

A XI-a Conferință Națională de Învățământ Virtual
VIRTUAL LEARNING – VIRTUAL REALITY

TEHNOLOGII MODERNE ÎN EDUCATIE ȘI CERCETARE
MODELS & METHODOLOGIES, TECHNOLOGIES, SOFTWARE SOLUTIONS

ISSN 1842-4708

CNIV & ICVL 2013 dedicate matematicienilor români
Dimitrie Pompeiu & Gheorghe Țițeica: 140 de ani de la naștere



Proiectul eTwinning și publicația de față sunt finanțate cu sprijinul Comisiei Europene.
Această publicație reflectă numai punctul de vedere al autorilor și Comisia nu este responsabilă pentru eventuala utilizare a informațiilor pe care le conține.

CNIV and ICVL PROJECTS

© Project Coordinator: Ph.D. Marin Vlada, University of Bucharest, Romania
Partners: Ph.D. Grigore Albeanu, Ph.D. Mircea Dorin Popovici,
Prof. Radu Jugureanu, Ph.D. Olimpiu Istrate

Reproducerea integrală sau parțială, multiplicarea prin orice mijloace și sub orice formă, cum ar fi xeroxarea, scanarea, transpunerea în format electronic sau audio, punerea la dispoziția publică, inclusiv prin internet sau prin rețele de calculatoare, stocarea permanentă sau temporară pe dispozitive sau sisteme cu posibilitatea recuperării informațiilor, cu scop comercial sau gratuit, precum și alte fapte similare săvârșite fără permisiunea scrisă a deținătorului copyrightului reprezintă o încălcare a legislației cu privire la protecția proprietății intelectuale și se pedepsesc penal și/sau civil în conformitate cu legile în vigoare.

Lucrările Conferinței Naționale de Învățământ Virtual

Ediția a XI-a, 25– 26 octombrie 2013

TEHNOLOGII MODERNE ÎN EDUCATIE ȘI CERCETARE
MODELS & METHODOLOGIES, TECHNOLOGIES, SOFTWARE SOLUTIONS



editura universității din bucurești, 2013

Coordonator Proiecte CNIV și ICVL:
Conf. Univ. Dr. Marin Vlada

© Editura Universității din București
Șos. Panduri, nr. 90-92, BUCUREȘTI- 050663; Tel.Fax: 021.410.23.84
E-mail: editura@unibuc.ro
Web: www.editura.unibuc.ro

Tehnoredactare computerizată: Meri Pogonariu

ISSN 1842-4708

MOTTOS

„Informatica restabilește nu numai unitatea matematicilor pure și a celor aplicate, a tehnicii concrete și a matematicilor abstracte, dar și cea a științelor naturii, ale omului și ale societății. Reabilitează conceptele de abstract și de formal și împacă arta cu știința, nu numai în sufletul omului de știință, unde erau întotdeauna împăcate, ci și în filosofarea lor.”

Gr. C. Moisil (1906-1973)

Professor at the Faculty of Mathematics, University of Bucharest,
member of the Romanian Academy,
„Computer Pioneer Award” of IEEE
<http://www.icvl.eu/2006/grcmoisil>

”Learning is evolution of knowledge over time”

Roger E. Bohn

Professor of Management and expert on technology management,
University of California, San Diego, USA,
Graduate School of International Relations and Pacific Studies
<http://irps.ucsd.edu/faculty/faculty-directory/roger-e-bohn.htm>

CUPRINS GENERAL

CNIV 2013, ediția a XI-a	13
SECȚIUNEA A	
Tehnologii e-Learning și Virtual Reality Cercetare și dezvoltare	17
SECȚIUNEA B	
Software educațional în învățământul universitar Proiecte și aplicații	95
SECȚIUNEA C	
Software educațional în învățământul preuniversitar Proiecte și aplicații	121
SECȚIUNEA D	
Intel® Education, Inovare în educație și cercetare Proiecte și aplicații	263
SECȚIUNEA E	
Training și management educațional, Strategii, obiective, calitate	315
Intel® Learning Series-Educație pentru secolul 21	351
A N E X Ă	
Regulamentul concursului “Software educațional”	357
INDEX AUTORI	359

C U P R I N S

Nr. crt. Nr. însc.	TITLUL LUCRĂRII, AUTORII	Pag.
SECT. A: Tehnologii e-Learning și Virtual Reality		
1-3a	Concursul „Didactica Nova” – curriculum academic inovativ Marin Vlada, Olimpius Istrate	19
2-50	Programe bazate pe practici inovative de tip blended learning în predarea matematicii Silvia Făt	25
3-17	Dezvoltarea competenței metacognitive în mediile colaborativ-virtuale de învățare Loredana Manasia, Andrei Pârvan	30
4-30	Interfața cu utilizatorul a aplicației e-banking Virtual Bank Radu Rădescu, Andrei Moiceanu	37
5-31	Interfața administratorului în aplicația e-banking Virtual Bank Radu Rădescu, Andrei Moiceanu	44
6-41	Promovarea colaborării creative prin elaborarea unor modele de învățare inovative bazate pe utilizarea noilor tehnologii Laura Monica Gorghiu, Gabriel Gorghiu, Essi Vuopala	51
7-46	Platformă educațională care permite programarea dispozitivelor embedded din Cloud - Wylidrin Alexandru Radovici, Ioana Culic, Iuliana Bocicor, Alexandru Armean, Madalin Ene	57
8-49	Piramida Dale și tehnologiile informației și comunicării Ion Ia. Andronic, Nicolae Balmuş, Roza Dumbrăveanu	62
9-52	Ameliorarea dezvoltării competențelor și a interacțiunilor în educație cu ajutorul platformei online. Studiu de caz portalul www.miculprint.eu Ioan Vlaşin	69
10-36	Condițiile eficienței e-learning în învățământul superior Zoltán Élthes	76
11-43	eLearning: modele cognitive - teorii și aplicații Nicoleta Sămărescu	81

12-48	Șablonarea materialelor textile – propunere de lecție predată cu ajutorul softului educațional Delia Buzilă	86
SECT. B: Software educațional în învățământul universitar Proiecte și Aplicații		
13-01	Distanța Pompeiu-Hausdorff: aplicații în informatică Albeanu Grigore	97
14-03	Structuri și obiecte matematice cu aplicații în chimie și fizică Marin Vlada	102
15-3b	Matematica pentru elevi, abstractă sau utilă ? Marin Vlada	107
16-32	Internetul și rolul său în formarea criminaliștilor Alina Leția Perețianu	115
SECT. C: Software educațional în învățământul preuniversitar. Proiecte și Aplicații		
17-40	Eseul argumentativ Genoveva Cerchez, Cezar Manea, Ștefan Cenușă, Emanuela Cerchez	123
18-51	Literatura postmodernă Adrian Mihalcea, Emil Valentin Mușat, Camelia Neagu, Alex-Cristian Andreescu, Cornelia Alexandra Gereă	130
19-27	Dezvoltarea calității predării și învățării Fizicii folosind platforma eLearning Moodle Marin Oprea, Cristina Miron	134
20-38	Jocuri, teste și lecții matematice interactive https://sites.google.com/site/invatamate Lukacs Tiberiu, Lukacs Diana Elena	141
21-39	Descoperă invizibilul: interacțiile între atomi, ioni și molecule Jiyan Yildiz, Helmuth Manolache, Tamara Slătineanu, Florin Floroia	146
22-11	Gheorghe Țițeica – reverberații și permanențe ale geometriei în contemporaneitate Luminița Dominica Moise, Ruxandra Cristea	150

23-12	Gheorghe Țiteica – Moștenirea și forța ideilor sale Luminița Dominica Moise, Andreea Floroiu	157
24-13	LabView, legătura dintre fizică și matematică Liliana Violeta Constantin	161
25-14	Limbajul HTML și fizica educațională – un pas spre progres performanță Liliana Violeta Constantin	168
26-26	Televiziunea educațională științifică – platformă multimedia în studiul Fizicii Marin Oprea, Cristina Miron	173
27-44	Utilizarea aplicației eXe Learning Preda Clementina	180
28-29	PhysicsBot Axinte Vasiliță, Laslo Marian, Bara Valentin, Tămaș Florin, Spanci Andrada, Laslo Ion	186
29-47	Utilizarea tehnologiilor moderne în procesul de predare a fizicii în învățământul gimnazial Bica Ioana, Clement Horia, Militaru Matei, Zaharia Cristian, Coordonator Stoica Ioana	189
30-18	Interactivitate și interdisciplinaritate în realizarea Educației tehnologice în gimnaziu Șandru Dan Constantin, Toma Steliana	193
31-25	Modele de integrare curriculară în proiecte eTwinning. Proiectul „Hopscotch with animals” Crișan Gabriela Ileana, Gavriș-Pascu Rodica	200
32-33	Proiectul eTwinning „Mathem'Alphabet Book” Bercovici Crina, Szatmari Edit, Bercovici Manuel	205
33-7	Exemple de utilizare a mediilor de socializare în învățarea matematicii Vasilescu Irina	210
34-8	Proiectele etwinning, alternative educative pentru elevi – de la lectura obligatorie la lectura de plăcere Maricela Tuchiac	217
35-5	Performanță în învățare prin proiecte educaționale: Friends Fur-Ever Melcu Cornelia	224
36-6	Proiectele eTwinning - un pas înainte în educație Melcu Cornelia, Bunea Daniela, Nicolăiță Cristina	227

37-37	Umanitate sau tehnologie? Alegerea este a ta Moise Ioan Jean, Prunău Vlad Andrei, Evghenie Raluca Elena, Tofan Andreea, Natașa Peteu, Tanu Carmen	234
38-28	Produsele educaționale „DicEl” și „RecitalMaster”: aspecte de elaborare și implementare pentru studierea limbii române în școala națională Burlacu Natalia	237
39-34	Aspecte privind învățarea fizicii utilizând e-learning Laurențiu Ghergu, Cezar Ghergu	244
40-54	Educația și comunicare prin teatru – Joc și improvizație teatrală Diana Florentina Basalic	249
41-55	Învățare prin interdisciplinaritate – utilizare de soft educațional pentru matematici financiare Grecu Gabriela	255
42-58	Elemente TIC folosite la disciplina opțională „Muzică instrumentală” Cercelaru Margareta	259
SECȚ. D: “Intel® Education” Inovare în educație și cercetare. Learning, Technology, Science		
43-35	Constructorii României – o experiență de învățare Cristian Ion, Alexandru-Cezar Popescu, Emanuela Cerchez, Marinel Șerban	265
44-15	Jocul educațional Micul Prinț în Marele Univers Pop Alexandru, Șandor Robert, Csereoka Petra, Crișan Petrică, Kereji Alexandru, Mada Felix, Kiraly Alexandru, Danciu Claudiu, Haschi Vivien, Surducian Irina, Urda Sebastian, Orosz Denise, Burciu Răzvan, Tamas Kolcsey Cozma Georgeta	272
45-59	Emergența transdisciplinară în proiectul „Omul de la Pământ la Cer” Georgeta Cozma	278
46-0	Intel ISEF – Târgul Internațional de Știință și Tehnologie Ionuț Alexandru Budișteanu	286
47-2	Algoritmi de Inteligență Artificială pentru a crea o mașină autonomă ieftină Ionuț Alexandru Budișteanu	291
48-53	Utilizarea aplicației Edu Integrator în predarea disciplinelor tehnice Dogaru Ileana	299

