

DIDACTICA ÎN ERA DIGITALĂ

Dumbraveanu Roza

*Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă”, doctor în științe,
conferențiar universitar (MOLDOVA)*

E-mail: dumbraveanu.roza@upsc.md

Abstract

For three decades and more, the academic community has been discussing the use of new technologies in education and their innovative impact on the learning process. The paper briefly presents the transformations to which didactics in the digital age is subjected, as well as some characteristics of the learner-centered approach adopted by a constructivist teacher. The common features and differences between classical didactics and didactics integrated with Information and Communication Technologies (ICT), focused on learning design, called e-didactics, are described. The concept of e-didactics is practically missing, respectively there is no research in this field to be made public by academics in Romanian language. The descriptions and statements in this article are based on works in English, available on the Web. The development of the didactics concept in the e-didactics concept and the understanding of the correlation between them offer new opportunities to implement the teaching & learning & assessment process in the digital age.

Keywords: e-didactics, e-learning, e-teaching, student centred learning.

Rezumat

De trei decenii și mai mult, comunitatea academică discută despre utilizarea noilor tehnologii în educație și despre impactul lor inovator asupra procesului de învățare. În lucrare sunt prezentate succint transformările la care este supusă didactica în era digitală, precum și unele caracteristici ale abordării centrate pe student/elev, pe care le adoptă un profesor constructivist. Sunt descrise trăsăturile comune și diferențele dintre didactica clasică și didactica integrată cu Tehnologiile Informaționale și Comunicaționale (TIC), axată pe proiectarea învățării, numită e-didactică. În literatura de limbă română conceptul e-didactică practic lipsește, respectiv nu există publicații ale cercetătorilor în acest domeniu, care să fie făcute publice. Descrierile și afirmațiile din acest articol sunt făcute în baza unor lucrări în limba engleză, disponibile în spațiul web. Dezvoltarea conceptului de didactică în conceptul de e-didactică și înțelegerea corelării dintre ele oferă noi oportunități de realizare a procesului de predare & învățare & evaluare în era digitală.

Cuvinte cheie: e-didactică, învățare mediată electronic, e-predare, învățare centrată pe student/elev.

Întroducere

Necesitatea de a transmite experiența acumulată de generațiile precedente generațiilor viitoare este una din condițiile dezvoltării societății. Acest proces, numit didactică, durează tot atât cât există omenirea, dar a îmbrăcat pe parcurs diferite forme. Cuvântul didactică (*didaskien* din limba Greacă) are semnificația de a învăța sau de *a ști cum să înveți*.

Didactica este definită ca **teorie a predării, a învățării și a evaluării**. În didactică se studiază subiecte referitoare la scopurile și principiile predării și învățării, la curriculum, la conținut, la metode de predare, învățare, evaluare ș.a. Didactica este considerată știință și artă în același timp. Ca disciplină științifică didactica are aparatul său de categorii, metode de cercetare, mecanisme de a identifica tendințele, structură și logică proprie. Această teorie trebuie implementată în practică, lucru îndeplinit de profesor. Iscușința de a transpune teoria în practică depinde de profesionalismul profesorului, de calitățile lui personale, de cultura și stilul lui, de creativitate și talent, de filosofia de predare – toate acestea constituind partea de artă a didacticii.

1. Triunghiul didactic și tetraedrul didactic

Trei componente sunt implicate în procesul didactic: **învățătorul/profesorul** (persoana responsabilă de transmiterea experienței/cea care predă), **elevul/studentul** (persoana care învață, acumulează experiența) și **conținutul** (experiența ce trebuie transmisă/acumulată). Triunghiul, care reprezintă în mod grafic relațiile dintre profesor – student – conținut, poartă denumirea de triunghi didactic (Fig.1).

