

FORMAREA PROFESIONALĂ CONTINUĂ A INGINERILOR ÎN DOMENIILE AUTOMATICĂ AVANSATĂ, TIC ȘI MANAGEMENTUL CUNOȘTIINȚELOR

Corneliu LAZĂR

Membru corespondent al Academiei de Științe Tehnice din România

Rezumat. Globalizarea pieței de bunuri și servicii impune întreprinderilor să utilizeze eficient forța de muncă, să crească interoperabilitatea și capacitatea de inovare, precum și să aibă un management adecvat al cunoștințelor. Din acest motiv, întreprinderile cu profil industrial și cele din domeniul serviciilor trebuie să asigure angajaților implicați în activități de cercetare-dezvoltare sau de inovare tehnică și tehnologică actualizarea continuă a competențelor. În același timp, este necesară formarea profesională continuă în domeniul tehnologiilor avansate a întreprinzătorilor, managerilor și a celor ce lucrează în sectoare competitive, cu potențial ridicat de dezvoltare. Între factorii care asigură creșterea competitivității întreprinderilor se numără și utilizarea tehnicilor avansate de automatizare, TIC, precum și managementul cunoștințelor. Pentru aceste tehnologii avansate a fost creată în România o Rețea Națională de Centre de Consultanță și Pregătire a Resurselor Umane (RNCCPRU) în cadrul proiectului ComHighTech. Rețeaua cuprinde un Centru Național în cadrul Universității Politehnice din București și trei centre regionale arondate Universității Politehnice din Timișoara, Universității Tehnice din Cluj-Napoca și Universității Tehnice „Gheorghe Asachi” din Iași. Obiectivul principal al RNCCPRU îl constituie sprijinirea întreprinderilor prin servicii de consultanță și de pregătire a resursei umane înalt calificată în domeniile automatică avansată, TIC și managementul cunoștințelor. Pornind de la nevoile întreprinderilor, cunoscute pe baza unor chestionare ce au fost completate de angajații unor firme din România și a discuțiilor purtate cu partenerii industriali ai centrelor din cadrul rețelei, au fost elaborate peste o sută de cursuri postuniversitare în domeniile amintite la nivelul RNCCPRU, care au fost acreditate de către Ministerul Educației Naționale. În cadrul lucrării sunt prezentate cursurile elaborate la centrul regional din cadrul Universității Tehnice „Gheorghe Asachi” din Iași. Aceste cursuri au fost create pe baza analizei făcute cu partenerii industriali din regiunea nord-est privind nevoile de formare continuă a inginerilor în cele trei domenii.

Cuvinte cheie: educație continuă, competențe-cheie, globalizare, revoluția digitală, tehnologii avansate.

Abstract. Market globalization of goods and services requires companies to use labor efficiently, growing interoperability and innovation ability and to have a proper knowledge management. For this reason, industrial enterprises and those of services should provide the employees involved in the research-development activities and technological innovation continuous upgrading of their technical skills. At the same time, it is necessary to provide continuing professional development in advanced technologies for entrepreneurs, managers and those working in competitive sectors with high growth potential. Among the factors which improve the competitiveness of enterprises is included the use of advanced automation, information and communication technology (ICT) and knowledge management. For these advanced technologies in Romania was established a National Network of Centers for Consulting and Human Resource Training (NNCCHRT) in the framework of the ComHighTech project. The network includes a National Center at the University „Politehnica“ of Bucharest and three regional centers coordinated by Politehnica University of Timisoara, Technical University of Cluj-Napoca and Technical University "Gheorghe Asachi" of Iasi. The main objective of NNCCHRT is to support enterprises through consulting and training of highly qualified human resources in the fields of advanced automation, ICT and knowledge management. Starting from the enterprises needs, known on the basis of the questionnaires completed by employees of companies from Romania and

the discussions with industrial partners of the network centers, over a hundred postgraduate courses in these areas were developed at the level of NNCCHRT and have been accredited by the Ministry of Education. In the paper are presented courses developed at the regional center from Technical University "Gheorghe Asachi" of Iasi. These courses have been developed based on the analysis made with industrial partners from the North-East Region on the engineers training needs in the three fields.

