

CZU: 373.6:004

DEZVOLTAREA COMPETENȚELOR ÎN DOMENIUL ÎNVĂȚĂMÂNTULUI PROFESIONAL TEHNIC DIN PERSPECTIVA TEHNOLOGIILOR INDUSTRY 4.0

*Ludmila PECA, doctorand, UPSC “Ion Creangă”
lector univ. mag. UTM, RM*

Summary. *The global recession has hit hard in many areas and in all major functions of educational organizations. The challenges that organizations face in the light of this situation make us rethink future strategies for quality education. The importance of developing and managing innovative strategies in the field of education is even clearer now, when we live in times of maximum intensity, when teachers try to look for solutions to keep the student close, to keep him connected. The government is trying to provide the educational community with tools and solutions, so that education can be maintained in the format of distance learning, using online tools.*

Keywords: *technical vocational education (TVET), online education, competence (educational), technical progress.*

”Sistemul educațional are menirea să asigure valorificarea potențialului fiecărei persoane și să formeze o forță de muncă competitivă. În acest context, Strategia este orientată spre rezultate și abordează problemele și soluțiile atât pe niveluri de învățământ, cât și pe subiecte transversale. Multe dintre problemele analizate sînt interconectate și nu se referă la un singur pilon al Strategiei” [1]. Cele trei piloni ale Strategiei Educația 2020: acces, relevanță, calitate - au ghidat activitatea tuturor cadrelor didactice, inclusiv, dar poate în special, din învățământul profesional tehnic (ÎPT). Activitățile realizate au fost, în cea mai mare măsură, direcționate de reformele din domeniul învățământului profesional tehnic în perioada 2014-2020. Acestea vizează răspunderea promptă a educației profesionale la:

- schimbările vieții sociale: omenia solicită ca viața personală și profesională să fie cât mai confortabilă, să asigure un mediu plăcut activităților cotidiene și profesionale, ceea ce se datorează nu în ultimul rând progresul tehnic;

- cerințele angajatorilor față de forța de muncă: tineri specialiști competenți ce trebuie să facă față dezvoltării tehnologiilor, proceselor și produselor.

Termenul de competență a intrat în uzul larg al cadrelor didactice, dar și a societății cu multe dezbateri și incertitudini. Perceperea termenului a fost posibilă datorită multitudinii de acte legislative, normative, ghiduri metodologice, etc., dar și în timp, prin reorganizarea activităților cadrelor didactice în procesul de predare-învățare-evaluare. Termenul de competență a fost întărit în mințile profesorilor din învățământul profesional tehnic, în procesul de elaborare curricula și unităților de curs predate, în baza *Ghidului practic de elaborare a curriculumului pentru învățământul profesional tehnic postsecundar și postsecundar nonterțiar*. Marea descoperire a fost (pentru multe cadre didactice din ÎPT de la disciplinele de specialitate, preponderent absolvenții universităților, deținători de titlu de licență/master în domeniul tehnic)

faptul că conținutul științific - cunoștințele, de fapt constituie doar o treime din valoarea Competenței. Formula propusă în Ghid [2]: *Competența (educațională) = Cunoștințe + Abilități + Atitudini* a fost acceptată de societatea dascălilor din învățământul profesional tehnic, care au pornit explorarea acestora în activitatea sa profesională. A urmat o cale lungă în încercări de a găsi formulări ideale a competențelor specifice, țintite în dezvoltarea de **abilități** ale formabilelor. Componenta de **atitudini** a prezentat o altă provocare: dorința ca formabilii să fie responsabili, să manifeste interes sporit față de proprie dezvoltare profesională a determinat căutarea de soluții pentru a amplifica gradul de motivare a viitorilor specialiști. Iar componenta **cunoștințe** în viziunea autorilor a fost lăsată pe ultimul loc în lanțul dezvoltării competenței. Nu se are în vedere că nivelul de cunoștințe a elevilor formați în perioada de referință a scăzut dramatic (cu toate că, să fim sinceri, datorită cel puțin reducerii numărului de ore la marea majoritatea a unităților de curs fundamentale și de specialitate, a impus să revizuiem conținuturile sub aspectul duratei reale de însușire a volumului de cunoștințe, dar să credem că au rămas cele mai importante și care vor asigura temelia gândirii tehnice, iar viitorii specialiști se vor integra cu succes în mediul muncii). Să referă mai mult la faptul că componenta **cunoștințe** trebuie să fie relevantă, să fie cât mai aproape de nivelul de dezvoltare a progresului tehnic, iar cadrul didactic modern, cu multitudinea de sarcini și cerințe în activitatea sa profesională, pur și simplu nu îi rămâne timp pentru a căuta, a se informa despre ultimele noutăți din domeniul de specialitate dar și tendințe de dezvoltare a progresului tehnic în termen scurt/mediu/lung.