49-9	Statistica matematică – un domeniu aprofundat prin proiecte etwinning Luminița Dominica Moise, Ruxandra Cristea	304
50-62	Ipostaze ale interdisciplinarității: literatură și TIC Dochițoiu Alexandru, Turcu Nicușor, Chiribău-Albu Mihaela-Alina, Ursache Liliana, Macovei Florina	309
SECT. E: Training și management educațional. Strategii, Obiective, Calitate		
51-60	Participarea cadrelor didactice universitare la programe de formare continuă. Studiu comparativ România-Spania Nicoleta Duță	317
52-42	Aspecte specifice ale proiectului PROFILES - de la promovarea instruirii bazată pe investigație științifică, către diseminare și networking Laura Monica Gorghiu, Gabriel Gorghiu, Mihai Bîzoi, Ana-Maria Suduc	324
53-61	Învățarea centrată pe competențe: integrarea TIC în procesul de predare- învățare-evaluare Mihaela Băsu	329
54-22	Legătura între inteligența emoțională și competențele utile în secolul XXI Irina-Isabella Savin	334
55-21	Implicarea elevilor voluntari în Programul Internațional „LeAF - Să învățăm despre pădure” Andreea Apetrei, Vasilica Munteanu, Irina Isabella Savin, Dolores Liana Voinea	339
56-45	Impactul și rolul site-urilor unităților de învățământ preuniversitar Roșioru Mădălin, Roșioru Mirela	342
57-57	Dimitrie D. Pompeiu (1873-1954). Conferențiar la Radio România Alexandru H. Popa	348

CNIV 2013, ediția a XI-a

CNIV Project – www.cniv.ro

2010 – Către o societate a învățării și a cunoașterii – 2030
TEHNOLOGII MODERNE ÎN EDUCAȚIE ȘI CERCETARE

C³VIP: "Consecvență-Competență-Claritate-Viziune-Inovare-Performanță"
Phase II - Period 2010-2020: e-Skills for the 21st Century



25 - 26 Octombrie 2013

LOCAȚIA: Universitatea din
București

Facultatea de Psihologie și
Științele Educației

ORGANIZAREA CONFERINȚEI

INSTITUȚII ORGANIZATOARE

- Universitatea din București
- Facultatea de Psihologie și Științele Educației
- TEHNE-Centrul pentru Inovare în Educație (programul eTwinning în România)
- SIVCO România SA, București

PREȘEDINTE ȘI CO-PREȘEDINȚI CONFERINȚĂ

- Conf. Dr. Marin VLADA, Universitatea din București
- Prof. Dr. Grigore ALBEANU, Universitatea „Spiru Haret” București
- Prof. Radu JUGUREANU, SIVCO România, București
- Conf. Dr. Mircea POPOVICI, Universitatea „Ovidius” Constanța
- Lector Dr. Olimpiu ISTRATE, Universitatea din București



PREȘEDINTE-COMITET DE ORGANIZARE:

- Conf. Dr. Marin VLADA, membru fondator-înițiator

COMITET DE ORGANIZARE

- Prof. Dr. Lucian CIOLAN, Decan, Facultatea de Psihologie și Științele Educației
- Prof. Dr. Ovidiu PÂNIȘOARĂ, Director, Departamentul pentru Formarea Profesorilor
- Lector Dr. Olimpiu ISTRATE, Facultatea de Psihologie și Științele Educației
- Prof. Dr. Grigore ALBEANU, Centrul de Cercetare în Matematică și Informatică, Universitatea "Spiru Haret" București
- Conf. Dr. Dorin Mircea POPOVICI, Facultatea de Matematică și Informatică, Universitatea OVIDIUS Constanța
- Informatician Florin ILIA, Vicepreședinte Siveco - SIVECO România SA
- Prof. Radu JUGUREANU - AeL eContent Department Manager - SIVECO România SA

COMITET DE ORGANIZARE LOCAL

- Prof. Dr. Lucian CIOLAN, Decan, Facultatea de Psihologie și Științele Educației
- Prof. Dr. Ovidiu PÂNIȘOARĂ, Director, Departamentul pentru Formarea Profesorilor
- Lector Dr. Olimpiu ISTRATE, Facultatea de Psihologie și Științele Educației
- Lector Dr. Silvia FĂȚ, Facultatea de Psihologie și Științele Educației
- Asist. dr. Nicoleta DUȚĂ, Facultatea de Psihologie și Științele Educației

COMITET ȘTIINȚIFIC

- Universitatea din București: Prof. Dr. Ileana POPESCU, Prof. Dr. Denis ENĂCHESCU, Lect. Dr. Olimpiu ISTRATE, Conf. Dr. Florentina HRISTEA, Conf. Dr. Radu GRAMATOVICI, Lect. Dr. Maria JOIȚA
- Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" Iași: Prof. Dr. Victor FELEA, Prof. Dr. Al. ȚUGUI
- Universitatea "Politehnica" București: Prof. Dr. Luca-Dan ȘERBĂNAȚI
- Universitatea Națională de Apărare "Carol I", București: Prof. Dr. Ion ROCEANU
- Universitatea Tehnică "Gh. Asachi" Iași: Conf. Dr. Adrian ADĂSCĂLIȚEI
- Universitatea "Babeș-Bolyai" Cluj-Napoca: Prof. Dr. Leon ȚĂMBULEA
- Universitatea "Ovidius" Constanța: Conf. Dr. Dorin Mircea POPOVICI, Conf. Dr. Christian MANCAȘ
- Universitatea de Vest Timișoara: Prof. Dr. Dana PETCU
- Universitatea de Medicină și Farmacie Târgu - Mureș: Prof. Dr. Alexandru ȘCHIOPU, Conf. Dr. Marius MĂRUȘTERI
- Universitatea din Craiova: Prof. Dr. Ion IANCU
- Universitatea "Transilvania" din Brașov: Prof. Dr. Marin MARIN, Lect. Dr. Constantin ALDEA
- Universitatea „Spiru Haret” București: Prof. Dr. Grigore ALBEANU
- Universitatea din Pitești: Prof. Dr. Tudor BĂLĂNESCU
- Universitatea din Ploiești: Conf. Dr. Cristian MARINOIU, Conf. dr. Gabriela MOISE
- Universitatea Valahia din Târgoviște: Conf. Dr. Veronica ȘTEFAN
- SIVECO România SA: inf. Florin ILIA, Prof. Radu JUGUREANU

Obiective Generale

Promovarea tehnologiilor moderne în educație și cercetare

Implementarea tehnologiilor societății informaționale (IST / FP7) la nivelul exigențelor Uniunii Europene

- Implementarea în sistemul educațional din România a strategiilor europene: strategia Lisabona (The Lisbon Strategy was adopted in March 2000 and aims to make the EU the most dynamic and competitive economy by 2010); inițiativa i2010; planul de acțiune eEurope 2005; Digital Agenda 2020
- Realizarea cadrului de manifestare a inițiativelor profesionale și de management ale comunității universitare și preuniversitare
- Realizarea de activități concrete privind colaborarea cu firmele de profil pentru o pregătire adecvată a resurselor umane pentru piața muncii
- Promovarea și implementarea ideilor moderne în educația inițială și în formarea continuă, promovarea spiritului de lucru/cercetare în echipă, atragerea și includerea tinerilor în programele de cercetare și dezvoltare, promovarea și implementarea tehnologiilor de tip IT&C în educație și în formarea continuă

Obiective Specifice

Elaborarea de cercetări, proiecte și aplicații în domeniile de E-Learning, Software și Management Educațional

- Promovarea și dezvoltarea cercetării științifice în domeniile *e-Learning*, *Software Educațional* și *Virtual Reality*.
- Lansarea de programe pentru introducerea în procesul de învățământ a tehnicilor de *e-Learning*.
- Sprijinirea profesorilor și specialiștilor în activitatea de introducere și utilizare a *tehnologiilor moderne de predare-fixare* a cunoștințelor în formarea inițială și continuă.
- Intensificarea colaborării între elevi, studenți, profesori, pedagogi, psihologi și specialiști IT în activitățile de concepere, proiectare, elaborare și testare a aplicațiilor de software educațional.
- Creșterea rolului și răspunderii cadrelor didactice în conceperea, elaborarea și utilizarea metodelor tradiționale în complementaritate cu tehnologiile și metodele moderne de tip IT, în procesul de formare inițială și formare continuă.
- Promovarea și dezvoltarea tehnologiilor informatice în *activitățile educaționale*, *de management* și *de training*.
- Promovarea și utilizarea produselor de *Software Educațional* în învățământul superior și preuniversitar

SECȚIUNEA A

Tehnologii e-Learning și Virtual Reality

Implementare și aplicații

Cercetare și Dezvoltare

Technologies (TECH):

- Innovative Web-based Teaching and Learning Technologies
- Advanced Distributed Learning (ADL) technologies
- Web, Virtual Reality/AR and mixed technologies
- Web-based Education (WBE), Web-based Training (WBT)
- New technologies for e-Learning, e-Training and e-Skills
- Educational Technology, Web-Lecturing Technology
- Mobile E-Learning, Communication Technology Applications
- Computer Graphics and Computational Geometry
- Intelligent Virtual Environment

Software Solutions (SOFT):

- New software environments for education & training
- Software and management for education
- Virtual Reality Applications in Web-based Education
- Computer Graphics, Web, VR/AR and mixed-based applications for education & training, business, medicine, industry and other sciences
- Multi-agent Technology Applications in WBE and WBT
- Streaming Multimedia Applications in Learning
- Scientific Web-based Laboratories and Virtual Labs
- Software Computing in Virtual Reality and Artificial Intelligence
- Avatars and Intelligent Agents

Concursul „Didactica Nova” – curriculum academic inovativ

Marin Vlada – Universitatea din București, vlada[at]fmi.unibuc.ro

Olimpius Istrate – Universitatea din București, olimpius.istrate[at]g.unibuc.ro

Abstract

Concursul a fost lansat de Universitatea din București și este dedicat aniversării a 150 de ani de la înființarea Universității din București, în anul 2014. Se are în vedere actualizarea programelor analitice și a cursurilor universitare în scopul îmbunătățirii metodelor și procesului de predare-învățare: conceperea, proiectarea, elaborarea și promovarea resurselor universitare digitale. Din obiectivele declarate ale proiectului ies în evidență metode didactice și pedagogice adecvate generației de tineri implementate în acțiuni și demersuri educaționale pentru ca studenții să fie participanți activi la propriul lor proces de învățare, pentru ca tehnologia să fie un mediator al unei educații de calitate.

1. Inițiativa proiectului și contextul european

Motto:

„Educația, Cultura și Tehnologia transformă gândirea și atitudinea oamenilor. Neînțelegerea conceptelor și termenilor conduce la o învățare superficială. În domeniul educației, și în special al învățării și perfecționării, apariția de noi tehnologii ale informației și comunicației (TIC), obligă pe profesori și pe specialiști, să se adapteze la aceste schimbări.”

Inițiativa organizării acestei acțiuni are în vedere motivarea, stimularea și mobilizarea cadrelor didactice universitare în vederea utilizării în procesul de învățământ a noilor tehnologii și a calculatorului, a metodelor didactice și a instrumentelor tehnologice adecvate generației tinerilor studenți. Obiectivele declarate necesită răspunderi individuale și colective, acțiuni și demersuri educaționale pentru ca studenții să fie participanți activi la propriul lor proces de învățare, pentru ca tehnologia să fie un mediator al unei educații de calitate, iar calculatorul să fie un mijloc de formare a unei noi viziuni asupra educației, cercetării și inovării, atât pentru dezvoltare personală, cât și pentru performanță în domeniul de pregătire profesională.



Prioritățile Consiliului Uniunii Europene

Domeniul educației și formării profesionale – Resurse educaționale deschise și educație digitală [1]:

- „Într-o eră a schimbărilor rapide în domeniul tehnologiilor informației și comunicațiilor, aceste resurse reprezintă un instrument popular de promovare a mobilității academice virtuale și a schimbului de cunoștințe, asigurând comunicarea interculturală în educație, având în același timp ca scop dezvoltarea socială durabilă și creșterea economică. Pe această bază, Președinția va apela pentru discuții în cadrul Consiliului cu privire la importanța, valoarea adăugată și provocările legate de resursele educaționale deschise și digitale.”

- „Educația și formarea au de asemenea o contribuție substanțială în cadrul celorlalte inițiative emblematic, precum Agenda digitală și o Uniune a inovării. Sistemele de educație și formare din Europa trebuie să ofere combinația potrivită de competențe și aptitudini, să asigure un număr suficient de absolvenți din domeniile științei, matematicii și ingineriei, să înzestreze oamenii cu competențele de bază, motivația și capacitatea de a învăța, să încurajeze dezvoltarea de aptitudini transversale, inclusiv cele care permit utilizarea tehnologiilor moderne digitale, să promoveze dezvoltarea durabilă și cetățenia activă și să încurajeze creativitatea, inovarea și spiritul antreprenorial.”