Keywords: lifelong learning, key competences, globalization, digital revolution, advanced technologies.

1. INTRODUCERE

Tehnologiile au evoluat rapid în ultimele decenii, în principal datorită dezvoltării fără precedent a echipamentelor de calcul. Dezvoltarea tehnologiilor bazate pe calculatoare a condus la crearea unor sisteme software și hardware noi și la integrarea acestora în sistemele informaționale existente sau în altele noi. Tehnologia informației joacă acum un rol hotărâtor în economia globală, companiile fiind dependente de calculatoarele cele mai performante și de forța de muncă calificată care să le utilizeze eficient. Totuși, companiile nu au resurse umane suficiente pentru a crea și implementa noile tehnologii corelate cu nevoile lor. Din acest motiv, companiile trebuie să apeleze la cursuri de formare și perfecționare a resurselor umane.

Educația formală desfășurată în cadrul unor instituții de învățământ specializate (școală, universitate etc.) a fost la început concentrată pe educarea tinerilor în vederea unui start de succes în viața de adult. Mai târziu, la începutul secolului XX, prin constituirea unei asociații a tinerilor, Wandervogels, în Germania, ca o reacție împotriva caracterului livresc al școlii, tinerii au avut acces la educația non-formală, desfășurată în afara instituțiilor de învățământ. Acest tip nou de educație, care s-a dezvoltat în secolul trecut, a permis îmbogățirea cunoștințelor din anumite domenii, dezvoltarea unor aptitudini și interese speciale și lărgirea orizontului cultural. În prezent, pentru a ține pasul cu schimbările economice și tehnologice, politicile publice privind educația acordă o mai mare atenție formării profesionale continue pentru a asigura calificarea și recalificarea resurselor umane.

Necesitatea educației permanente pentru formarea profesională continuă este un rezultat în primul rând al creșterii duratei de viață. Dacă la începutul secolului XX speranța de viață era de 30-40 de ani, în România fiind de 36.4 ani, acum media este de 70 de ani, iar la noi de 73.98 ani în 2011. Prognoza pentru viitor arată o creștere a speranței de viață până în 2030 cu 5 ani și cu 14 ani până în 2060 [1]. Creșterea duratei de viață conduce la îmbătrânirea populației, având drept consecință apariția unor modele de viață mai complexe și mai puțin predictibile. Dintre caracteristicile noilor modele de viață se remarcă mai multe schimbări de locuri de muncă, o mobilitate geografică mai mare, colapsul mai frecvent al relațiilor de muncă și împărțirea adulților în 4 grupe de vârstă: 16-25 ani, 25-50 ani, 50-75 ani și 75+ (peste 75 de ani) [2]. Se constată o scădere a populației adulte tinere și creșterea populației din generațiile a 3-a și a 4-a. Din acest motiv, populația trebuie să aibă parte de o formare profesională continuă pentru a beneficia de o viață activă, ca angajat, pe o durată cât mai mare în intervalul 16-70+.

Creșterea integrării economice la nivel internațional, ritmul rapid al schimbărilor și progresul tehnologic oferă multe oportunități întreprinderilor din UE, care dobândesc mai ușor acces la noi piețe aflate în expansiune, la surse de finanțare și la resurse tehnologice. Utilizarea tehnologiei informației pe scară largă face să se estompeze diferența dintre ceea ce poate și ceea ce nu poate fi comercializat. Fenomenul globalizării impune actualizarea cunoștințelor, a calificărilor și a aptitudinilor prin educație continuă, ca factor hotărâtor pentru inovare, productivitate și competitivitate în UE. Din acest motiv, europenii trebuie să-și actualizeze calificările și, în același timp, să aibă competențe care să le permită

să se adapteze la schimbări. Urmare a acestei necesități, Consiliul și Parlamentul European au adoptat, la sfârșitul anului 2006, un *Cadru European al Competențelor Cheie pentru Educația Continuă* [3]. Cadrul stabilește pentru prima dată la nivel european competențele necesare populației pentru realizarea personală, incluziunea socială și angajabilitatea într-o societate bazată pe cunoaștere. În același timp, se recomandă ca atât educația formală, cât și cea non-formală să sprijine dezvoltarea acestor competențe pentru toți tinerii și să ofere pentru adulți posibilitatea prin educația continuă de a învăța și de a menține aceste aptitudini și competențe.