Reformarea procesului de perfecționare a cadrului didactic prevede desigur revizuirea conținuturilor predate, și în acest sens în ajutorul profesorilor de specialitate sunt organizate întruniri, seminare, training-uri care în măsură mai mare sau mai mică răspund nevoilor de dezvoltare a competenței profesionale a cadrului didactic, dar și în acest caz există mai mulți factori care limitează posibilitățile de informare cu referire la ultimile succese și/sau tendințe a progresului tehnic la nivel global. Aici este oportun să privim termenul de competență prin prisma nivelului de autoinstruire a cadrului didactic din învățământ profesional tehnic. Un cadru didactic modern este și țânda dezvoltării sale profesionale, angajat într-un proces continuu de autodezvoltare conform ultimelor tendințe. Putem menționa unele din ele:

- competența lingvistică a unei limbi străine (de regulă-engleză);
- competența de utilizare a tehnologiilor informaționale și comunicaționale;
- competența metodologică de integrare a domeniului specific instruirii profesionale în lumea muncii, a realităților/tendințelor industriale.

Factorii enumerați cu siguranță pot asigura accesul cadrului didactic la un format extins al procesului de perfecționare. Datorită implementării reformelor în calea de aliniere la standardele educaționale de nivel european, multe țări acordă un sprijin valoros în domeniul învățământului profesional tehnic. Cadrului didactic modern, care se dezvoltă în arii de competențe enumerate mai sus, îi este deschisă calea la participări în cadrul diverselor proiecte, iar experiența acumulată în mod evident orientează spre ultimile tendințe și aduc schimbări benefice în mediul social și academic. Aici este necesar de menționat rolul major al componentei de competență: **atitudini**. Responsabilitatea față de proprie dezvoltare profesională, dorința de a cunoaște ultimile noutăți din domeniu și cel mai important sub aspectul implementării în viața profesională, acestea se vor valorifica în procesul de instruire a viitorilor specialiști care vor intra cu pași siguri în lumea muncii și vor asigura implementarea progresului tehnic.

Atitudinea cadrului didactic față de proprie dezvoltare a competențelor și implementarea acestora în activitățile didactice determină poate una din cele mai importante criterii de asigurare a strategiei menționate. Un cadrul didactic modern se dezvoltă prin studiul și utilizarea tehnologiilor didactice de ultimă oră, bazate pe îmbinarea activităților teoretice cu cele aplicative, cu utilizarea TIC prin introducerea software educaționale în învățământul vocațional/tehnic și constituie un punct forte în dezvoltarea competențelor profesionale și personale.

Dezvoltarea competențelor profesorilor trebuie să fie realizată în conformitate cu dezvoltarea domeniilor din nomenclatorul specialităților determinat la rândul său de tendințe de dezvoltare în industrie. Una din direcții prioritare din domeniul învățământului profesional tehnic este corespunderea, sau cel puțin orientarea procesului de formare spre solicitările mediului de muncă. Prin mediu de muncă putem înțelege un câmp de dezvoltare pe parcursul vieții a competențelor personale și profesionale, impus de situația socio-economică. Specialistul de mâne va trebui să facă față cerințelor la schimbările impuse: de menționat că cadrele didactice trebuie să facă față acestor schimbări la fel de rapid.