Figura 1. Web page: <http://www.unibuc.ro/d-nova/>

Comisia UE: "Opening up Education"

Plan pentru informatizarea școlilor din UE (The gateway to European innovative learning)

Învățământul superior se confruntă cu o provocare în domeniul informatic: în contextul în care numărul studenților din UE va crește în mod semnificativ în următorul deceniu, universitățile trebuie să-și adapteze metodele tradiționale de predare și să ofere o combinație de posibilități de învățare - față-în-față și online, cum ar fi MOOCs (Massive Open Online Courses - cursuri online deschise și în masă), care permit oricărei persoane să aibă acces la educație oriunde, oricând și prin intermediul oricărui dispozitiv -, însă, multe universități nu sunt pregătite pentru această schimbare.

„Cadrul învățământului se schimbă în mod dramatic, de la școală la universitate și dincolo de aceasta: învățământul deschis bazat pe tehnologie va fi în curând 'imperativ', nu doar 'binevenit', pentru toate vârstele. Trebuie să depunem mai multe eforturi pentru a asigura faptul că în special tinerii dețin competențele informatice de care au nevoie pentru viitorul lor. Nu este suficient să înțelegem modul în care se utilizează o aplicație sau un program; avem nevoie de tineri care pot să-și creeze propriile programe. 'Deschiderea educației' are menirea de a deschide mințile către noi metode de învățare, astfel încât oamenii să aibă șanse mai mari de a găsi un loc de muncă, de

a fi mai creativi, mai inovatori și de a avea abilități antreprenoriale.” Comisarul european pentru educație, Androulla Vassiliou. Sursa: <http://adevarul.ro/>

2. Către un învățământ superior modern: Profesor vs. Student

Motto

“How has the world of the child changed in the last 150 years? It’s hard to imagine any way in which it hasn’t changed. They’re immersed in all kinds of stuff that was unheard of 150 years ago. And yet, if you look at schools today ... they are more similar than dissimilar.” Peter Senge, Director, Center for Organizational Learning, MIT

Modelele vechi de învățare la toate nivelele au rămas aproape neschimbate, deși au existat modalități de schimbare, modelele vechi utilizate la evaluarea elevilor și studenților au suferit mici schimbări, dar au condus la “fenomenul copiatului”, fenomen nociv pentru dezvoltarea armonioasă a unei societăți. Cine trebuia să se îngrijească de starea învățământului românesc? Unde sunt politicile educaționale coerente și eficiente pentru un învățământ modern și flexibil? Voci au existat mereu, dar nu au fost luate în seamă.

“Școala trebuie să se adapteze. Există modelul clasic de învățământ bazat pe un corp de cunoștințe relativ static care este folosit de generații, sub autoritatea magistrală a profesorului care trebuie ascultat. Modelul acesta e respins de elevii digitali de azi. Când profesorul scrie la tablă, stă cu spatele la elevi! Lecțiile interactive îl eliberează de această rutină de transcriere, îi permit să-și petreacă timpul din clasă interacționând cu elevii, cu fața la ei, descoperind cunoașterea împreună. Contrar temerilor unora, tehnologia nu dezumanizează ora, ci dimpotrivă, îi dă profesorului mai mult timp față în față cu elevii. Ce vedem la generațiile de acum este puțin îngrijorător. Elevii profită de faptul că școala nu s-a adaptat încă la lumea lor digitală și resping în bloc modelul în sine dar și calitățile tradiționale ale acestuia – rigoare, concentrare, disciplină, muncă. Ori școala tocmai asta trebuie să rezolve, să recupereze această prăpastie de comunicare și să găsească metoda de a transmite valorile esențiale către noii elevi, într-un mod în care aceștia le pot recepționa. Viitorul aparține acelor pe care familia, școala și propriile eforturi îi vor ajuta să devină experți în învățarea inteligentă.” Florin Ilia [3].

Curs universitar digital

DEFINIȚIE. Un curs universitar digital reprezintă un produs software ce este utilizat de studenți și profesori, de regulă prin intermediul unei platforme de e-Learning sau pe iPad (cu iBooks), Tablet PC. Acesta oferă accesul comod și eficient la cunoștințele și informațiile cele mai noi, metode noi și eficiente de predare, învățare și evaluare a cunoștințelor, instruire și formare permanentă, în scopul obținerii unei experiențe privind înțelegerea și stăpânirea de cunoștințe și competențe într-un domeniu al cunoașterii. Un curs universitar clasic în format tipărit (print), chiar în format pdf, conține reprezentări statice ale unor descrieri de teme și subiecte, explicații și texte, teoreme și demonstrații, scheme și tabele, grafice și diagrame, etc. Utilizarea noilor tehnologii împreună cu folosirea metodelor moderne pedagogice și psihologice, susținute de instrumente software oferite de calculator, dau posibilitatea cadrelor didactice să conceapă și să proiecteze cursuri universitare digitale într-o nouă abordare atât științifică, cât și pedagogică. Astfel, se pot realiza reprezentări dinamice pentru descrierea și studiul proceselor și fenomenelor pentru abordări și soluții noi în cercetare, pentru schimbări și interpretări noi ale unor teorii, modele și metodologii. Tehnologii și instrumente software actuale (software educațional și software științific) ce pot fi folosite: platforme web 2.0 (blog, wiki), Course Builder (Google), ToolBook Assistant (SumTotal-nl), HTML, Macromedia Flash, Cult3D, JavaScript, LabView, MatLab, MathCAD, Mathematica,

Origin, Graphing Calculator 3D, Simulink, PolySpace, SigmaPlot, MolPro, Thermo-Calc, etc. (Conf. dr. Marin Vlada, Universitatea din București) [6].

Exemplu. Massachusetts Institute of Technology (MIT) OpenCourseWare | Free Online Course Materials: <http://ocw.mit.edu/courses/>

Exemplu. The Future of Online Education For anyone, anywhere, anytime: Explore free courses from edX universities - <https://www.edx.org/>.

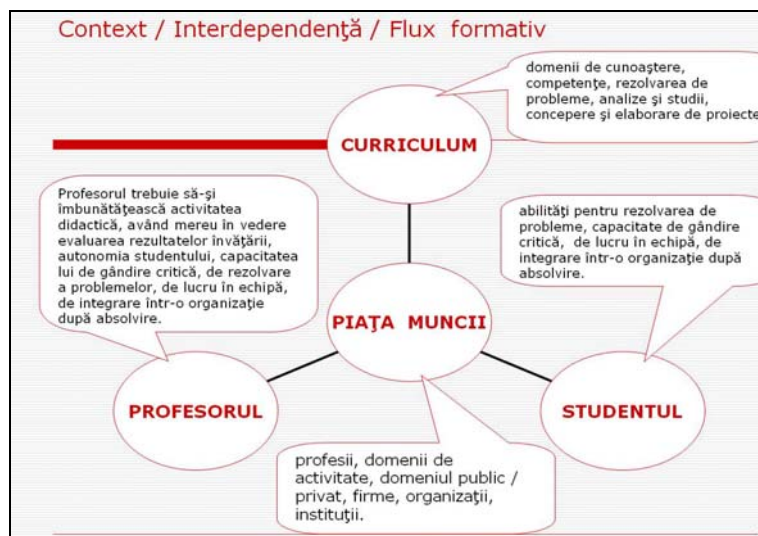


Figura 2. Context: Flux formativ-Curriculum, Prpfesor, Student, Piața muncii

Dezideratele învățământului superior: Profesor versus Student

Integrarea absolvenților din învățământul superior în domeniile și activitățile dinamice din piața muncii trebuie să reprezinte o răspundere prioritară și permanentă pentru întreaga societate românească. Din aceste motive, profesorul trebuie să-și îmbunătățească activitatea didactică, să-și adapteze metodele de predare pentru a elimina învățarea prin memorare, având mereu în vedere evaluarea rezultatelor învățării, autonomia studentului, capacitatea lui de gândire critică, de rezolvare a problemelor, de lucru în echipă, de integrare într-o organizație după absolvire. La rândul lor, studenții trebuie să aibă o participare activă la toate activitățile didactice și colaborative la care sunt solicitați, să manifeste solidaritate în cadrul acelor echipe de lucru ce necesită eforturi complexe [8].

Comportamentul profesorului:

1. *Stil de predare-Teorie-Aplicații*-Stilul de predare și abordarea teoriei și a aplicațiilor practice trebuie să-i motiveze pe studenți să participe activ și cu plăcere la activitățile de învățare; profesorul trebuie să înlocuiască prelegerile plictisitoare, eventual cu un dialog pe care îl lansează studenților în timpul unui curs sau în clasa unde au loc activități didactice; conținutul cursurilor trebuie să includă atât teorie (concepte, termeni, metode, tehnici etc.), cât și aplicații și exemple practice pentru acumularea de cunoștințe și competențe; ponderea între teorie și practică va fi prezentă și la evaluarea finală (examen sau proiect).

2. *Conținut orientat către competențe*-Conținutul cursurilor și activitățile didactice vor avea ca obiective capacitatea studenților de a acționa în rezolvarea diverselor probleme prin următoarele: gândirea critică, gândirea logică, experimentul și creativitatea, lucrul la proiecte (lucrul în echipă);

profesorul trebuie să-și adapteze metodele pentru ca să-i determine pe studenți să elimine învățarea prin memorare și prin activități ineficiente și plictisitoare; specialiștii în pedagogie recomandă ca pentru învățarea profundă, profesorul să descrie pentru fiecare concept studiat –în limita posibilităților, evoluția, istoricul și rolul acestuia în contextul teoriei studiate; în felul acesta studenții au posibilitatea să înțeleagă mai clar conceptele ce trebuie să le aplice, și să elimine învățarea superficială.

3. Interactivitate în prezentare și dialog–Prezentarea unui curs trebuie să se realizeze cu mijloace moderne (slide-uri de tip PowerPoint sau Prezi, simulări de procese, utilizarea de produse software specializate în calcule, reprezentări, etc.) pentru a avea un caracter interactiv și pentru ca studenții să participe la un dialog în care să poată contribui cu idei privind subiectele abordate; contrar obiceiurilor de predare prin prelegeri, este mult mai eficientă metoda prin care studenții sunt invitați de către profesor să formuleze întrebări privind subiectele dezbătute și explicate la curs.

4. Metode de predare și învățare profundă–Profesorii trebuie să se comporte cu studenții ca niște prieteni, să găsească metodele adecvate și cât mai eficiente pentru ca să-i ajute să înțeleagă atât teoria, cât și aplicațiile practice; se recomandă ca la clasă studenții cu dificultăți în elaborarea sarcinilor de învățare, să fie ajutați să depășească momentele privind neînțelegerile teoriei sau aplicațiilor practice.

Comportamentul studentului:

1. Motivații și Învățare–Studenții trebuie să aibă o preocupare permanentă în găsirea de motivații pentru a participa la cursuri și la toate activitățile didactice care decurg din curriculum; familia și școala trebuie să-i ajute să aibă receptivitate la sarcinile de învățare și participare activă la rezolvarea aplicațiilor practice.

2. Participare activă și Solidaritate–Consultarea și utilizarea resurselor educaționale recomandate de profesor atât pentru teorie, cât și pentru elaborarea aplicațiilor practice; studenții trebuie să aibă o participare activă la toate activitățile colaborative la care sunt solicitați, să manifeste solidaritate în cadrul acelor echipe de lucru ce necesită eforturi complexe; să contribuie la eliminarea neînțelegerilor diverselor concepte prin formularea de întrebări adecvate atunci când se află în dialog cu profesorul sau cu colegii.

3. Pregătire sistematică, etică și morală–Crearea unui regim de învățare care să determine o preocupare permanentă pentru învățare, pentru participarea săptămânală la toate îndatoririle corespunzătoare cursurilor din programul de studii; pregătirea sistematică pentru evaluările periodice sau pentru evaluarea finală; să manifeste intoleranță față de fraudele de orice fel, să aibă un respect special pentru toți profesorii și să se comporte civilizată față de colegi, prieteni și familie.