Cu toate că educația continuă este o necesitate a societății europene, fiind un vector de progres economic și social, România ocupă un loc codaș în Europa din punct de vedere al persoanelor adulte care urmează această formă de educație. Astfel, conform [4], dacă în UE în anul 2009, o medie de 9.1% dintre persoanele cu vârste între 25 și 64 de ani au urmat o formă de educație continuă (3,1% educație formală și 6% non-formală), în România procentul este numai de 1,5% (1,4% educație formală și 0.1% non-formală). Nici cu privire la persoanele care au studii superioare sau poziții de manageri, situația nu este mai bună. În România numai 2.8% dintre angajații din această categorie au urmat cursuri de formare profesională, față de media de 20% la nivel european. O dată cu intrarea în UE, România a beneficiat de 3,5 miliarde euro prin Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane (POS DRU), destinat organizării unor cursuri de formare și perfecționare a resurselor umane. Prin acest program, România a avut șansa să reducă decalajul existent în momentul intrării în UE cu privire la populația care urmează o formă de educație continuă.

În această lucrare se prezintă Rețeaua Națională de Centre de Consultanță și Pregătire a Resurselor Umane (RNCCPRU) creată în cadrul proiectului POS DRU – ComHighTech în perioada 2011-2013, pentru pregătirea resursei umane înalt calificată în domeniile automatică avansată, TIC și managementul cunoștințelor. Rețeaua cuprinde un Centru Național în cadrul Universității Politehnice din București și trei centre regionale arondate Universității Politehnice din Timișoara, Universității Tehnice din Cluj-Napoca și Universității Tehnice „Gheorghe Asachi” din Iași. În principal se vor prezenta cursurile create de Centrul Regional de Consultanță și Pregătire a Resurselor Umane din Iași, pe baza analizei făcute cu partenerii industriali din regiunea nord-est privind nevoile de formare continuă a inginerilor în cele trei domenii.

2. CADRUL EUROPEAN AL COMPETENȚELOR CHEIE PENTRU EDUCAȚIA CONTINUĂ

În societatea actuală bazată pe cunoaștere, este necesar să se identifice și să se definească competențele cheie care asigură populației șanse de realizare profesională, angajabilitate, cetățenie activă și coeziune socială. Educația formală inițială, precum și cea non-formală, trebuie să le asigure tinerilor competențele cheie care să le permită pe de o parte debutul cu succes într-o carieră profesională și, pe de altă parte, să le asigure suportul necesar pentru educația continuă pe parcursul vieții cu scopul actualizării permanente a competențelor cheie. În epoca globalizării din secolul XXI, educația continuă trebuie contextualizată deoarece au avut loc o serie de evoluții. Astfel, dezvoltarea rapidă a tehnologiei a scos în evidență necesitatea de formare continuă și de a elabora noi competențe. Interconexiunile tot mai mari ale indivizilor sau ale comunităților, posibile în ultimul secol prin noile tehnologii informatice și de comunicare, au impus reinterpretarea vechilor modalități de gândire. Rata de creștere a noilor descoperiri a generat o cantitate imensă de informație care, la rândul ei, a condus la necesitatea de a fi interpretată folosind mijloace noi, inovative. Educația continuă a devenit astfel un principiu educațional care trebuie să se realizeze prin politici, programe și proiecte. Modalitatea de transformare a cadrului conceptual în politici, programe și proiecte în contexte diferite este prezentat în [5], unde sunt analizate diverse moduri în care s-au dezvoltat în întreaga lume politicile de promovare a învățării pe tot parcursul vieții ca un principiu educațional.