Unul dintre domenii de intervenție a fost și este în continuare schimbare sub aspectul adaptării la cerințele pieții muncii, și anume reelaborarea, aprobarea Nomenclatorului domeniilor de formare profesională, al specialităților și calificărilor pentru învățământul profesional tehnic postsecundar și postsecundar nonterțiar din 2015. În mod evident schimbările periodice al nomenclatorului vor fi determinate de tendințe în dezvoltarea industriilor. Bunele practici ale țărilor dezvoltate ne permit să medităm asupra posibilelor scenarii în dezvoltare a acestora.

Conform UNEVOC (cf. UNESCO 2004: 15) sunt definite 12 domenii [4], unul din ele fiind *Inginerie electrică și electronică și Tehnologia informației și comunicațiilor*. Concentrarea a trei domenii diferite la prima vedere, în afara de perceperea unor conexiuni inter și trans disciplinare, a fost realizat în baza cercetărilor unui grup de savanți germani. Mulți observatori estimează că lumea este la începutul unei noi revoluții industriale, aceasta fiind considerată a patra revoluție și poartă numele de „Industry 4.0”. Conectarea multor produse la internet, prezența senzorilor, expansiunea comunicațiilor wireless, dezvoltarea roboților și mașinilor inteligente, analiza datelor în timp real au potențialul de a transforma modul în care producția este realizată. Conectarea lumii fizice cu cea virtuală în sisteme cyber-fizice va avea un impact disruptiv asupra tehnologiilor, proceselor de fabricație și oamenilor [7].



Figura 1. A patra revoluție industrială [5]

Există mai multe studii și prognoze de scenarii cum ar trebui să se dezvolte domeniul învățământului profesional tehnic ca să răspundă tendințelor de dezvoltare a forței de muncă din industrie din perspectiva gradului de utilizare a ”Industriei 4.0”. Cert este că muncitorii cu calificare profesională orientați spre Industria 4.0 au șanse mari de a fi angajați și de a avea oportunități mari de carieră.

Bunele practici din țările dezvoltate ne sugerează să introducem în procesul de dezvoltare a competențelor cel puțin următoarele elemente [3]:

Accente în dezvoltarea competențelor viitorilor specialiști calificați:

- a învăța să gândească pornind de la software;
- a cunoaște structurile de rețea;
- a învăța cum să însușească tehnologiile Big Data;
- a învăța să lucreze cu diferite formate de date;
- a înțelege și însuși procesele;
- a învăța să-și asume mai multă responsabilitate;
- a învăța cum să coopereze și să comunice intens;
- a învăța cum să inițieze inovații.

Această informație, prezentată în cadrul unui training la care au participat autorii, a insuflat mai multă încredere în participarea la faza de implementare a proiectelor în învățământul tehnic profesional.