Pentru a realiza procesul didactic în mod eficient, profesorul trebuie să fie în stare să analizeze procesele și situațiile de învățare, să selecteze, să proiecteze și să implementeze o varietate largă de elemente didactice (*obiective, finalități de studii, conținuturi, resurse educaționale, activități de învățare, activități de evaluare* ș.a.). Puntea de legătură între aceste elemente o constituie **proiectarea didactică**, denumită în diferite surse și **inginerie didactică**, și **design instrucțional** [9]. Proiectarea didactică este un proces de analiză, de proiectare și de

construire/elaborare a facilităților/mecanismelor pentru realizarea în practică a procesului de învățământ. Sistemul didactic în forma triunghiului didactic [2], este constituit din **trei componente** – **profesorul, studenții, cunoștințele** ce trebuie predate – și relațiile dintre ele. Schema poate fi completată prin includerea culturii din sala de clasă determinată și mediul de învățare (sarcini de învățare, materiale de predat și studiat și strategii de predare). În genere, triunghiul didactic, în care profesorul, studentul și conținutul formează vârfurile (sau nodurile) triunghiului este triviumul clasic utilizat pentru a conceptualiza predarea și învățarea [6].

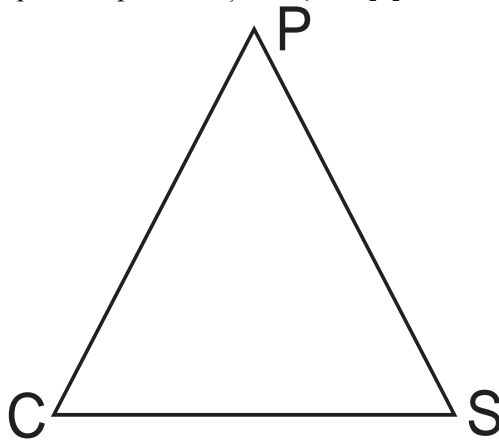


Figura 1. Triunghiul didactic

Laturile triunghiului didactic au denumiri speciale:

- (a) latura C-P – *axa epistemologică*;
- (b) latura P-S – *axa praxeologică*;
- (c) latura C-S – *axa psihologică*.

Axa epistemologică se referă la elaborarea/transformarea conținuturilor, ce trebuie predate, astfel ca să fie accesibile studenților. Din aceste considerente *axa epistemologică* mai este denumită **axă a predării**. *Axa psihologică* ține de studiul modului de însușire a conținuturilor de către student, de aceea este denumită și **axă a**

învățării. Latura P-S are mai multe denumiri: *axa formării*, *axa intervențiilor didactice*, *axa praxeologică*.

Relațiile dintre componentele sistemului didactic au loc într-un anumit mediu, numit mediu educațional, ce include diferiți factori contextuali (*cultura din sala de clasă*, *curriculum*, *politici educaționale*). În acest caz, modelul pentru sistemul didactic (triunghiul didactic) este completat de contextul educațional.

Odată cu dezvoltarea conceptului *e-learning* [5], sau *învățare mediată electronic* [4], a apărut necesitatea de a revizui obiectul de studiu al didacticii. Au fost făcute diverse propuneri de a extinde reprezentarea didacticii prin triunghiul didactic într-un tetraedru (Fig.2), prin adăugarea unui nou vârf (al patrulea), care să semnifice rolul tehnologiilor digitale și, respectiv, relațiile dintre acestea și conținut, profesor și studenți [8].

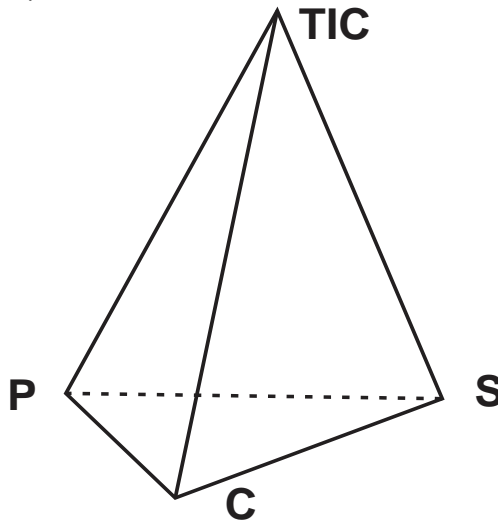


Figura 2. Tetraedrul didactic

Interacțiunile din acest nou sistem didactic – *e-didactica* – sunt mult mai complexe și mai bogate. Tetraedrul didactic este un tot întreg, în același timp fiecare fațetă reflectă o anumită relație specifică. Fațeta de la baza tetraedrului reprezintă triunghiul didactic clasic.