Și în UE educația continuă a devenit o necesitate pentru ca toți cetățenii să-și reactualizeze cunoștințele, abilitățile și atitudinile. În noua societate digitală sunt necesare noi competențe pentru a avea acces la informații și servicii. Revoluția digitală și globalizarea au determinat ca fiecare cetățean să posede o gamă largă de competențe cheie pentru a se adapta în mod flexibil la schimbările rapide din lumea din ce în ce mai interconectată. În acest context, Consiliul și Parlamentul European au adoptat la sfârșitul anului 2006 un *Cadru European al Competențelor Cheie pentru Educația Continuă* [3]. Principalele obiective ale acestui cadru se referă la identificarea și definirea competențelor cheie, necesitatea ca educația formală inițială a tinerilor să genereze aceste competențe cheie în așa fel încât adulții să poată să-și le actualizeze continuu și la oferirea unui instrument de referință la nivel european pentru factorii de decizie, furnizorii de educație, angajatori și cursanți pentru a facilita eforturile naționale și la nivel european față de obiectivele stabilite de comun acord.

Pornind de la definiția competențelor ca fiind o combinație de cunoștințe, abilități și atitudini într-un anumit context, competențele cheie sunt considerate acelea necesare tuturor indivizilor pentru realizarea profesională, cetățenie activă, incluziune socială și pentru angajare pe piața muncii [3]. Cadru European stabilește următoarele 8 competențe cheie:

- i) comunicarea în limba maternă;
- ii) comunicarea în limbi străine;
- iii) competențe matematice și competențe de bază în știință și tehnologie;
- iv) competențe digitale;
- v) a învăța să înveți;
- vi) competențe sociale și civice;
- vii) spirit de inițiativă și antreprenoriat;
- viii) sensibilizare și exprimare culturală.

Competențele cheie sunt considerate toate la fel de importante, fiecare având un rol hotărâtor în obținerea succesului în societatea bazată pe cunoaștere. Formarea profesională continuă a specialiștilor din domeniile de vârf ale științei și tehnologiei, cum ar fi automatica avansată, TIC sau managementul cunoștințelor, trebuie totuși să pună un accent mai deosebit pe competențele cheie (iii-v) și (vii). Astfel, competența matematică este considerată importantă prin abilitatea de a dezvolta și aplica gândirea matematică pentru rezolvarea problemelor tot mai complexe ale noilor tehnologii. Competența în știință se referă la capacitatea de a folosi cunoștințe pentru a explica fenomene naturale, în scopul de a identifica întrebări și de a trage concluzii bazate pe dovezi. Competența în tehnologie este văzută ca aplicarea unor cunoștințe și metodologii ca răspuns la nevoile percepute de indivizi. Cunoștințele esențiale pentru competențele în știință și tehnologie cuprind principii de bază ale lumii naturale, concepte științifice fundamentale, metode și principii, tehnologie, produse și procese tehnologice, precum și o înțelegere a impactului pe care îl au știința și tehnologia asupra mediului. Deprinderile, pentru aceleași competențe în știință și tehnologie, includ capacitatea de a utiliza instrumente și echipamente tehnologice precum și date științifice, în vederea atingerii scopului sau de a ajunge la o decizie sau concluzie bazată pe dovezi. Indivizii trebuie să fie capabili să recunoască trăsăturile esențiale ale cercetării științifice și să aibă capacitatea de a comunica concluziile și rațiunea care i-au condus către ele. Competențele digitale implică utilizarea tehnologiei informației atât la rezolvarea problemelor profesionale, cât și pentru timpul liber, dar și pentru comunicare. A învăța să înveți este abilitatea de a persista în procesul de învățare, de a-l organiza, inclusiv prin gestionarea efectivă a timpului și a informațiilor, atât individual cât și în grupuri. Această competență înseamnă acumularea, procesarea și asimilarea de cunoștințe și abilități noi, precum și căutarea și utilizarea unor noi orientări. Spiritul de inițiativă și antreprenoriat se referă la capacitatea unui individ de a transforma ideile în acțiune. Aceasta include creativitate, inovație și asumarea de riscuri, precum și capacitatea de a planifica și gestiona proiecte cu scopul de a le atinge obiectivele.