3. Concluzii

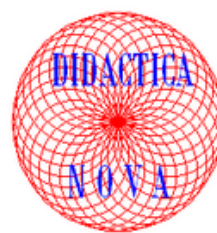
Concepția și elaborarea cursurilor vor ține seama de obiectivele învățării prin descriptorii generici definiți de matricea *Cadrului Național al Calificărilor din Învățământul Superior* (CNCIS): 1. *cunoaștere, înțelegere și utilizare a unui limbaj specific*; 2. *explicare și interpretare*; 3. *aplicare și rezolvare de probleme*; 4. *reflecție critică și constructivă*; 5. *creativitate și inovare*; 6. *autonomie și responsabilitate*; 7. *interacțiune socială*; 8. *dezvoltare personală și profesională*. Actualizarea programelor analitice si a cursurilor universitare in scopul imbunatatirii *metodelor si procesului de predare-invatare*:

1. cadrele didactice au responsabilitatea “să-si îmbunătățească activitatea didactică, având mereu în vedere evaluarea rezultatelor învățării, autonomia studentului, capacitatea lui de gândire critică, de rezolvare a problemelor, de lucru în echipă, de integrare într-o organizație după absolvire.” (Art. 40. Carta Universitară UB).

2. motivarea și stimularea cadrelor didactice în vederea actualizării programelor analitice și a cursurilor universitare, în scopul îmbunătățirii metodelor și procesului de predare-învățare, precum și obținerii de performanță în evaluare periodică, o dată la maximum 5 ani, atât la nivelul universității, cât și la nivel național.

3. mobilizarea și determinarea cadrelor didactice în vederea utilizării în procesul de învățământ a noilor tehnologii și a calculatorului, a metodelor didactice și pedagogice adecvate generației de tineri.

4. sunt necesare acțiuni și demersuri educationale pentru ca STUDENȚII să fie participanți activi la propriul lor proces de învățare, pentru ca TEHNOLOGIA să fie un mediator al unei educații de calitate, iar CALCULATORUL să fie un mijloc de formare a unei noi viziuni asupra educației, cercetării și inovării.



Bibliografie

1. Strategia Europa 2020, <http://www.edu.ro/index.php/articles/18445>, accesat oct. 2013
2. David Staley, The Ohio State University, www.evolution.com/opinions/autonomous-learning-future-higher-education/, accesat oct. 2013
3. Florin Ilia, Ce vârstă are eLearningul?, <http://www.agora.ro/interviu/ce-varsta-are-elearningul>, accesat oct. 2013
4. Proiectul CNIV, <http://c3.cniv.ro>
5. Concursul „Didactica Nova”, Universitatea din București, <http://www.unibuc.ro/d-nova/>
6. Vlada, Marin, Manuale digitale și resurse universitare digitale – întrebări și definiții, În: Elearning.Romania (ISSN 2247-9007), Online: elearning.ro/manuale-digitale-si-resurse-universitare-digitale, 2013
7. M.Vlada, CNIV și ICVL: faza II. În: Elearning.Romania (ISSN 2247-9007) Nr. 61/2010. București: Institutul pentru Educație. Online: www.elearning.ro/arhiva/61, accesat oct. 2013
8. M.Vlada, <http://www.elearning.ro/catre-un-invatamant-superior-modern-profesor-vs-student>
9. M. Vlada, Proiectul CNIV, http://www.unibuc.ro/prof/vlada_m/Proiectul_CNIV.php, accesat oct. 2013
10. M. Vlada, pagina principală, http://www.unibuc.ro/prof/vlada_m/Informatica.php, accesat oct. 2013
11. M. Vlada, Informatică aplicată. Modele de aproximare, software și aplicații, Editura Universității din București, 2012

Programe bazate pe practici inovative de tip blended learning în predarea matematicii

Silvia Făt – Universitatea din București, silvia.fat@g.unibuc.ro

Abstract

This article presents a new project implemented recently in Romanian educational system (POSDRU/87/1.3/S/62882) and focusing on the use of ICT in Math teacher training. This is one of the various innovative initiatives of the national teacher training programs based on the newest tendencies in curriculum design, on diversity of the structure of the training, and flexibility of the transferable credits according to the national training standards. Interactive strategies especially created with modern digital resources (e-learning practices) are an important development aspect of the current teacher career. This program is developed in the blended learning system, one of the most modern concepts of training pedagogy, even if it has been little known in what concerns the professional development of the teachers. Providing an efficient offer for development of teachers creates obvious benefits to the concrete practices of teaching and learning in Romanian schools.

1. Introducere

Programul de formare prezentat în articolul de față este dezvoltat în cadrul proiectului „Oportunități pentru o carieră didactică de calitate printr-un program național de formare continuă a profesorilor de matematică din învățământul preuniversitar” (cod contract: POSDRU/87/1.3/S/62882, beneficiar: Ministerul Educației Naționale, parteneri: Departamentul pentru Formarea Profesorilor-UB, Softwin, Societatea de Științe Matematice din România). [1] Acest proiect este cofinanțat din Fondul Social European prin Programul Operațional Sectorial pentru Dezvoltarea Resurselor Umane 2007 – 2013. Grupul țintă al proiectului este format din 4600 de profesori de matematică, din ciclurile de învățământ primar, gimnazial și liceal.

2. Scopurile și obiectivele programului de dezvoltare

- ❖ Creșterea accesului și a participării cadrelor didactice din învățământul preuniversitar la oportunități de formare continuă în domeniul matematicii și didacticii matematicii;
 - ❖ Creșterea calității ofertelor de formare astfel încât acestea să devină mai flexibile și mai adaptate unor nevoi locale specifice, facilitând astfel dezvoltarea unor noi oportunități de promovare în cariera didactică;
 - ❖ Dezvoltarea competențelor profesionale ale formatorilor din învățământul primar, gimnazial, liceal prin introducerea unor domenii de formare de actualitate pentru specialitatea matematică;
 - ❖ Facilitarea accesului la informație, consiliere metodică și formare continuă de tip e-learning. [1]
- Obiectivele specifice ale proiectului sunt legate de:
- proiectarea și dezvoltarea unui program național inovativ de formare bazat pe resurse digitale pentru perfecționarea competențelor profesionale ale profesorilor de matematică din învățământul preuniversitar în domeniul didacticii specialității;

- adaptarea adresabilității curriculumului de formare continuă la diferite tipuri de nevoi și categorii ale profesorilor de matematică în vederea creșterii participării cadrelor didactice debutante, a cadrelor didactice din mediul rural și medii defavorizate la activități de formare continuă online;
- dobândirea de către un număr de 4600 de profesori a competențelor profesionale de formatori pentru specialitatea matematică în cadrul programului național de formare continuă în format e-learning;
- abilitarea curriculară în domeniul matematicii a cadrelor didactice din grupul țintă prin participarea la un program național inovativ de formare bazat pe metode interactive de predare/materiale didactice inovative/instrumente digitale;
- implementarea unui sistem informatic pentru gestionarea datelor privind nevoile de formare, monitorizarea performanțelor personalului didactic format, stadiul cursurilor și a cursanților, a resurselor de formare pentru specializarea matematică.

3. Referințe curriculare ale programului de formare

În mod concret, programul de formare abordează sistematic tematici precum: perspective transdisciplinare în proiectarea predării-învățării-evaluării, abordări noi în educație (dimensiune de gen), competențe de comunicare și relaționare în grup, abilități TIC. Grupuri de experți în curriculum și în formare au elaborat noi abordări curriculare/instrumente/ moduri de formare pentru modulele de curs:

1. „Matematica de tranziție la gimnaziu sau la liceu”
2. „Matematica atractivă cu și pentru profesori debutanți”
3. „Resurse didactice digitale pentru dezvoltarea competențelor cheie în și prin matematica pentru elevi
4. „Matematica pentru examene și formularea itemilor de evaluare”
5. „Stimularea creativității elevilor prin strategii de rezolvare de probleme”.

Au fost incluse și două module de formare complementare: „Educația în spiritul dezvoltării durabile” și „Promovarea egalității de șanse în educație prin ore de matematică. [4]

Prin modulele astfel structurate ne propunem dezvoltarea capacității de transfer la nivelul cunoașterii matematice și al metodologiei predării matematicii în contexte didactice variate ce presupun aplicarea practică a rezultatelor învățării. De asemenea, accentul este pus pe dezvoltarea abilităților de utilizare a resurselor digitale și a instrumentelor TIC în vederea integrării elementelor de creativitate didactică în stilul didactic performat. Alte scopuri sunt legate de: abilitarea curriculară a cadrelor didactice prin dezvoltarea capacității de a proiecta și implementa metodologii moderne de predare-învățare-evaluare ca suport în susținerea performanței elevilor; dezvoltarea atitudinii reflexive privind performarea propriei practici profesionale, perfecționarea metodică și a competenței în specialitate; abilitarea cadrelor didactice ca persoane-resursă pentru comunitatea educațională extinsă. [2] Cadrul competențelor generice este prezentat astfel:

1. Cunoaștere și înțelegere <i>(cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice domeniului)</i>	Cunoașterea metodologiei predării matematice, specifică trecerii de la nivelul gimnazial la nivelul liceal.
	Prezentarea eficientă a cunoștințelor matematice necesare profesorilor debutanți în vederea organizării și prelucrării datelor de tip cantitativ și calitativ.
	Prezentarea potențialului educațional al utilizării TIC în proiectarea, implementarea și evaluarea activităților matematice.
	Identificarea posibilităților concrete de utilizare a strategiilor, legăturilor și modelelor relevante din teoria și metodologia evaluării în matematică.
	Prezentarea eficientă a informațiilor legate de aplicarea variatelor strategii de rezolvare a problemelor din domeniul matematicii.

2. Explicare și interpretare (explicarea și interpretarea unor idei, proiecte, procese, precum și a conținuturilor teoretice și practice ale domeniului)	Dezvoltarea abilității de a explica cunoștințe matematice utilizând noțiuni teoretice convenționale, dar și abordări explicative alternative.
	Transferul în vederea integrării cunoștințelor matematice, precum și a metodelor de lucru specifice în proiecte științifice de natură inter/transdisciplinară.
	Identificarea posibilităților inovative de utilizare ale resurselor didactice digitale în activitatea convențională și în situații de instruire diferențiată proiectată științific.
	Interpretarea proceselor evaluative prin noile orientări din teoria și metodologia evaluării în matematică.
	Integrarea conținuturilor teoretice în situații de învățare practice axate pe probleme din viața cotidiană.
	Dezvoltarea abilității de proiectare a unor practici educative bazate pe dezvoltare durabilă; Analiza critică a modelelor teoretice și practice asociate egalităților/inegalităților de șansă.
3. Instrumental – aplicative (proiectarea, conducerea și evaluarea activităților practice specifice; utilizarea unor metode, tehnici și instrumente de investigare și de aplicare)	Dezvoltarea capacității de transfer privind aplicarea eficientă a abordării metodice actuale în matematică.
	Aplicarea unor alternative metodice moderne în proiectarea și implementarea activităților didactice de tip matematic (dramatizări, jocuri matematice, procedee de captare a atenției, simulări didactice, proiecte și scenarii integrate).
	Implementarea abordărilor evaluative de tip participativ în activitatea matematică.
	Proiectarea și dezvoltarea activităților matematice bazate pe strategii de rezolvare de probleme, pe învățare colaborativă și pe învățare bazată pe proiect.
4. Atitudinale	Dezvoltarea unei atitudini reflexive privind evaluarea nivelului de cunoștințe științifice și al abilităților matematice ale cursanților.
	Dezvoltarea abilităților de a accesa surse complementare utilizate ca suport în dezvoltarea carierei didactice și susținerea performanței elevilor.
	Dezvoltarea unei atitudini evaluative obiective prin asumarea unei abordări critice și creative.
	Comunicarea asertivă și cooperarea în rezolvarea unor probleme teoretice și/sau practice din perspectiva instruirii diferențiate

Tabelul 1. Competențe generice

4. Aportul TIC în derularea programului de formare

Crearea comunității online (portalului) destinată formării continue a cadrelor didactice din grupul țintă în domeniile de studiu reprezintă o activitate importantă în proiect. Aceasta implică și proiectarea specificațiilor portalului pe baza dezvoltărilor curriculare ale programului de formare și crearea portalului pe baza specificațiilor, incluzând facilități de comunicare prin intermediul forumurilor, știrilor, partajării de resurse, instruirii asincrone, testării de cunoștințe și realizării de sondaje.