Fațeta „student – conținut – TIC” reflectă interacțiunea dintre student, conținut și tehnologia digitală și poate fi denumită *e-învățare*. Fațeta „profesor – conținut – TIC” este denumită *e-predare*. Fațeta „profesor – student – TIC” reflectă interacțiunea dintre profesor și studenți prin intermediul tehnologiei și poate fi numită *e-comunicare* didactică. Tetraedrul didactic relevă integrarea cunoștințelor digitale, cunoștințelor pedagogice și cunoștințelor din domeniul disciplinei de studiat, această integrare fiind cunoscută sub denumirea engleză TPACK [7].

2. Didactică versus e-didactică

Reconceptualizarea didacticii tradiționale este importantă în sensul revizuirii rolului ei în era digitală. Noua didactică pentru învățarea mediată electronic, cu denumirea de *e-didactică* [3] este didactica de integrare a TIC în procesul de învățământ. În literatura de limbă conceptul e-didactică practic lipsește, respectiv nu există cercetări în acest domeniu, care să fie făcute publice. Descrierile și afirmațiile din acest articol sunt făcute în baza unor lucrări în limba engleză, disponibile în spațiul web.

Distincția majoră dintre didactica din era digitală și didactica clasică a apărut la finele secolului XX prin dezvoltarea caracteristicilor de design/proiectare cu implicare TIC. În același timp e-didactica are caracteristici comune cu cele ale didacticii clasice. Ambele au ca scop principal asigurarea calității procesului de predare & învățare & evaluare pentru dezvoltarea unui nivel adecvat al competențelor elevilor/studentilor. Atât didactica clasică, cât și e-didactica, au același fundament teoretic, având la bază teoriile învățării.

Diferența dintre *didactica clasică* și *e-didactică* este determinată de modificarea de paradigmă în accentul primar al didacticii: *de la predare la proiectarea învățării*. Această modificare nu este complet nouă. Necesitatea acestei modificări a devenit vizibilă în învățarea mediată electronic, unde predarea în sens tradițional este limitată: dacă în didactica clasică formatul de realizare a procesului educațional este față-în-față (și hibrid sau mixt, în unele cazuri), în e-

didactică formatul este în majoritatea cazurilor mixt sau online. Odată cu modificarea formatului de realizare a procesului educațional spațiul de predare și învățare se schimbă: sala de clasă este înlocuită cu spațiul virtual, reprezentat de diferite sisteme de management ale învățării și de rețele sociale. Mai mult ca atât, trebuie să se modifice rolul profesorului în era digitală, care condiționează și modificarea rolului studentului: din receptor al informației într-un învățăcel activ.

O altă diferență constă în modificarea modului de învățare: învățarea pasivă trebuie să se transforme într-o învățare mai activă, cu implicarea motivată a studentului, orientat spre descoperirea de cunoștințe noi. Modificarea modului de învățare, de la paradigma învățare bazată pe profesor la paradigma învățare centrată pe student/elev este caracteristică și formatului față în față, schimbare promovată activ prin politicile educaționale din sistemele de învățământ, începând cu finele secolului XX. Schimbarea de paradigme devine mai evidentă în învățarea mediată electronic, fiind indusă, printre altele, de modificările ce au loc în resursele educaționale utilizate: textul și imaginile statice din predarea clasică sunt înlocuite cu hipertext și alte medii (video, audio); în locul materialelor tipărite profesorii și studenții devin utilizatori ai resurselor electronice; principiul vizualizării din didactica clasică (static și ilustrativ) este transformat în principiul vizualizării dinamice interactive în e-didactică. Modurile și mijloacele de comunicare de asemenea sunt supuse unor schimbări esențiale: din verbale în scris; din discursuri orale în sala de clasă la schimbul de idei în scris prin discuții online, chiaturi și rețele sociale; de la predare și instruire tradițională la video și tutoriale cu capturi de ecran; de la evaluări pe hârtie la evaluări realizate prin intermediul TIC, portofolii electronice ș.a.

Cea mai esențială schimbare ține de accesul la informație: din acces limitat la câteva manuale și la un profesor în didactica tradițională la acces deschis la cunoștințele stocate în resursele digitale nelimitate din rețele, în e-didactică. În tabelul 1 este prezentată analiza comparativă dintre didactica tradițională și e-didactică [9].