Competențele-cheie (iii-v) și (vii) prezentate mai sus au stat la baza elaborării unor cursuri pentru pregătirea profesională continuă a specialiștilor cu studii superioare din domeniile automatică avansată, TIC și managementul cunoștințelor.

3. REȚEAUA NAȚIONALĂ DE CENTRE DE CONSULTANȚĂ ȘI PREGĂTIRE A RESURSELOR UMANE

Tehnologiile înalte ce cuprind automatica avansată, TIC precum și managementul cunoștințelor reprezintă coloana vertebrală a economiei moderne. Dezvoltarea fără precedent a științei și tehnologiei din ultimele două decenii a deschis noi orizonturi și a transformat mediul antreprenorial într-un univers al schimbărilor foarte rapide și dese. Și în România, o dată cu intrarea în UE, economia a suferit o restructurare majoră, dispărând marile platforme industriale energofage și nerentabile, dar apărând IMM-uri și întreprinderi mari, românești sau multinaționale, pentru care tehnologiile avansate reprezintă o dimensiune vitală. Forța de muncă pentru noua economie românească, bazată pe tehnologii avansate, trebuie să se perfecționeze continuu pentru a face față noilor condiții generate de globalizare și revoluția digitală. În acest context, prin Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane (POS DRU), destinat organizării în România a unor cursuri de formare și perfecționare a resurselor umane în perioada 2007-2013, decalajul față de UE privind persoanele ce urmează o formă de educație continuă s-a micșorat. Din păcate, învățarea pe tot parcursul vieții nu a fost abordată în România într-o manieră coerentă la nivelul sistemului și al politicilor educaționale, lipsind cadrul legislativ adecvat pentru educația și formarea continuă. Totuși, prin dezvoltarea și implementarea Cadrului Național al Calificărilor se poate realiza o corelare mai bună între educația și formarea profesională inițială și formarea profesională continuă din perspectiva învățării pe tot parcursul vieții. Creșterea competitivității forței de muncă poate fi obținută prin dobândirea de cunoștințe și competențe pe tot parcursul vieții, printr-o continuă actualizare a acestora prin educație și formare continuă. Oferta de formare profesională evită programele modulare de formare, din cauza inconsistențelor legislative și a faptului că finalizarea unuia sau mai multor module ale programului de formare nu oferă o „profesie”. În schimb, programele de calificare completă, finalizate cu un certificat de calificare, sunt preferate deoarece se obține dreptul de a practica o profesie. Totuși, în anumite domenii, cum ar fi automatica avansată, TIC precum și managementul cunoștințelor, nu dobândirea unei noi calificări prin programele de educație continuă este necesară, ci aducerea la zi a cunoștințelor și competențelor. Din acest motiv, programele de formare modulare sunt mult mai adecvate în acest caz.

În acest context, prin proiectul POS DRU ComHighTech, desfășurat în perioada 2009-2013, un grup de universități din România au creat Rețeaua Națională de Centre de Consultanță și Pregătire a Resurselor Umane pentru pregătirea resursei umane înalt calificată în domeniile automatică avansată, TIC și managementul cunoștințelor. Rețeaua s-a constituit în jurul Centrului Național de Consultanță și Pregătire a Resurselor Umane (CNCPRU) înființat în cadrul Universității Politehnice din București (UPB) și a celor trei Centre Regionale de Consultanță și Pregătire a Resurselor Umane (CRCPRU) arondate Universității Politehnice din Timișoara (UPT), Universității Tehnice din Cluj-Napoca (UTC) și Universității Tehnice „Gheorghe Asachi” din Iași (UTI).