Sesiunile de formare vor fi susținute de formatori care vor modera, facilita și asista procesul de învățare pe întreg parcursul său.

Metodologia propusă pentru realizarea activităților de instruire va asigura:

- *interactivitate* (analize de documente curriculare, chestionare, investigații, exerciții practice, joc de rol discuții, brainstorming, buzz groups, teme de casă, studii de caz, jocuri de simulare, studiu on-line, explicația, conversația euristică, discuția colectivă, problematizarea, grile, protocol de observație, analize comparative, analiza produselor activității ș.a.);

- *adaptabilitate*: formatorii vor aborda tematica din prisma nevoilor de formare ale participanților, cu accent pe domeniul specific de activitate al acestora și domenii conexe. Pe baza feedback-ului zilnic din partea participanților, formatorii vor adapta conținutul de formare pentru a atinge nivelul de așteptări preconizat.

- *comprehensivitate*: activitățile de formare vor fi însoțite de materiale suport care vor explica în detaliu conceptele, instrumentele și tematicile abordate;

- *aplicabilitate*: acest aspect echipează participanții cu o mai bună înțelegere a logicii, metodologiei și instrumentelor utilizate pe parcursul formării, crescând gradul de interes și de participare.

Activitățile frontale vor alterna cu activitatea pe grupe, în perechi și cu activitatea individuală. [5]

Pentru activitățile de formare, formatul general al sesiunilor de formare este:

- Introducere: locul temei în structura programului de formare (așteptări și nelămuriri, reguli, icebreakers ș.a.);

- Prezentare-pretext – tematica abordată;

- Activitate individuală / de grup a cursanților;

- Debriefing, lecții învățate, bune practici.

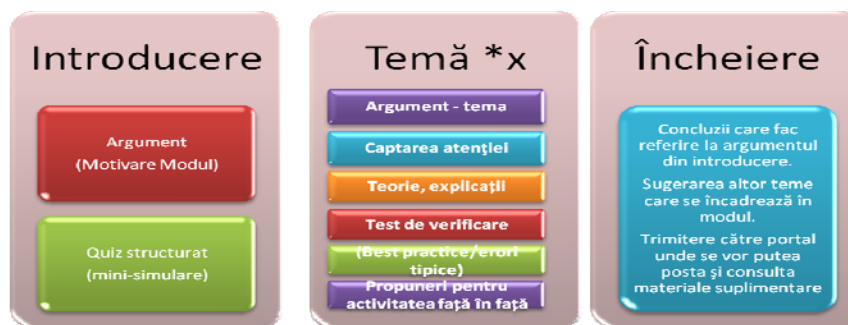


Figura 1. Organizarea conținuturilor pe platforma de învățare

6. Evaluarea

Activitatea de evaluare cuprinde:

- evaluări inițiale (formale / informale) la începutul unui modul sau a unei teme principale;

- etape de evaluare intermediară pe parcursul derulării cursurilor;

- evaluări sumative la finalul unui modul;

- o etapă de evaluare finală (2 ore pentru fiecare grupă), pentru care fiecare cursant va alcătui un portofoliu propriu cu teme, proiecte, sarcini rezolvate și fișe de lucru solicitate de către formatori.

Evaluarea formativă va constitui o etapă de evaluare intermediară conform metodologiei specifice descrise la prezentarea curriculumului modulelor din program și va viza [3]:

- eficiența și corectitudinea aplicării noilor informații în activitățile de concepere a variantelor strategice referitoare la predarea matematicii în procesul de predare-învățare-evaluare;

- gradul de optimizare a competențelor profesionale ce au fost vizate prin stabilirea obiectivelor;

- măsura în care sunt înțelese și aplicate în activități principiile didacticii matematicii;

- gradul de manifestare a interesului pentru participarea la formare;

- capacitatea de cooperare inter- și intra- grupuri, disponibilitatea pentru lucrul în echipă.

Din tehnicile de evaluare utilizate în cadrul programului de formare, enumerăm:

- observarea curentă a comportamentelor cursanților
- protocolul de observație
- lista de control/verificare
- fișa de evaluare
- completarea de chestionare
- lista de itemi
- testele criteriale
- auto/interevaluarea
- investigația
- portofoliul.

Proiectele de reformă a învățământului derulate în România în ultimii ani au relevat rolul și importanța proiectării și structurării unor activități în rezonanță cu orientările și tendințele de succes din plan european și mondial. Din această perspectivă, elementele-cheie ale inovației în plan educațional rezultă din analiza nevoilor și evaluarea constantă a performanței personalului didactic. În mod concret, programul de formare derulat prin proiectul sus descris abordează sistematic tematici de actualitate, inovative d.p.d.v. curricular: perspective transdisciplinare în proiectarea predării-învățării-evaluării, abordări noi în educație (dimensiune de gen, educația durabilă), comunicare și relaționare în grup, abilități TIC.

Bibliografie

- [1] Cererea de finanțare Proiect: „Oportunități pentru o carieră didactică de calitate printr-un program național de formare continuă a profesorilor de matematică din învățământul preuniversitar”- POSDRU/87/1.3/S/62882 62882
- [2] Metodologia formării continue a personalului din învățământul preuniversitar, modificată și completată prin O. M. 3129/2013
- [3] Metodologia de acreditare și evaluare periodică a furnizorilor de formare continuă și a programelor de formare oferite de aceștia, modificată și completată prin O.M. 3130/2013
- [4] Suporturi de curs Modulele I-VII, POSDRU/87/1.3/S/62882
- [5] www.matedidactica.ro

Dezvoltarea competenței metacognitive în mediile colaborativ-virtuale de învățare

Loredana Manasia – Universitatea din București -
loredanamanasia@yahoo.com

Andrei Pârvan – Academia de Studii Economice - andreiparvan@gmail.com

Abstract

Metacognition is usually defined as thinking about thinking. Current research on metacognition mainly focuses on the individual side of the metacognitive competence. This paper aims at presenting a conceptual model designed to address the metacognitive competence in virtual collaborative learning environments. The model points on the following dimensions of metacognition: a) task understanding and metacognitive monitoring, b) selection of the appropriate strategies to accomplish the task, and c) evaluation of the learning experience. The core of this model is represented by the use of scaffolds. Furthermore, the paper describes the characteristics of a virtual collaborative learning environment enabled to support metacognitive scaffolding.

1. Introducere

Una dintre provocările majore căroră educația este chemată să le răspundă vizează formarea competențelor de a lucra în echipă și de a gestiona informația într-o manieră eficace. În context european, informația devine una dintre cele mai importante resurse care contribuie la dezvoltarea economiei bazate pe cunoaștere și la formarea capitalului uman.

Scopul acestei lucrări este de a articula și a exemplifica două concepte esențiale care să susțină învățarea eficace: învățarea colaborativă mediată de computer (CSCL) și metacogniția.

Învățarea colaborativă mediată de computer (CSCL) este una dintre paradigmele care promit să eficientizeze atât predarea, cât și învățarea prin integrarea resurselor tehnologice și crearea unor medii de învățare în care se produc schimburi și interacțiuni. Învățarea colaborativă face referire la a crea contexte în care elevii sunt încurajați să conlucreze și să participe activ pentru a rezolva o sarcină de învățare. Procesul prin care se produce învățarea face diferența față de paradigma tradițională, în care profesorul distribuie informația.

A lucra în grup, a rezolva sarcini și probleme complexe prin intermediul calculatorului sunt competențe transversale, ușor transferabile în diferite contexte profesionale. Cercetări empirice confirmă ipoteza conform căreia rezolvarea sarcinilor și problemelor într-un grup de lucru solicită activarea unor procese cognitive superioare care se produc cu dificultate în învățarea de tip individual.

În acest context de colaborare, metacogniția organizează, ordonează, monitorizează și evaluează procesele de gândire grupală (co-cogniție). Atât lucrul în grup, cât și utilizarea strategiilor metacognitive sunt abilități care se dobândesc și necesită o instrumentare explicită din partea profesorului.

Astfel, articolul își propune să prezinte strategii, tehnici și procedee prin care poate fi instrumentată învățarea colaborativă pentru a stimula dimensiunea metacognitivă a grupurilor de lucru.

2. Metacogniția – competență individuală și de grup

În sens larg, metacogniția este definită ca „gândire asupra gândirii”, fiind o activitate cognitivă de rang superior. Raportat la activitatea de învățare, competența metacognitivă definește o măsură a ceea ce elevul știe, a ceea ce acesta conștientizează că nu știe, a cunoștințelor sau percepțiilor despre modul în care învățarea se produce și este eficientă. Flavell [11] definește metacogniția ca reprezentând cunoștințe și percepții asupra modului în care acționează și interacționează factorii cognitivi, influențând demersurile de natură cognitivă ale elevului. Aceasta reprezintă un nivel metacognitiv primar, în care sunt implicate predominant cunoștințe declarative. Achiziția cunoștințelor metacognitive îl conduce pe elev către o înțelegere superioară a actului de învățare. Pe baza cunoștințelor metacognitive, pot fi dezvoltate, prin activități de formare, abilități de gestiune a activității mentale: planificare, monitorizare, evaluare și reglaj [6] [11] [17] [10] [7]. Astfel, un model de stimulare a competenței metacognitive va adresa atât dimensiunea cunoștințelor metacognitive, cât și pe aceea a managementului metacognitiv.

Dimensiuni metacognitive	Cunoștințe metacognitive	Cunoștințe despre persoane Cunoștințe despre sarcini Cunoștințe despre strategii
	Monitorizare metacognitivă și autoreglaj	Planificare Monitorizare Evaluare Autoreglaj/Autocontrol

Tabelul 1: Dimensiuni structurale ale metacogniției

Veenman [14], realizând o meta-analiză a cercetărilor din domeniul metacogniției, subliniază că această competență are efecte concrete și importante asupra învățării. Metacogniția are un rol important în înțelegerea mesajului oral și scris, în rezolvarea de probleme și sarcini complexe, în antrenamentul atenției și al memoriei, în stimularea cogniției sociale și a autocontrolului.

În contextul acestei lucrări, interesează dacă utilizarea unor strategii explicite de stimulare a metacogniției în medii virtuale de învățare colaborativă poate conduce la rezultate pozitive în învățare.

Majoritatea studiilor cu privire la metacogniție s-au concentrat asupra dimensiunii individuale a acesteia [18], plasând într-un plan secund metacogniția ca o competență grupală. Abordarea colaborativă a învățării susține însă și dezvoltarea unui corp de abordări specifice ale metacogniției ca practică socială [8].

Înțelegerea comună și reprezentările mentale pe care membrii unui grup le pot elabora cu privire la modul în care grupul lucrează și la rezultatele obținute reprezintă exemple de cunoștințe metacognitive elaborate la nivel de grup [19]. Metacogniția grupală este susținută de interacțiunile care au loc între membri [13], conduita reflectivă fiind încurajată de dinamica grupului.

La nivelul unui grup de învățare, au loc și procese metacognitive, emergente din cunoștințele de natură cognitivă. Negocierea înțelegerii unei sarcini de lucru, stabilirea unui obiectiv comun, planificarea unui demers de acțiune și evaluarea produsului în raport cu criteriile enunțate de profesor sunt exemple de procese metacognitive prin care se realizează managementul eficient al activității cognitive.

Elevii care ating un nivel cel puțin mediu al competenței de „a învăța să înveți” știu să integreze strategiile metacognitive atât în activitatea de învățare individuală, cât și colaborativă. Un rol esențial revine atât profesorului, cât și mediului în care se produce învățarea.

3. Învățarea colaborativă mediată de computer (CSCL)

Un mediu virtual de colaborare le oferă elevilor acces la un nucleu comun de cunoștințe, punându-i în ipostaza de a consuma informație, dar și de a produce cunoaștere și de a negocia sensurile acesteia [12]. Dintr-o altă perspectivă, a intra în contact cu informația nu garantează producerea învățării. Dar ce presupune învățarea într-un mediu colaborativ?