Tabelul 1.

Analiza comparată a didacticii clasice și a e-didacticii

Caracteristici	Didactica tradițională	E-didactica
Accent dominant	Știință și artă a predării	Proiectare/inginerie a învățării
Scop principal	Calitate a predării și învățării, competențe ale studenților/elevilor	
Bază teoretică	Principii directoare, bazate pe cercetare, ale învățării	
Format de livrare	Față-în-față, hibrid	Hibrid, online, învățare mediată electronic
Rolul primar al profesorului	Transmițător al cunoștințelor	Inginer al învățării
Rolul primar al studentului	Receptor al informației	Învățăcel activ implicat
Mod dominant de învățare	Pasiv, activ	Interactiv
Spațiu de predare și învățare	Sală de curs, laborator	Sisteme de management al învățării, spațiu virtual
Reprezentarea materialului	Text, grafică	Hipertext, media
Formatul materialului	Cópii hard	Cópii soft
Utilizarea graficii	Static și ilustrativ	Dinamic și interactiv
Mod dominant de comunicare	Verbal	În scris
Mijloace de comunicare primare	Discurs în sala de clasă	Panouri de discuții online, chat-uri, rețele sociale
Acces la informație	Limitat de manual	Nelimitat, prin resurse TIC
Mod de livrare (scaffolding)	Instruire, predare	Video, tutoriale
Mod de evaluare	Evaluare cu pixul pe hârtie	Evaluare online, portofolii electronice

Din tabel se observă că e-didactica are un număr de caracteristici distincte față de didactica clasică. Cea mai importantă caracteristică constă în aceea că tehnologiile digitale și proiectarea didactică au un rol crucial în e-didactică. Prin urmare, *e-didactica poate fi definită ca didactica integrată cu TIC, axată pe proiectarea învățării.*

3. Nivele de integrare TIC în procesul educațional

În cadrul e-didacticii putem considera diferite nivele de integrare a tehnologiilor digitale: scăzut, mediu și înalt. Nivelul scăzut este caracterizat de utilizarea spontană a anumitor instrumente tehnologice și a softurilor generice (de exemplu: editoare de text, gen MS Word; foi de calcul, gen MS Excel; prezentări electronice, gen MS Power Point). Nivelul mediu presupune utilizarea pe larg a tehnologiilor digitale și multimedia. Nivelul înalt implică utilizarea Sistemelor de Management al Învățării pentru realizarea procesului e-didactic. Formatul de predare, învățare și evaluare este tradițional (f2f = față în față), hibrid sau mixt și la distanță. Uneori formatul la distanță este confundat cu formatul online. Nu se poate pune semnul identic între aceste formate de realizare a învățământului la distanță și a învățământului online, dar acesta este subiectul unei alte lucrări.

Nivelul de interactivitate este caracterizat prin medii de învățare pasive, active și interactive. Nivelul de interactivitate depinde de abordarea pedagogică, pe care o adoptă instituția de învățământ sau profesorii, indiferent de formatul f2f sau online. În cadrul unei instituții de învățământ și chiar în cadrul unui departament nu toți profesorii implementează abordări similare. Deși la nivel de politici instituționale sunt declarate spre promovare abordările de tip *centrare pe student/elev*, implementarea lor este neuniformă și neuniformă, gradul de implementare fiind condiționat de foarte mulți factori de ordin subiectiv și obiectiv.

În foarte multe lucrări se vehiculează ideea că formatul f2f implică un nivel scăzut de utilizare TIC și interactivitate pasivă, iar învățarea online este caracterizată de participare activă a studenților și un grad înalt de utilizare TIC. Acestea sunt, de fapt, două extreme, între ele fiind posibile practic diverse situații reale. Poate fi realizat un învățământ f2f cu implementare TIC la un nivel înalt și participare foarte activă a studenților, precum poate fi realizat un învățământ online cu implementare TIC la un nivel mediu și participare pasivă. Nu este întotdeauna adevărat că implementarea TIC conduce la învățare activă, indiferent de formatul de realizare: depinde de

proiectarea și realizarea didactică a procesului de învățământ. Tehnologiile digitale sunt un factor, care trebuie să catalizeze un proces eficient de învățare, dar potențialul lor poate fi realizat doar cu o abordare didactică adecvată și asta este sarcina specifică pentru e-didactică.

