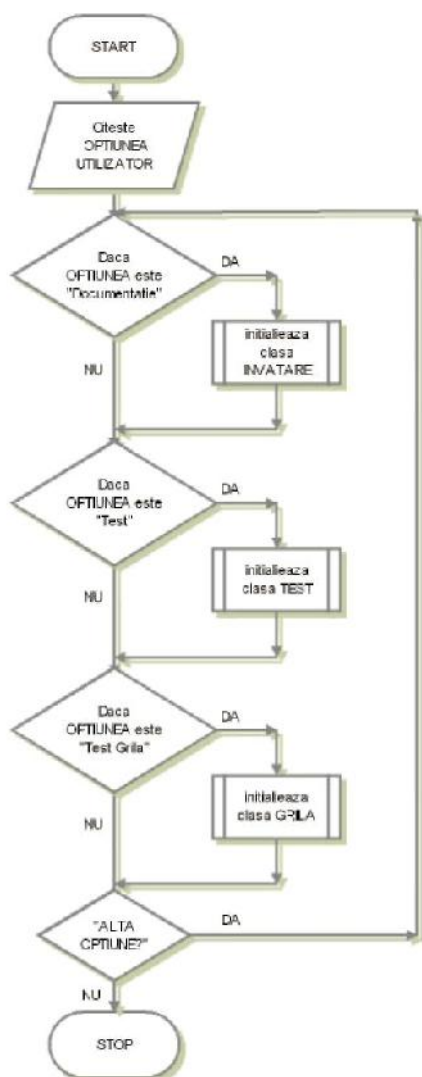


Fig. 1. Schema bloc a programului

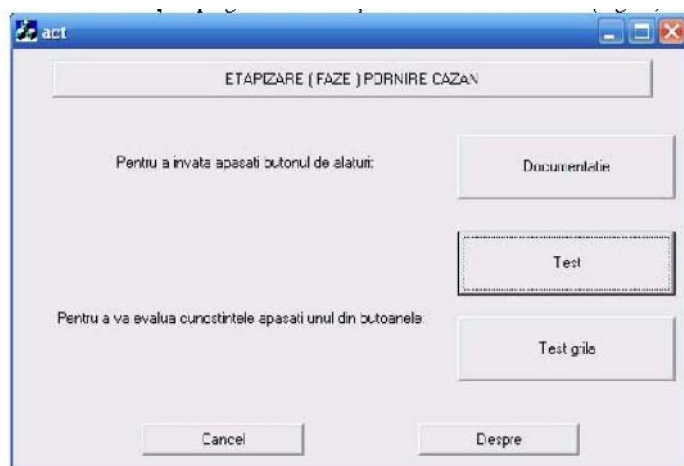


Fig 2. Fereastra de selectare a activității

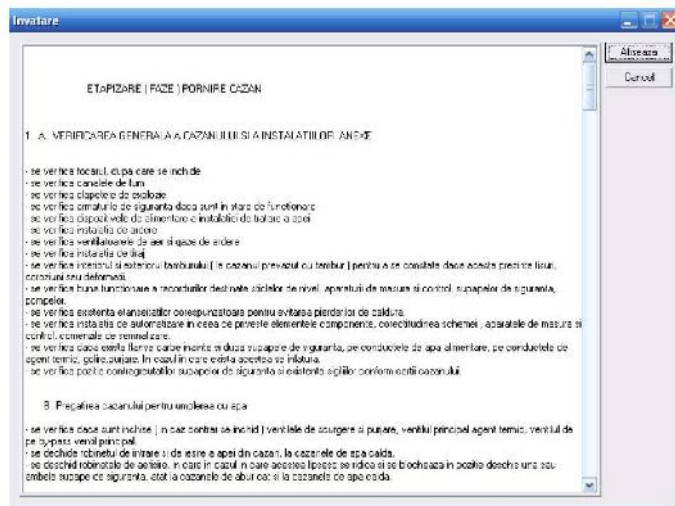


Fig. 3. Fereastra de documentare

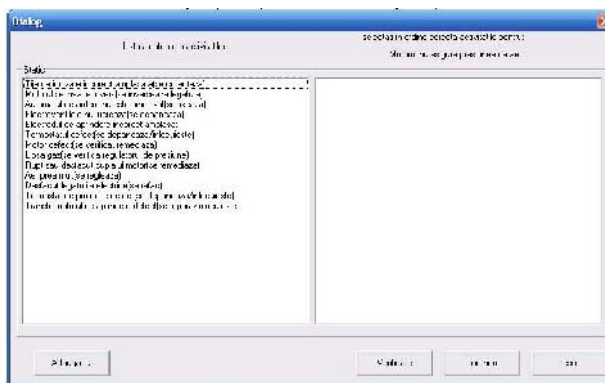


Fig. 4. Fereastra de instruire

√ Funcția de autotestare (fig. 5)

Este aleasă cu ajutorul butonului **test grilă** (fig.2). În fereastra aferentă se afișează succesiv și aleatoriu itemii unei baterii de teste și trei variante de răspuns pentru fiecare dintre aceștia. Cursantul bifează cu mouse-ul răspunsul pe care îl consideră corect, iar sistemul afișează automat o nouă întrebare, indicându-i totodată și răspunsul corect la întrebarea precedentă. Nu există posibilitatea revenirii și corectării unei întrebări pentru care deja s-a răspuns. La final sistemul indică automat nota obținută de