La rândul său, pe perioada pandemiei care o trăiește întreaga națiune, învățământul profesional-tehnic, de asemenea a fost restructurat în condițiile organizării învățământului de la distanță și aici subiectele abordate la acel training au fost mai mult de cât utile și direct aplicabile în procesul de predare onlin. MECC a fost direct implicat, în procesul de organizare a mai multor sesiuni online pentru formarea profesională continuă a cadrelor didactice din învățământul profesional tehnic din perspectiva utilizării tehnologiilor informaționale. O sesiune de formări a cadrelor didactice a fost organizată și în cadrul proiectului ShiftEdu „Competențe digitale pentru angajare în economia modernă”[8], implementat de Centrul Educațional Pro Didactica, cu sprijinul financiar al Agenției Austriece pentru Dezvoltare din fondurile Programului de Cooperare Austriacă pentru Dezvoltare. Aceste formări sunt foarte utile, pentru că aduc mai multă lumină asupra activităților din cadrul instituțiilor, a provocărilor zilnice, a nevoilor legate de modernizarea infrastructurii și integrarea instrumentelor TIC, de perfecționare a competențelor digitale ale profesorilor și elevilor, de dezvoltare și întreținere a sistemelor informaționale, etc. Printre domeniile de formare în cadrul sesiunilor online, se numără: proiectarea învățării la distanță și comunicarea digitală, crearea și utilizarea resurselor multimedia, organizarea activității interactive la distanță, crearea cursurilor digitale, utilizarea instrumentelor pentru educația la distanță, cum ar fi managementul documentelor și managementul clasei etc. Mai multe impedimente sau întâlnit în organizarea învățământului dual, așa cum multe întreprinderi s-au închis sau ne era posibilă implicarea elevilor din învățământul profesional-tehnic în activități practice.

Grupul țintă implicat în proiectul ShiftEdu, unde sunt direct implicați autorii în instituția în care au activitatea, fiind cadrele didactice, manageriale și elevii specialităților: Rețele de calculatoare, Electroenergetică, Automatizarea proceselor tehnologice. Urmează să fie parcurse toate etapele proiectului, crearea a unui laborator care într-o măsură oarecare pretinde a fi primul

pas spre schimbare: crearea unui mediu favorabil dezvoltării competențelor profesionale de inițiere în tehnologii **Industry 4.0**.

Marea revoluție industrială depinde de mici revoluții tehnologice în diverse domenii [7]:

- aplicarea tehnologiei informației și comunicațiilor pentru a digitaliza și integra sisteme la concepție, dezvoltarea, fabricație și utilizarea produselor;
- noi tehnologii software pentru modelare, simulare, virtualizare și fabricație digitală;
- dezvoltarea proceselor cyber-fizice pentru a monitoriza și controla procesele fizice;
- evoluția imprimantelor 3D și additive manufacturing pentru a simplifica fabricația;
- suport pentru decizie la operatori umani, apariția uneltelor inteligente. Noi forme de interacțiune om-mașină.

Multe din aceste tehnologii sunt disponibile și pot fi utilizate în procesul de formare profesională, altele urmează a fi explorate.



Figura 2. Industrii și tehnologii vs om [6].

Activitățile realizate, cele în curs de realizare și cele deja planificate de cadrele didactice din învățământul profesional tehnic și întreaga societate academică denotă faptul că procesul de formare profesională pe baza de strategii și politici stabilite în anii 2013, 2014 ne duc cu pași înceți dar sigur spre valorificarea potențialului fiecărei persoane și o forță de muncă competitivă.

BIBLIOGRAFIE

1. Strategia de dezvoltare a educației pentru anii 2014-2020 „Educația-2020”. Aprobata prin Hotărârea Guvernului nr.944 din 14 noiembrie 2014.
2. Ghid practic de elaborare a curriculumului pentru învățământul profesional tehnic postsecundar și postsecundar nonterțiar. Ministerul Educației al Republicii Moldova. Aprobata prin ordinul Ministerului Educației nr. 296 din 21 aprilie 2016.

3. GEORG, SPÖTTL. ”Beruflich-betrieblicher Bildungstyp”-ein Leitmodell für Industrie 4.0? Betrieblich-berufliche Bildung. Berufs- und Wirtschaftspädagogik online www.bwpat.de. 2017/06/22, 18ep.
4. <https://unevoc.unesco.org/up/Bulletin%2035.pdf>
5. <https://www.greensoft.ro/industria-4-0/>
6. <https://www.seniorsoftware.ro/industrializarea-4-0/>
7. <https://www.ttonline.ro/revista/t-t-plus/industry-4-0-in-romania>
8. <https://www.facebook.com/Shift-EDU-303018317283950/>