4. Centrarea pe student/elev și construirea cunoștințelor

Implementarea centrării pe student/elev necesită reconceptualizarea și modificarea practicilor tradiționale. Motivarea studentului și explicarea fenomenelor, teoriilor, conceptelor trebuie să pornească de la probleme din viața reală și de la activități de explorare, care includ, dar nu se limitează la căutarea, investigarea și soluționarea de probleme sociale relevante, în special, probleme ce există în proximitate realitate, în comunitate (de ordin economic, social, fizic, ecologic ș.a.). Aceste tipuri de probleme și de activități implică studenții în colectarea de date, în analiza lor și în încercări de găsire de soluții. Beneficiile sunt următoarele:

- Studenții/elevii se conving de necesitatea cunoștințelor noi;
- Studenții/elevii găsesc aplicare nemijlocită a cunoștințelor;
- Studenții/elevii învață fiind implicați, dar nu impuși;
- Studenții/elevii își dau seama că învățarea este un proces, și nu doar memorizare și stocare de informații în creier.

Construirea de cunoștințe noi nu înseamnă că studenții/elevii trebuie să descopere legile, teoremele ș.a. de la zero sau să facă acest lucru independent. Profesorul trebuie să conducă procesul de învățare astfel ca studenții să ajungă să înțeleagă conceptele și legile prin explicarea și soluționarea situațiilor problemă, prin formularea de întrebări și ghidarea lor spre teoriile deja existente. Corespunzător, conținuturile trebuie elaborate în jurul acelor concepte și idei, care să sprijine modul de înțelegere al studenților, să stimuleze raționamentele și argumentele lor, să încurajeze studenții să discute presupunerile și ipotezele lor, să-i motiveze să-și expună punctele de vedere, să se implice în dialoguri la subiect. Se creează o cultură și un mediu de învățare, centrat pe student, pe necesitățile intelectuale ale studentului,

pe colaborarea dintre studenți și pe procesul de învățare și succesul studenților.

Astfel de mediu de învățare corespunde **modelului 5e** [1]. Modelul descrie ciclul de învățare conform constructivismului social, în care studenții construiesc cunoștințe noi în baza celor existente prin următoarele cinci etape: implicare (*engage*), explorare (*explore*), explicare (*explain*), extindere (*extend*), evaluare (*evaluate*). Modelul 5e poate fi implementat pentru proiectarea învățării în diferite formate: față în față, mixt/hibrid, la distanță.

Principalul obiectiv al etapei de implicare constă în proiectarea învățării prin motivarea intrinsecă a studenților și prin angajarea lor în activități de învățare, pre-evaluând în același timp cunoștințele și înțelegerile lor precedente. La această etapă studenții fac conexiuni dintre experiențele lor de învățare din trecut, prezent și cele noi. La etapa de explorare studenții sunt implicați activ și direct în activități colaborative cu colegii și profesorul, formulând întrebări, împărtășind și comunicând modul de înțelegere a cunoștințelor, testând ipoteze, făcând presupuneri și concluzii. La etapa de explicare, profesorul trebuie să ghideze și să faciliteze comunicarea dintre studenți prin prezentări individuale și de grup a ceea ce ei au învățat printr-un proces de gândire reflexivă. Etapa de extindere permite studenților să-și lărgescă cunoștințele despre conceptele și legile studiate, să facă conexiuni cu alte concepte, să facă generalizări. Cu alte cuvinte în această etapă se sedimentează și se consolidează noua schemă a cunoștințelor. Etapa finală din ciclu, de evaluare, are ca obiectiv realizarea unui proces de diagnoză, care să permită atât profesorului, cât și studenților să evalueze dacă a fost atins nivelul dorit de cunoștințe. Evaluarea se realizează prin interviuri, observări, evaluare colegială, portofolii, întrebări și răspunsuri ș.a. Se depistează erorile de înțelegere a conceptelor și a legilor, problemele comune, cu care se confruntă studenții în însușirea cunoștințelor noi. Etapa de evaluare, deși este considerată finală, are loc în timp pe parcursul tuturor celorlalte etape. Bineînțeles, ca evaluarea are loc și la finele ciclului

de învățare, dar înțelegerea eronată a subiectelor și corectarea lor trebuie să facă parte din tot ciclul de învățare.