Cercetările care au încercat să ofere un răspuns acestei întrebări relevă caracteristicile și beneficiile cognitive ale tipurilor de interacțiuni caracteristice dinamicii unui grup. Teoria socială a învățării [8] afirmă că învățarea este, într-o manieră esențială, legată de participare. Relația dintre individ și învățare presupune o mișcare cu dublu sens a celui dintâi: pe de o parte, învățarea presupune implicarea individului în practicile, în activitățile care îl desemnează ca agent al producerii cunoașterii, iar pe de altă parte, construcția de sens este o consecință a implicării anterior menționate. Implicarea în experiențele sociale este procesul fundamental prin care ființa umană învață și atinge un anumit nivel de dezvoltare. Crearea de sens și înțelegerea sunt elementele de deziderat, de finalitate a învățării, iar procesul care stă la baza construcției de sens este de tip tranzacțional: negocierea sensului [8].

Implicarea este procesul fundamental prin care ființa umană învață și atinge un anumit nivel de dezvoltare. Implicarea elevilor este mai mare atunci când utilizează computerul în activitățile de învățare [5].

Un corp de cercetări relevante [15] [3] indică faptul că rezolvarea de sarcini de învățare în grup se concentrează fie asupra aspectului organizatoric, fie asupra celui cognitiv, de performanță în învățare. Factorii cognitivi influențează modul în care se construiește, se negociază și se distribuie acel corp comun de cunoștințe [15]. Rolul cunoașterii este de natură instrumentală, de a oferi baza pentru rezolvarea unei sarcini de învățare [2]. Repertoriul comun al grupului de învățare se construiește într-o manieră mai dinamică în contextul unui mediu virtual de învățare prin colaborare.

Johnson [3] definește mediile virtuale de învățare colaborativă (VLE) ca fiind o interfață, un proiect, o structură socială vizibilă care să susțină producerea învățării. Din perspectiva activității didactice, profesorul poate integra VLE ca instrumente în strategia de instruire (e.g. Knowledge Forum®, WikiClassroom®, Easyclass®, Moodle®). Pentru învățarea colaborativă, VLE reprezintă o arhitectură de suport în rezolvarea sarcinilor de învățare.

Pentru ca învățarea să se producă eficient, un astfel de mediu virtual le va pune la dispoziție elevilor instrumente de comunicare sincronă și asincronă, instrumente de luare a notițelor și stocarea acestora, jurnale individuale sau colective.

3.1. Etape în rezolvarea sarcinilor în mediile colaborative de învățare

Rezolvarea unei sarcini de învățare în manieră colaborativă presupune abordarea procesuală a acesteia. Pentru a susține dezvoltarea competenței metacognitive, fiecare etapă se va baza pe un eșafodaj metacognitiv, anume planificat de către profesor.

Etape de rezolvare	Responsabil
1. Enunțarea sarcinii	Profesorul
2. Explicitarea înțelegerii individuale a sarcinii de învățare	Fiecare dintre membrii grupului de lucru
3. Negocierea unei înțelegeri comune a sarcinii de învățare	Grupul de lucru (<i>se poate implica și profesorul</i>)
4. Identificarea strategiilor de rezolvare a sarcinii	Grupul de lucru
5. Rezolvarea sarcinii	Grupul de lucru

Tabelul 2. Etape în rezolvarea colaborativă a sarcinilor de învățare

4. Dezvoltarea metacogniției prin strategii de eșafodaj

Pentru a putea aborda într-o manieră performantă rezolvarea sarcinilor de învățare, elevii vor fi susținuți printr-un eșafodaj de tip metacognitiv (eng. *metacognitive scaffolding*). Majoritatea elevilor nu manifestă o conduită metacognitivă autodeterminată, rezultând necesitatea de a integra eșafodajul metacognitiv în strategia de instruire. Rolul „schelelor” metacognitive este de a-i ajuta pe elevi să își formeze și să adopte în mod autodeterminat o conduită reflectivă în învățare [16]. Flavell [11] clarifică rolul elementelor de suport în învățare: eșafodajul susține, ghidează și focalizează gândirea.

Cercetările în domeniu individualizează trei clustere de strategii metacognitive pertinente atât pentru învățarea colaborativă, cât și pentru demersurile individuale [11]: *a) strategii de planificare, b) strategii de monitorizare și autoreglaj și c) strategii de evaluare.*

Urmărind etapizarea prezentată în Tabelul 2, metacogniția le va fi stimulată elevilor pentru a înțelege cerința enunțată prin sarcina de lucru, a stabili colaborativ o strategie și a identifica instrumentele necesare pentru rezolvarea sarcinii primite, pentru a monitoriza procesul și a evalua rezultatul, dar și experiența de învățare.

În VLE, pentru formarea competenței metacognitive, profesorii au la dispoziție o plajă de metode și instrumente de eșafodaj metacognitiv. În continuare, lucrarea prezintă și explică următoarele metode: i) *metoda matricei erotetice*; ii) *metoda întrebărilor strategice*; iii) *tehnica jurnalului*.

4.1. Tehnica matricei erotetice

Matricea erotetică, utilizată pentru stimularea metacognitivă, include trei întrebări care stimulează orientarea și înțelegerea sarcinii de învățare, precum și organizarea pentru rezolvarea acesteia. Este un instrument care poate sta la baza unei strategii de planificare.

Ce știm despre...?	Ce ne-am dori să știm despre...?	Ce avem nevoie să știm despre...?

Tabelul 3: Matrice erotetică pentru stimularea metacognitivă

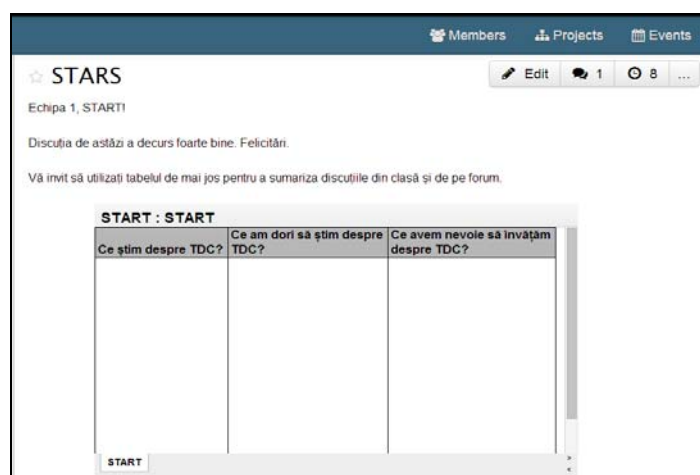


Figura 1: Matricea erotetică în WikiClassroom© VLE

Informația colectată de profesor prin intermediul acestei matrice este relevant pentru adaptarea repertoriului de strategii metacognitive pentru monitorizare și evaluare. Caracteristicile VLE facilitează actualizarea informațiilor și reorganizarea acestora într-un repertoriu care să susțină rezolvarea sarcinii. Dacă există informație stocată în VLE, sarcini similare, proiecte, portofolii, acestea pot fi ușor accesate de elevi pentru a le adapta noii sarcini.

4.2. Tehnica întrebărilor strategice

Elevii au nevoie de o formare prealabilă pentru a putea utiliza tehnica întrebărilor strategice. Pentru elevii de vârste mici sau pentru grupuri de lucru mai puțin antrenate se pot utiliza liste cu întrebări [4]. Tehnica întrebărilor strategice poate instrumenta atât strategiile de planificare, cât și pe cele de monitorizare și evaluare metacognitivă [9].

Planificare	Monitorizare	Evaluare
Ce știm despre sarcina primită?	Se respectă planul de lucru?	Am atins obiectivul propus?
Care este scopul?	Este nevoie să schimbăm planul?	Ce a mers bine?
Care este planul nostru?	Ce rol îndeplinește fiecare membru al echipei?	Ce nu a mers bine?
Ce rol va juca fiecare membru al echipei?	Care sunt punctele tari ale echipei pe care le-am utilizat?	Ce vom face diferit data viitoare?
Care sunt punctele tari ale echipei?	Care sunt primele 2 aspecte care merg bine în echipă?	
	Ce am putea îmbunătăți?	

Tabelul 4. Liste de întrebări pentru planificare, monitorizare și evaluare

Members

STOP

Fișa STOP

Aceasta este fișa STOP. În momentul în care veți finaliza proiectul, vă puteți evalua activitatea utilizând fișa STOP.

* Required

Am atins obiectivul pe care mi l-am propus la începutul proiectului? *

1 2 3 4 5

Deloc În totalitate

Ce a mers bine în echipa noastră? *

Ce nu a mers bine în echipa noastră? *

Ce vom face diferit data viitoare?

Figura 2. Chestionar cu întrebări strategice în WikiClassroom© VLE

4.3. Tehnica jurnalului

O altă tehnică eficientă pentru a susține autorefecția și utilizarea strategiilor metacognitive în învățare o reprezintă jurnalul liber construit sau cu întrebări-schelă. Elevii care utilizează jurnalele de învățare pentru a descrie și a analiza parcursul, progresul și rezultatele în învățare ating un nivel superior al competenței de „a învăța să înveți”[1]. Jurnalul de învățare este un instrument cu potențial reflectiv intrinsec, în sensul că a scrie despre un moment de învățare îi oferă elevului

contextul de a identifica inconsistențe, erori sau aspecte pozitive ușor de transferat într-un context similar. Pentru a susține reflecția prin intermediul unui jurnal, profesorul va integra în jurnal întrebări strategice de planificare, monitorizare sau evaluare [9].

5. Concluzii

Învățarea colaborativă mediată de computer și-a dovedit valențele instrucționale prin intermediul unor cercetări dedicate. Pentru a augmenta performanțele elevilor, profesorul poate integra în mod ingenios în strategia de instruire metode, tehnici și instrumente de eșafodaj metacognitiv. Rolul acestora este de a-l susține pe elev în managementul activității mentale care susține învățarea.

Literatura dedicată scoate în evidență lipsa unei conduite reflective pe care elevii să o adopte în mod natural, acesta fiind principalul motiv pentru care profesorului îi revine rolul de a integra în mod explicit strategiile metacognitive în instruire.

În cadrul articolului au fost prezentate tehnica matricei erotetice, tehnica întrebărilor strategice, dar și tehnica jurnalului, ca instrumente de eșafodaj metacognitiv. Repertoriul de tehnici prezentate nu este, fără îndoială, exhaustiv. Aceștia i s-ar putea adăuga tehnica reflecțiilor scrise, evaluările formative în pereche sau chestionarele metacognitive. Un aspect care se dorește a fi subliniat este faptul că o dată cu antrenamentul metacognitiv și cu dobândirea unei experiențe de reflecție, elevii își pot dezvolta propriile strategii metacognitive.

Pentru a putea evalua în profunzime efectele pe care le au tehnicile de eșafodaj metacognitiv asupra dezvoltării competenței de a învăța să înveți sunt necesare cercetări longitudinale care să se concentreze și asupra dezavantajelor acestor tehnici (e.g. tehnicile metacognitive fac apel la capacitatea de verbalizare a elevilor).