Structura rețelei naționale este reprezentată în figura 1 și se bazează pe conceptul de nod, CNCPRU fiind nodul central, iar centrele regionale noduri. Fiecare nod cuprinde o universitate și un set de parteneri industriali dintr-o regiune. Rețeaua națională are ca scop implementarea strategiilor de formare profesională pe tot parcursul vieții pentru resursa umană înalt calificată, fiind vizați specialiști cu studii superioare, manageri și întreprinzători din domeniile automatică avansată, TIC și managementul cunoștințelor, care au o dinamică ridicată a dezvoltării. Acoperirea la nivel național

asigură calitatea uniformă a formării profesionale. Centrul național și cele regionale din rețea sunt create și acreditate la nivelul universităților asigurând astfel o legătură strânsă cu formarea profesională inițială. RNCCPRU prin dezvoltarea unei rețele de centre de consultanță și pregătire a

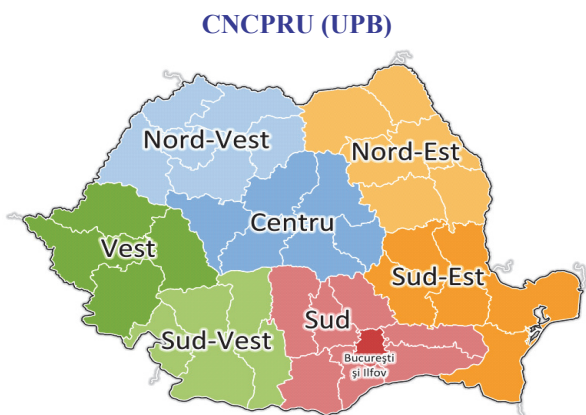


Fig. 1. Structura rețelei naționale.

resursei umane a permis dezvoltarea unui sistem destinat creșterii adaptabilității întreprinderilor la noile condiții generate de economia globalizată, bazată pe cunoaștere. Scopul principal al rețelei este actualizarea competențelor și formarea profesională continuă a personalului înalt calificat și a managerilor din domeniile automată avansată, TIC și managementul cunoștințelor. Pentru aceasta a fost creată o rețea națională de experți pentru domeniile amintite care au elaborat peste o sută de cursuri de perfecționare profesională acreditate de Ministerul Educației Naționale, ce au permis implementarea unui sistem flexibil de instruire, inclusiv la distanță.

4. CENTRUL REGIONAL DE CONSULTANȚĂ ȘI PREGĂTIRE A RESURSEI UMANE PENTRU REGIUNILE N-E ȘI S-E

Acest centru regional a fost înființat în cadrul Universității Tehnice „Gheorghe Asachi” din Iași, având statutul de departament de educație permanentă. Obiectul de activitate al CRCPRU-UTI îl constituie furnizarea de cursuri de formare profesională postuniversitară pentru specialiștii din domeniile automată avansată, TIC și managementul cunoștințelor, oferirea de consultanță specializată, precum și activități de cercetare și transfer tehnologic. Experții din cadrul acestui centru regional au elaborat 23 de cursuri postuniversitare de pregătire profesională, acreditate de MECTS, din care 12 pentru domeniul automată avansată, 10 pentru TIC și un curs pentru managementul cunoștințelor.

Cursurile au o durată de 40 de ore, fiind elaborate în tehnologia învățământului la distanță (ID), o formă modulară și flexibilă, cu 21 de ore de întâlniri directe, față în față, și alte 19 ore în format e-learning. În acest fel, activitățile didactice se pot desfășura și pentru cei ce doresc să învețe fără a-și întrerupe activitatea profesională. Programa analitică a fiecărui curs precizează obiectivele cursului, competențele dobândite/actualizate prin parcurgerea disciplinei, cunoștințele necesare pentru a putea urma cursul, programa de studii, conținutul aplicațiilor, programarea activităților și modul de evaluare a cunoștințelor dobândite. Cursurile fiind în format ID, se desfășoară separat pe 6 unități de învățare (UI), considerând următoarele tipuri de activități:

- activități tutoriale (AT): câte 2 ore pe săptămână, față în față (FiF), în primele trei săptămâni și o oră la distanță în ultima săptămână;
- studiu individual (SI) – 4 ore pe săptămână, acasă, pentru asimilarea cunoștințelor din două unități de învățare, în săptămânile 2-4;
- teme de control: (TC) – 2 ore pe săptămână, acasă, prin care se verifică asimilarea cunoștințelor din două UI, în săptămânile 2-4;
- activități aplicative asistate (AA) – 4 ore laborator/proiect pe săptămână, față în față, în primele trei săptămâni.