cursant. Întrebările și variantele de răspuns sunt similare aceluia la care cursantul va trebui să răspundă la proba teoretică a examenului de absolvire.

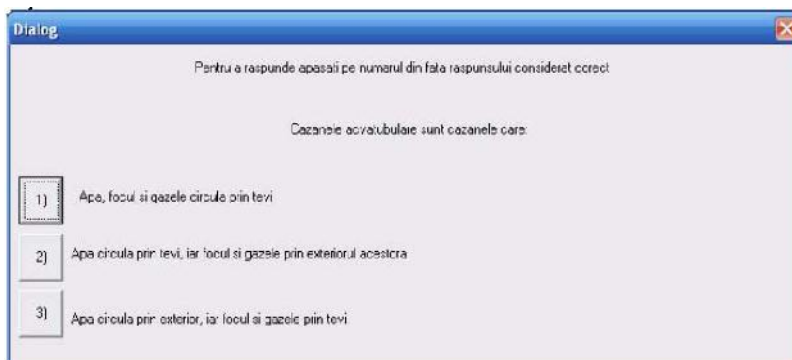


Fig. 5. Fereastra pentru autotestare

3.4. Implementarea funcției de test

La implementarea acestui program s-au creat trei clase pentru construcția ferestrelor de dialog principale (fig. 3,4,5). Acestea sunt: **Învățare**, **Test** și **Grilă**, corespunzând câte unei opțiuni din fereastra principală. De asemenea s-au definit clasele necesare aplicației principale: **CActDlg**, **CActApp**, clase care au fost generate cu ajutorul Wizard-ului.

În clasa **Grilă** s-au implementat și funcțiile necesare realizării butoanelor aferente fiecărei variante de răspuns.

În continuare se exemplifică secvențele de program pentru:
 – realizarea **butonului** pentru prima variantă a răspunsului;