Bibliografia

- [1] A. Gourgey, "Metacognition in basic skills instruction", *Metacognition in learning and instruction: Theory research and practice*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 2001, pp 17-32
- [2] B. Lim, K.J. Klein, "Team mental models and team performance. A field study of the effects of team mental model similarity and accuracy", *Journal of Organizational Behaviour*, Vol. 27(4), 2006, pp 403-418
- [3] D. Johnson, R. Johnson, *Assessing students in groups; Promoting group responsibility and individual accountability*, Corwin Press, California, 2004
- [4] D. Johnson, R. Johnson, E. Johnson-Holubec, "Co-operation in the classroom (ediția a VI-a), Interaction Book Company, Edina, 1993
- [5] D. Jonassen, H. Kown, "Communication patterns in computer mediated versus face-to-face group problem solving", *Educational Technology Research and Development*, Vol. 49(1), 2001, pp 35-51
- [6] D. R. Cross, S.G. Paris, "Developmental and instructional analyses of children's metacognition and reading comprehension", *Journal of Educational Psychology*, Vol. 80(2), 1988, pp 131-142
- [7] D. Whitebread, P. Coltman, D.P. Pasternak, C. Sangster, V. Grau, S. Bingham, Q. Almeqdad, D. Demetriou, "The development of two observational tools for assessing metacognition and self-regulated learning in young children". *Metacognition and Learning*, Vol. 4 , 2009, pp 63-85
- [8] E. Wenger, *Communities of practice: Learning, meaning, and identity*, Cambridge University Press, New York, 1998.
- [9] G. Schraw, "Promoting general metacognitive awareness", *Metacognition in learning and instruction: Theory research and practice*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 2001, pp 33-68
- [10] G. Schraw, K.J. Crippen, K. Hartley, "Promoting self-regulation in science education: Metacognition as part of a broader perspective on learning", *Research in Science Education*, Vol. 36, 2006, pp 111-139
- [11] J. H. Flavell, "Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry", *American Psychologist*, Vol. 34 , 1979, pp 906-911

- [12] L. Farrell, "Negotiating knowledge in the knowledge economy: Workplace educators and the politics of codification", *Studies in Continuing Education*, Vol. 23(2), 2001, pp 201-214
- [13] M. McNeese, "Socio-cognitive factors in the acquisition and transfer of knowledge", *Cognition, Technology and Work*, Vol. 2(3), 2000, pp 164-177
- [14] M.V. J. Veenman, "The assessment and instruction of self-regulation in computer-based environments: A discussion", *Metacognition and Learning*, Vol. 2, 2007, pp 177-183
- [15] R. Lesh, M. Hoover, B. Hole, A. Kelly, T. Post, "Principles for developing thought-revealing activities for students and teachers", *Research Design in Mathematics and Science Education*, Lawrence Erlbaum, Mahwah, 2000
- [16] S. Puntambekar, "An integrated approach to individual and collaborative learning in a web-based learning environment", *Computer Support for Collaborative Learning (CSCL) 1999 Conference*, Stanford University, Lawrence Erlbaum, Mahwah, 1999
- [17] S.G. Paris, P. Winograd, "Promoting metacognition and motivation of exceptional children", *Remedial and Special Education*, Vol. 11(6), 1990, pp 7-15
- [18] T.R. Hurme, *Metacognition in group problem-solving. A quest for socially shared cognition*, accesat în august 2013 la adresa: <http://herkules.oulu.fi/isbn9789514262708/isbn9789514262708.pdf>
- [19] V.B. Hinsz, "Metacognition and mental models in groups: An illustration with metamemory of group recognition memory, *Team cognition. Understanding the factors that drive process and performance*, American Psychological Association, Washington, 2004

Interfața cu utilizatorul a aplicației e-banking Virtual Bank

Radu Rădescu – Universitatea Politehnica București, radu.radescu@upb.ro
Andrei Moiceanu – Universitatea Politehnica București, andreim16@yahoo.com

Abstract

Virtual Bank este o aplicație web care permite clienților să acceseze un cont de internet banking și să realizeze tranzacții financiare într-un mediu securizat. Filtrele de securitate sunt multiple, la fel și operațiile pe care clienții le pot realiza din punct de vedere financiar. Un alt avantaj al aplicației este că toate softurile utilizate au licență freeware. În continuare va fi prezentată aplicația, cu toate componentele care stau la baza acesteia și apoi vor fi discutate aspectele de securitate, implementarea unor măsuri de prevenire, precum și importanța și eficiența acestora.

1. Introducere

Internetul reușește să îmbunătățească interacțiunea dintre afaceri, dar mai ales dintre afaceri și oamenii obișnuiți. Ca urmare a acestei schimbări, comerțul electronic și Internet Banking-ul au putut profita de uriașul potențial de market pentru afacerile de azi. E-banking-ul oferă clienților săi o gamă variată de servicii : clienții pot să interacționeze cu conturile lor și pot face tranzacții oriunde s-ar afla, având la dispoziție doar o conexiune la Internet.

E-banking-ul s-a dezvoltat la unele bănci mai ales din cauza presiunii competitorilor. Pe de altă parte, aceste măsuri nu au fost total acceptate de clienți mai ales din punct de vedere al considerentelor de securitate și confidențialitate. Mai mult decât atât, sunt multe probleme asociate cu acest nou tip de aplicații din cauza metodelor de securitate, deloc slabe, dar foarte des puse la încercare.

Pentru a reduce potențialele vulnerabilități din punct de vedere al securității, tot mai multe companii au dezvoltat atât sisteme de apărare bazate pe software cât și pe hardware. Soluțiile bazate pe software sunt mai numeroase datorită faptului că sunt mai ușor de distribuit și mai ieftine.

În această lucrare este prezentată o aplicație web de tip Internet Banking realizată folosind o arhitectură *three-tier* utilizând Apache, PHP și MySQL. Aplicația prezintă toate funcționalitățile unui sistem e-banking și în plus se concentrează pe evidențierea problemelor de securitate și propune soluții pentru unele dintre acestea.

2. Prezentarea aplicației din punct de vedere bancar

Pagina de start afișează un mesaj de întâmpinare, un meniu situat în partea din stânga a ecranului și situația financiară la zi a utilizatorului. Utilizatorul poate vedea soldul fiecărui cont sau depozit și are la dispoziție și o calculare automată a sumelor disponibile în fiecare monedă.

Trebuie menționat că în funcție de rolul îndeplinit de utilizator meniul afișat diferă. Astfel, dacă utilizatorul este un administrator atunci acesta va avea drepturi sporite precum vizualizarea și adăugarea unor noi utilizatori, crearea unor noi conturi pentru aceștia și posibilitatea de a crea o copie de siguranță a tabelelor bazei de date, precum și restaurarea acestora.



Figura 1. Pagina de start



Figura 2. Meniul administratorului și meniul utilizatorului

Totuși, administratorul are și conținutul meniului pe care îl au utilizatorii obișnuiți, adică și el poate folosi aplicația în scopul în care a fost construită.

În partea de sus a meniului se găsește butonul Home, a cărui apăsare aduce utilizatorul înapoi la pagina de start. La fiecare apăsare se verifică dacă utilizatorul este sau nu administrator și în urma acestei decizii este redirecționat către pagina de start a administratorului sau a utilizatorului.

Urmează meniul conturi în care pot fi vizualizate conturile (dacă există). Dacă utilizatorul nu are deschis niciun tip de cont, atunci va fi afișat un mesaj în acest sens. Fiecare utilizator poate avea mai multe tipuri de conturi: curente, de credit și de economii. Pentru fiecare din aceste conturi există un submeniu prin care pot fi vizualizate informații despre acestea precum codul IBAN, data de creare a contului, valuta și soldul. Dacă un cont are soldul zero există și opțiunea de închidere a acestuia. Toate aceste conturi sunt create de administrator din interfața lui.

În continuare apare meniul depozitelor la termen, cu submeniuri pentru vizualizarea depozitelor, crearea unor depozite noi prin transferul sumelor din conturile deja existente sau lichidarea depozitelor în conturile existente. Activitatea bancară este simulată întocmai, pentru fiecare perioadă pentru care se creează un depozit existând o anumită dobândă.

Când se ajunge la data de scadență clientul primește în același cont și dobânda. El poate alege fie să lichideze depozitul fie, dacă acesta nu este lichidat, va fi prelungit automat. Dacă un client lichidează un depozit înainte de data scadenței nu i se va acorda dobânda corespunzătoare perioadei pentru care era constituit acel depozit ci o dobândă mult mai mică.

VIRTUAL BANK

- Home
- Conturi >
- Depozite >
- Plati >
- Schimb valutar >
- Istoric
- Contact
- Logout

Introduceți detaliile

Selectati contul dorit*

3 RO44BANK7576937649580068 3088.00 EUR Curent

Introduceti suma pe care doriti sa o depozitati* (valoare numerica)

250 OK

Selectati perioada pe care doriti sa depozitati suma respectiva*

12 Luni Dobanda 6.3%

Submit

*Obligatori

Figura 3. Pagina de construire a unui depozit

Folosind AJAX s-a implementat un sistem care să verifice datele introduse de utilizator și să îl avertizeze pe acesta la introducerea datelor incorecte. Astfel, dacă utilizatorul nu introduce un număr, ci introduce un număr negativ sau introduce o sumă mai mare decât soldul contului atunci este afișat un mesaj de eroare.

Urmează meniul plăților. Acestea sunt de patru tipuri: plata facturilor, transferuri între conturile proprii, transferuri între utilizatori, transferuri către alți clienți ai băncii sau ai altor bănci. Ele vor fi abordate pe rând.

Selectând plata facturilor utilizatorul poate alege dintr-o listă predefinită de furnizori de servicii pentru a își achita factura curentă. Utilizatorul trebuie să selecteze contul din care dorește să facă plata, cont care trebuie să fie în aceeași monedă cu moneda în care este emisă factura.

VIRTUAL BANK

- Home
- Conturi >
- Depozite >
- Plati >
- Schimb valutar >
- Istoric
- Contact
- Logout

Introduceți detaliile

Selectati contul din care doriti sa faceti plata*

16 RO81BANK7576937649580081 1996.00 RON Economii

Selectati furnizorul pentru plata facturilor*

Orange

Introduceti suma* (valoare numerica)

128 OK

Introduceti codul client* (valoare alfanumerica - 8 caractere)

AJ358245 OK

Introduceti numarul facturii* (valoare numerica - 6 caractere)

985642 OK

Submit

*Obligatori

Figura 4. Pagina plății către furnizori

În plus, utilizatorul trebuie să introducă suma pe care trebuie să o plătească, codul client precum și numărul facturii. Aplicația oferă informații cu privire la datele care trebuie introduse – codul client trebuie să fie un șir de caractere alfanumerice cu lungimea de 8 caractere, iar numărul facturii este format din 6 caractere numerice. Dacă utilizatorul introduce greșit sau incomplet aceste date, funcțiile de validare vor întoarce mesaje de eroare în timp real pentru ca utilizatorul să nu apese butonul de submit și să fie nevoit să se întoarcă din nou la această pagină și să reia operațiunea de la început. El vede în orice moment ce trebuie să facă pentru a introduce datele

corect – de exemplu, dacă a introdus cifre în loc de litere sau dacă a introdus caractere corecte dar nu a ajuns la lungimea dorită sau a depășit-o.

Folosind transferurile către conturi proprii utilizatorul poate realiza transferuri cont-cont, depozit-depozit sau cont-depozit. Se cere să se aleagă contul din care se vor retrage banii, unul din conturile clientului, contul în care vor ajunge banii și suma transferată. Este important de precizat că dacă cele două conturi nu vor avea aceeași monedă atunci transferul va fi respins, aplicația generând un mesaj de eroare corespunzător.

Transferurile între utilizatori au fost implementate pentru a spori interactivitatea aplicației [26] – utilizatorii pot realiza transferuri între ei și pot urmări rezultatul în timp real.

Dacă un utilizator selectează ca și cont în care dorește să transfere, un cont care are o altă monedă decât contul din care transferă aplicația, va afișa un mesaj în acest sens. Trebuie să mai introducă suma și detaliile tranzacției dacă dorește acest lucru. Pagina transferurilor interbancare diferă de cea din figura 5 doar prin faptul că utilizatorul trebuie să introducă manual IBAN-ul contului în care dorește să transfere banii.

Figura 5. Pagina de transferuri între utilizatori

Mai departe se poate găsi o pagină cu schimbul valutar, la cursul BNR. 30 de monezi sunt listate în această pagină, împreună cu denumirea, simbolul format din 3 litere și cursul de schimb raportat la RON. Informațiile sunt actualizate permanent, de fiecare dată când se dorește vizualizarea acestei pagini se încearcă conectarea la site-ul BNR pentru a descărca fișierul .xml în care se găsesc cursurile zilei respective.

Acest fișier este parsat, se extrag monezile și ratele din el și apoi se realizează conversia valutară. Condiția necesară este ca persoana care dorește să convertească o sumă de bani să aibă conturi în ambele monezi, pentru a lua banii dintr-un cont și a îi depozita în celălalt, după schimb.