Centrarea pe student/elev are la bază constructivismul, ce reflectă procesul natural prin care creierul uman funcționează și învață. Întrebarea-cheie pentru e-didactică, și nu numai, constă în a găsi modalitatea de a-l face pe profesor să adopte, să înțeleagă și să implementeze această abordare. Profesorul constructivist nu este doar un profesor în sensul tradițional; el este un facilitator, un organizator, un coordonator al învățării studentului. Prin filosofia sa educațională și prin natura sa profesorul tradiționalist este un inginer și proiectant al procesului de învățare, ceea ce îi solicită la maximum potențialul de a-și demonstra iscusința în arta predării, prin predare se subînțelege de fapt tot procesul didactic de organizare a unui mediu colaborativ de învățare prin descoperire. Profesorul constructivist stimulează inițiativa studenților de a deveni participanți activi în procesul de învățare, deplasând voalat responsabilitatea pentru realizarea obiectivelor de învățare și a finalităților de studii pe umerii studenților. Mai mult, el poate discuta și modifica finalitățile de studii cu studenții, variind în același timp și modul de realizare al acestora în dependență de nivelul studenților și de gradul de înțelegere a subiectelor studiate.

În proiectarea procesului de învățare, profesorul constructivist preferă să considere probleme din viața reală incluse în context și date din situații practice și surse originale. În plus, el creează oportunități pentru studenți să colecteze astfel de date prin observarea situațiilor din viața reală, prin căutarea informației relevante din resurse web, prin chestionarea diferitor persoane ș.a. Conceptele, teoriile, teoremele sunt abstracții pe care omul le-a creat ca rezultat al descoperirilor. Teoria este o retrospectivă. Respectiv, în procesul de învățare **abstracția trebuie să fie rezultatul, dar nu punctul de pornire**. Prin urmare, constructivismul recomandă să se pună accent mai întâi pe explorare, pe înțelegerea principalelor concepte și a ideilor majore și apoi pe memorizarea algoritmilor, legilor și a teoremelor.

Profesorul constructivist trebuie să fie foarte bine pregătit: el trebuie să fie expert în subiectul pe care îl predă și să dețină

competențe pedagogice profunde. A ști cum să acționeze în fiecare moment este o abilitate-cheie a profesorului constructivist. Profesorul trebuie să se detașeze de la structura rigidă a unei prelegeri sau lecții și să transfere pârghiile procesului de învățare spre studenți/elevi, el fiind preocupat de realizarea finalităților de studii. Profesorul constructivist niciodată nu declară primul punctul lui de vedere și nici nu enunță legile și teoriile de-a gata. El conduce studenții spre înțelegerea acestor legi și teorii, ascultând explicațiile, raționamentele și argumentările lor, îi implică în discuții de esență la subiect, sintetizează diverse opinii și doar atunci le expune punctul lui de vedere asupra subiectului pus în dezbateri.

Profesorul constructivist încurajează gândirea critică a studenților prin analiza și compararea diferitelor puncte de vedere, prin discutarea unor exemple ce dovedesc contrariul, prin descrierea unor situații contradictorii pentru a instiga un climat productiv de discuții. El pune accent mai mult pe întrebări adecvate decât pe răspunsuri bune; apreciază întrebările substanțiale, inteligente, la subiect ale studenților. În plus, profesorul constructivist utilizează deseori timpul de așteptare după ce a fost formulată o întrebare: el acordă timp suficient studentului pentru a argumenta, a face conexiuni, a veni cu analogii, cu imagini și metafore pentru un răspuns substanțial; el nu acceptă răspunsuri scurte, slabe și întotdeauna cere ca studenții să dea răspunsuri complete.

Profesorul constructivist provoacă curiozitatea studenților prin formularea de întrebări provocatoare și utilizează metode euristice pentru a susține învățarea studenților. El nu va folosi astfel de strategii ca prelegeri (livrare de informații) și demonstrații (arătând cum se procedează). În schimb el va cere ca studenții să explice și să argumenteze; va pune la dispoziție diverse sistematizări și scheme; va aduce exemple elocvente și contraexemplu; va menține un nivel înalt de interactivitate prin întrebări adecvate și utilizarea de strategii acțional-participative.