– înscrierea în fereastra Grilă (fig. 5) a întrebării și a celor trei variante de răspuns.

```

void Grila::OnButton1() //inițializarea și popularea ferestrei cu
// pentru prima variantă a răspunsului întrebarea curentă și cele 3 răspunsuri aleatorii
{
{
    rasp=1; CDIALOG::OnInitDialog();
    if (rasp == rcorr[vector[kn-1]]) int i,j=0; Nota++; int ok;
    CString sir; int a1,a2,a3;
    sir.Format("Raspunsul corect era kn=0; Nota=0;
%d",rcorr[vector[kn-1]]); for(i=0; i<12;i++) AfxMessageBox(sir); vect[i]=0;
    if (kn<12) srand((unsigned)time(NULL));
    { while(j<12) SetDlgItemText(IDC_Intrebare,sIntr[vector[kn]]); }
    SetDlgItemText(IDC_STATIC1,sRasp[vector[kn]*3]); vect[j]=rand()%12;
    SetDlgItemText(IDC_STATIC2,sRasp[vector[kn]*3+1] ok=1;
    }); for (i=0;i<j;i++) SetDlgItemText(IDC_STATIC3,sRasp[vector[kn]*3+2] if
    (vect[i]==vect[j]) ok=0;
    }); if (ok==1) kn++; { UpdateData(FALSE); a1=rand()%3;
    } aRasp[3*vector[j]]=sRasp[3*vector[j]];
    else aRasp[3*vector[j]+1]=sRasp[3*vector[j]+1];
    { aRasp[3*vector[j]+2]=sRasp[3*vector[j]+2]; CString sir; j++;
    }
    Nota=(Nota*10)/12;
    sir.Format("Nota este%f",Nota); SetDlgItemText(IDC_Intrebare,sIntr[vector[kn]]) AfxMessageBox(sir);
    ;
    CDIALOG::OnOK(); SetDlgItemText(IDC_STATIC1,sRasp[vector[kn
    ]*3]); SetDlgItemText(IDC_STATIC2,sRasp[vector[kn
    ]*3+1]);
BOOL Grila::OnInitDialog() ]*3+1]);
SetDlgItemText(IDC_STATIC3,sRasp[vector[kn]*3+2] kn++; return TRUE;
}); }

```

4. Concluzii

1. Folosirea sistemelor de instruire bazate pe tehnologiile informației este eficientă în special în cazul instruirii personalului de execuție, mai ales dacă nu pot fi folosite modele fizice.
2. Alcătuirea atentă a produselor software de instruire permite însușirea rapidă și folosirea comodă și de către persoane care nu au cunoștințe inițiale despre utilizarea calculatoarelor.
3. Avantajele unui sistem de instruire online constau și în aceea că: promovează o implicare totală a cursanților în activitatea de pregătire, dezvoltă interesul pentru studiul individual, combate transformarea pregătirii într-o activitate de rutină și simplă memorizare, crește încrederea cursanților în capacitatea lor de a-și asigura permanent un înalt nivel de pregătire profesională, corespunzător exigențelor oricărei meserii într-o economie bazată pe competiție.
4. Un alt avantaj al folosirii unor astfel de tool-uri este și acela că asigură o mare flexibilitate procesului de instruire.
5. Dezvoltarea programelor de formare prin introducerea instruirii asistate de calculator este stimulativă și pentru formatori, aceștia putând dezvolta gama formelor de instruire și evaluare. De exemplu programul actual va fi completat cu un modul care să permită: prezentarea video a unor diferite situații posibil a se produce în timpul funcționării unei centrale și introducerea manevrelor de către cursant.
6. Nu este de neglijat nici faptul că astfel de instrumente de instruire se pot comercializa cu prețuri stimulative. De ex., licența unui program de instruire a macaragiilor costă cca 3500 \$ pentru o singură stație de lucru, deci produsul este accesibil succesiv câte unui singur cursant (www. simlog.com).

Bibliografie

- Delberghe, M. (2006), "Le Medef salue une jeunesse attirée par l'entreprise, informée et métissée", *Le Monde*, 24.05.
- *** (2005), *Un posibil cadru european al calificărilor în perspectiva învățării pe parcursul întregii vieți*, Comisia Europeană, Bruxelles.
- *** (2006), "Le gouvernement veut développer le dispositif qui permet de transformer l'expérience en diplôme", *Le Monde*, 27.06.
- *** (2002), *Formarea profesională a adulților*, OG nr 129/31.08.2000, MO nr. 711/30.09.2002.