Cursul durează 4 săptămâni, în săptămânile 2-4 parcurgându-se cele șase UI, câte două UI pe săptămână. Activitățile didactice includ câte 6 ore de prezență FiF (2 oră AT și 4 ore AA), desfășurate în

weekend în primele trei săptămâni și câte 6 ore de pregătire acasă (4 ore SI și 2 ore TC) în săptămânile 2-4. În ultima săptămână este programată o oră AT la distanță și 3 ore de evaluare FiF în weekend. Pentru partea de pregătire de acasă a fost implementată o platformă e-learning în cadrul RNCCPRU, fiecare centru beneficiind de o Platformă Moodle (*Modular Object - Oriented Dynamic Learning Environment*) pentru organizarea de cursuri și coordonarea online a activității studenților. CRCPRU-UTI și-a creat o platformă e-learning proprie (<http://iasi.comhightech.ro/>) pentru cele 23 de cursuri oferite celor interesați să-și actualizeze competențele din domeniile automată avansată, TIC și managementul cunoștințelor. Cursanții pot accesa, pe baza unui nume de utilizator unic și a unei parole, materialele aferente unităților de învățare, activităților aplicative sau pot rezolva testele de autoevaluare. De asemenea, platforma Moodle permite participarea la activități virtuale coordonate sincron (sistem de chat), utilizarea activităților didactice asincrone (forumuri de discuții) și corespondența electronică.

Cursurile au fost elaborate atât la solicitarea partenerilor industriali din regiunea N-E, cât și din dorința CRCPRU-UTI de a oferi celor interesați cele mai noi competențe aferente domeniilor automată avansată, TIC și managementul cunoștințelor. Din cele 23 de cursuri oferite de CRCPRU-UTI, în perioada iunie 2012 – iunie 2013 s-au derulat 20 de cursuri, absolvite de 403 specialiști cu studii superioare repartizați pe regiunile de dezvoltare conform figurii 2,a. Se observă că cel mai mare număr de cursanți provine din regiunea N-E, UTI având o legătura mai strânsă cu partenerii industriali din această arie geografică. De asemenea, întrucât partenerul industrial principal a fost compania Continental Automotive Romania din Iași, pentru care au fost elaborate 8 cursuri la cererea acestuia, specialiști ai filialei din Timișoara a companiei au urmat aceleași cursuri. Ponderea cursanților pe orașe-centre industriale este reprezentată în figura 2,b.