La etapa actuală centrarea pe student/elev este mai mult o filosofie educațională declarată decât o practică de învățare, ce

cauzează dificultăți în implementare la nivel de gimnazii, licee, universități. Chiar dacă teoretic această abordare este inclusă în documentele de politici educaționale, în programele de studii, implementarea în practică deseori lasă de dorit.

CONCLUZII

Lucrarea descrie concis conceptul **e-didactică**, termen relativ nou (apărut în 2007) în științele educației și care lipsește din lucrările de cercetare ale autorilor de limba română. Este prezentată corelarea dintre e-didactică și didactica clasică, e-didactica fiind dezvoltarea acestui concept în era digitală, sau cu alte cuvinte, didactica integrată cu TIC, axată pe proiectarea învățării. E-didactica are drept părți componente conceptele e-predare, e-învățare, e-evaluare, e-comunicare, care necesită o analiză fiecare aparte și integrată în același timp. Abordarea centrată pe student/elev este direct implicată în realizarea procesului didactic în era digitală, iar profesorul ar trebui să adopte o filosofie educațională flexibilă și să creeze un mediu de învățare constructivist, în baza modelului 5e. Teoretic abordarea *centrare pe student/elev* face parte din curriculum, dar realizarea în practică a acestei abordări atât la nivel de didactică clasică, cât și în contextul învățării mediate electronic necesită o analiză serioasă și eforturi considerabile.

BIBLIOGRAFIE

1. BYBEE, Rodger et.al. *The BSCS 5E Instructional Model: Origins and Effectiveness*. 65 pp. (2006, Colorado Springs, CO: BSCS. [citat 12.12.2020]. Disponibil: https://media.bsccs.org/bsccsmw/5es/bsccs_5e_full_report.pdf.
2. CHEVALLARD, Y. (1982). *Pourquoi la transposition didactique? (Why didactic transposition?)*. Seminar in Didactics and Pedagogy of Mathematics, (pp. 167-194). University of Grenoble. [citat 07.10.2020]. Disponibil: https://www.researchgate.net/publication/266581593_POURQUOI_LA_TRANSPOSITION_DIDACTIQUE.

3. D'ANGELO, G. (2007). *From Didactics to e-Didactics: e-Learning Paradigms, Models and Techniques*. Napoli: Liguori.
4. DUMBRAVEANU, Roza. *Învățarea Mediată Electronic: Iinterpretări Conceptuale*. Revista de științe socio-umane. ISSN 1857-0119, N2 (39), pp. 11 -18, 2018. [citată 30.11.2020]. Disponibil https://www.upsc.md/wp-content/uploads/2018/09/cer_pub_ssu_2_39_2018.pdf.
5. FEE, Kennet. *Delivering Elearning: a complete strategy for design, application, and assessment*, Kogan Page Ltd, 2009, 193 p.
6. GOODCHILD, S., & SRIRAMAN, B. (2012). *Revisiting the didactic triangle: from the particular to the general*. ZDM — The International Journal of Mathematics Education, 44(5), 581-585. [citată 14.11.2020]. Disponibil <https://uia.brage.unit.no/uia-xmlui/handle/11250/138175>
7. KOEHLER, M., & MISHRA, P. (2009). *What is technological pedagogical content knowledge (TPACK)?* Contemporary Issues in Technology and Teacher Education, 29 (4), 60-70. [citată 16.09.2020]. Disponibil: https://tecfalabs.unige.ch/mitic/articles/koehler_mishra_2009_what_is_technological_pedagogical_content_knowledge.pdf.
8. RUTHVEN, K. (2012). The didactical tetrahedron as a heuristic for analysing the incorporation of digital technologies into classroom practice in support of investigative approaches to teaching mathematics. ZDM — The International Journal of Mathematics Education, 44 (5), 627-640.
9. TCHOSHANOV, Mourat. *Engineering of Learning: Conceptualizing e-Didactics*. UNESCO Institute for Information Technologies in Education, Moscow, 2013. 194 p. ISBN 978-5-905385-14-8. [citată 04.09.2020]. Disponibil: www.iite.unesco.org