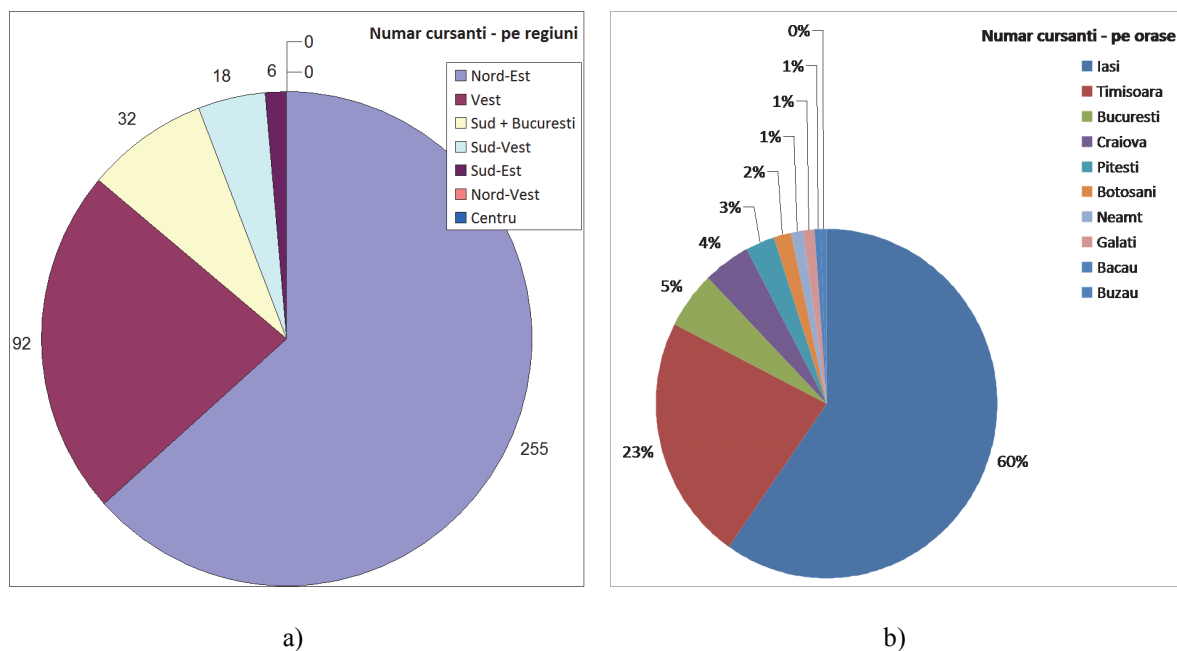


Fig. 2. Numărul cursanților pe regiuni de dezvoltare (a) și ponderea acestora pe orașe (b).

Companiile au beneficiat și de un program de consultanță privind alegerea cursurilor de formare continuă sau pentru rezolvarea unor probleme din domeniile automată avansată, TIC și managementul cunoștințelor, ponderea angajaților care au primit consultanțe fiind redată în figura 3.

Anexa 1

Lista cursurilor elaborate de CRCPRU-UTI

Domeniul automată avansată:

- aa8 – Tehnici de automatizare bazate pe automate programabile;
- aa14 – Sisteme de conducere folosind echipamente PLC;
- aa25 – Sisteme încorporate cu aplicații în controlul automat;
- aa26 – Controlul predictiv al structurilor de reglare în rețea;
- aa27 – Sisteme de control cu servoing pentru comanda roboților;
- aa28 – Strategii de planificare și control a roboților mobili;
- aa29 – Sisteme de control cu motoare fără perii;
- aa30 – Sisteme embedded inteligente;
- aa32 – Diagnoza anomaliilor proceselor;
- aa33 – Identificarea experimentală a sistemelor;
- aa34 – Tehnici de procesare de imagini și recunoaștere de forme;
- aa41 – Tehnici avansate de acordare a reguletoarelor PID.

Domeniul TIC:

- tic20 – Programarea aplicațiilor de timp real;
- tic57 – Modelarea și analiza sistemelor software utilizând UML;
- tic58 – Aplicații ale inteligenței artificiale în conducerea proceselor;
- tic72 – Platforme de operare dedicate pentru sisteme încorporate;
- tic75 – Metodologii de dezvoltare Agile;
- tic80 – Rețele de comunicații în mediul industrial;
- tic81 – Sisteme integrate de baze de date – Programare ORACLE;
- tic81bis – Sisteme integrate de baze de date – Administrare ORACLE;
- tic82 – Tehnologii avansate de programare;
- tic83 – Testarea sistemelor software embedded.

Domeniul managementul cunoștințelor:

- mc4 – Tehnologii și sisteme de management informațional.

Bibliografie

- [1] *** http://ro.wikipedia.org/wiki/Speranță_de_viață
- [2] National Institute of Adult Continuing Education (England and Wales), *Demography and Lifelong Learning*, Latimer Trend, Plymouth, 2009
- [3] *** *Key Competences for Lifelong Learning – A European Framework*. Official Journal of the European Union, Luxembourg, 2007 (http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/en/oj/2006/l_394/l_39420061230en00100018.pdf)
- [4] *** Fundația Dinu Patriciu, *Educația continuă: cum ne situăm în raport cu celelalte țări europene?*, 2011 (https://www.fundatiadinupatriciu.ro/ro/media_room/stiri/448)
- [5] Carolyn Medel-Añonuevo (Ed.), *Integrating Lifelong Learning Perspectives*, UNESCO Institute for Education, Hamburg, 2001.
- [6] *** http://ro.wikipedia.org/wiki/Industria_României