Din nou se cer doar cele două conturi între care să se realizeze schimbul și suma care se dorește a fi schimbată. Dacă cele două conturi selectate au aceeași monedă, atunci se va afișa un mesaj în acest sens, iar clientul poate alege să fie redirecționat către pagina de transferuri prin care poate muta bani între două conturi care au aceeași monedă. Practic clientul introduce suma de bani pe care o dorește în moneda celui de-al doilea cont, iar aplicația calculează automat suma de bani care va fi scăzută din primul cont. Folosind tot AJAX, s-a implementat și această funcționalitate pentru a informa utilizatorul în timp real despre sumele implicate.

Pentru a putea urmări toate operațiunile realizate este disponibil meniul Istoric. Aici se poate selecta contul pentru care se dorește vizualizarea istoricului precum și datele între care se dorește acest lucru.

Figura 6. Pagina de schimb valutar

Data operatiunii	Ora	Din Contul	În Contul	Suma transferata	Sold efectiv	Tipul operatiunii	Valuta	Detalii
2013-04-29	21:44:05	RO81BANK7576937649580081	RO80BANK757693764958000	-3.00	1996.00	transfer	RON	test
2013-05-25	17:26:00	RO81BANK7576937649580081	RO96BANK757693764958003	-1.00	1997.00	transfer	RON	test
2013-05-25	17:26:40	RO81BANK7576937649580081	RO96BANK757693764958003	-1.00	1998.00	transfer	RON	test
2013-05-25	18:56:13	RO81BANK7576937649580081	RO54BANK7576937649580082	-10.00	1988.00	transfer	RON	test

Figura 7. Pagina de istoric

Dacă suma a fost transferată din contul pentru care se dorește vizualizarea istoricului, atunci aceasta va apărea cu simbolul "-" în față, iar dacă suma a fost transferată în contul respectiv atunci va apărea cu +. În meniul Setări există 3 submeniuri pentru schimbarea numelui de utilizator, a emailului și a parolei. De fiecare dată când se dorește o schimbare, este cerută parola. În meniul contact se găsesc datele de contact ale băncii, respectiv numere de telefon. Meniul Logout încheie sesiunea curentă. La fiecare logare a unui utilizator, se instanțiază câteva variabile de sesiune, precum id-ul utilizatorului, sau dacă este sau nu administrator. La apăsarea butonului de logout, toate aceste variabile de sesiune sunt distruse, iar utilizatorul este redirecționat către o pagină specială și nu va mai putea continua navigarea în aplicație deoarece aceasta implică anumite verificări ale variabilelor sesiunii (distruse anterior).

3. Concluzii

În acest articol este prezentată aplicația Virtual Bank din perspectiva utilizatorului. Aceasta poate realiza operațiuni financiare precum vizualizarea conturilor, deschiderea sau lichidarea depozitelor, plata facturilor sau transferuri între conturile proprii. Schimbul valutar realizat în funcție de cursul BNR este un alt punct forte. Pentru îmbunătățirea experienței utilizatorului, se realizează și o validare în timp real a datelor introduse de utilizator, pentru ca acesta să fie informat atunci când introduce date care nu au formatul așteptat. În ansamblu, se obține o aplicație gratuită în care utilizatorii au posibilitatea să exerseze realizarea operațiunilor bancare, spre

deosebire de demo-urile video realizate de unele bănci în care utilizatorii pot doar să privească anumite acțiuni.

Din punct de vedere bancar, se mai pot adăuga noi funcționalități, precum salvarea plăților pentru utilizare ulterioară sau un serviciu de debitare directă. S-ar putea implementa și un sistem de transfer interbancar bazat pe mesaje SWIFT, dar dacă platforma nu are o altă platformă cu care să comunice utilitatea ar fi scăzută.

Bibliografia

- [1] https://en.wikipedia.org/wiki/Online_banking
- [2] Office for National Statistics, „Internet Access - Households and Individuals, 2012”, Part 2, 28 febr 2013, http://www.ons.gov.uk/ons/rel/rdit2/internet-access---households-and-individuals_/2012-part-2/stb-ia-2012part2.html
- [3] J. F. Rayport, J. J. Sviokla - *Exploiting the Virtual Value Chain*, Harvard Business Review Noiembrie-Decembrie 1995
- [4] <http://www.comscoredata.com/2012/06/1-in-4-internet-users-access-banking-sites-globally/>
- [5] Ordinul MCTI nr. 389 din 27 iunie 2007 privind procedura de avizare a instrumentelor de plată cu acces la distanță, de tipul aplicațiilor internet-banking, home-banking sau mobile-banking, Publicat în Monitorul Oficial, 485/19 iulie 2007
- [6] http://www.efinance.ro/articol.php?id_revista=201203&id_sectiune=ecover&ordine_sectiune=1
- [7] <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/graph.do?tab=graph&plugin=1&language=en&pcode=tin00099&toolbox=type>
- [8] M. C. Trufasu, „The Impact of Delivering E-Banking Services on the Traditional Banking Risks”, *Revista Informatica Economică*, nr.4 (32), 2004
- [9] C. Flavian, M. Guinaliu, E. Torres, „How Bricks and Mortar Attributes Affect Online Banking Adoption”, *International Journal of Bank Marketing*, Volumul 24/6, 2006, p. 406-423
- [10] S. Vyas, „Impact of E-Banking on Traditional Banking Services”, <http://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1209/1209.2368.pdf>
- [11] C. Flavian, M. Guinaliu, E. Torres, „Corporate image measurement: a further problem for the tangibilization of internet banking services”, *International Journal of Bank Marketing*, Volumul 22, 2004, pp. 366-84.
- [12] Cerințe tehnice pentru folosirea aplicației de Online B@nking - <http://www.unicredit-tiriac.ro/online-banking/files/cerinte-tehnice.pdf>
- [13] <http://www.unicredit-tiriac.ro/online-banking>
- [14] <http://www.brd-net.ro/ro/>
- [15] <https://bt24.btrl.ro/bt24/>
- [16] <http://www.24banking.ro/ro/>
- [17] <https://fastbanking.bancpost.ro>
- [18] J. E. Canavan, *Fundamentals of Network Security*, Editura Artech House, Londra, Februarie 2001
- [19] Securosis - Building a Web Application Security Program, 9 Martie 2009 - https://securosis.com/assets/library/reports/WebAppSec_Programv1.pdf
- [20] Microsoft Corporation, „Improving Web Application Security Threats and Countermeasures”, 6 Iunie 2003 - http://www.cgisecurity.com/lib/Threats_Countermeasures.pdf
- [21] http://en.wikipedia.org/wiki/File:Usage_share_of_web_browsers_%28Source_StatCounter%29.svg
- [22] http://www.brighthub.com/computing/smb-security/articles/2759.aspx#imgn_1
- [23] <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ff650720.aspx>
- [24] <http://what-when-how.com/data-communications-and-networking/ensuring-business-continuity-data-communications-and-networking/>
- [25] https://www.owasp.org/index.php/Network_Eavesdropping
- [26] Andrei Moiceanu, „Platformă de laborator – aplicație de tip e-banking”, UPB, 2013
- [27] M. Adham, A. Azodi, Y. Desmedt, I. Karaolis, „How to Attack Two-Factor Authentication Internet Banking”, 17th International Conference Financial Cryptography and Data Security 2013, Okinawa 1-5 Aprilie, 2013
- [28] http://en.wikipedia.org/wiki/Cryptographic_hash_function

- [29] <http://www.xilinx.com/products/silicon-devices/fpga/virtex-7/index.htm>
- [30] <http://en.wikipedia.org/wiki/SHA-2>
- [31] <http://www.jasypt.org/howtoencryptuserpasswords.html>
- [32] http://en.wikipedia.org/wiki/Security_token
- [33] A. Hiltgen, T. Kramp, T. Weigold, „Secure Internet Banking Authentication”, *Security & Privacy*, Volumul 4 (2), Aprilie-Martie 2006, 21 - 29
- [34] J. Claessens, V. Dem, D. De Cock, B. Preneel, J. Vandewalle, „On The Security Of Today's Online Electronic Banking Systems”, *Computers & Security*, Volumul 21 (3), 1 Iunie 2002, pp. 253–265
- [35] <http://support.microsoft.com/kb/257591>
- [36] <http://en.wikipedia.org/wiki/OpenSSL>
- [37] http://en.wikipedia.org/wiki/Advanced_Encryption_Standard
- [38] E. Vlist, A. Vernet, E. Bruchez, J. Fawcett, D. Ayers, *Professional Web 2.0 Programming*, Editura Wiley, SUA, 2007
- [39] V. Gancheva, „Data Validation in Web Applications”, *Computer Engineering*, Vol, 1, Jan 2007
- [40] D. Endler, Brute-Force Exploitation of Web Application Session IDs , iALERT White Paper - <http://www.cgisecurity.com/lib/SessionIDs.pdf>, Noiembrie 2001
- [41] L. Falk, A. Prakash, K. Borders, „Analyzing Websites for User-Visible Security Design Flaws”, Symposium on Usable Privacy and Security, Pittsburgh, 23-25 Iulie 2008
- [42] R. Rădescu, „The Optional Projects Module in the Easy-Learning Platform”, The 13-th European Conference E-COMM-LINE 2012 (on CD), București, Romania, 26-27 Septembrie 2012
- [43] R. Rădescu, „The Credits Agreement Module in the Easy-Learning Platform”, The 13-th European Conference E-COMM-LINE 2012 (on CD), București, Romania, 26-27 Septembrie 2012
- [44] R. Rădescu, „Implementarea unui sistem de analiză economică asistată pentru o companie din industria de retail”, Conferința Națională de Învățământ Virtual “Virtual Learning – Virtual Reality”, Tehnologii moderne în educație și cercetare, ediția a X-a, Universitatea din București și Universitatea „Transilvania” din Brașov, 2-3 noiembrie 2012, pp. 121-128, Editura Universității din București, 2012
- [45] R. Rădescu, „The Module of Practical Session Tests in the Easy-Learning Platform”, Proceedings of the 7th International Conference on Virtual Learning (ICVL-2012), 2-3 Noiembrie, 2012, Brașov, Romania, University of Bucharest and „Transilvania” University of Brașov, pp. 353-359, Editura Universității din București.
- [46] R. Rădescu, V. Pupezescu, „The New Mail and Newsletter Modules in the Easy-Learning Platform”, Proceedings of The 7th International Conference on Virtual Learning (ICVL-2012), November 2-3, 2012, Brașov, Romania, University of Bucharest and „Transilvania” University of Brașov, pp. 360-366, Editura Universității din București
- [47] R. Rădescu, *The Easy-Learning Platform: Concept and Solution – An Educational Online System*, Lambert Academic Publishing, Germany-USA, 2011
- [48] R. Rădescu, A. Davidescu, V. Pupezescu, „Security and Confidentiality in the Easy-Learning On-Line Platform”, *The USA-China Education Revue*, Vol. 1, Nr. 6, Noiembrie 2011, pp. 756-760.
- [49] R. Rădescu, „The New Administration Interface in the Easy-Learning Platform, Part I: The Student Database Creation and Management”, The National Conference of Virtual Education “Virtual Learning – Virtual Reality”, Modern Education and Research Technologies, 8th edition, Universitatea București și Universitatea de Medicină și Farmacie din Târgu-Mureș –Departamentul Informatică, 29-31 Octombrie, 2010, pp. 143-148, Editura Universității din București, 2010

Interfața administratorului în aplicația e-banking Virtual Bank

Radu Rădescu – Universitatea Politehnica București, radu.radescu@upb.ro

Andrei Moiceanu – Universitatea Politehnica București, andreim16@yahoo.com

Abstract

În acest articol este prezentată aplicația Virtual Bank din perspectiva administratorului. Administratorul are acces și la meniul utilizatorului, dar nu și invers. Utilizatorul poate realiza operațiuni financiare precum vizualizarea conturilor, deschiderea sau lichidarea depozitelor, plata facturilor sau transferuri între conturile proprii. Schimbul valutar realizat în funcție de cursul BNR este un alt punct forte. Administratorul are dreptul de crea noi utilizatori precum și noi conturi pentru aceștia, poate modifica soldul contului când această măsură se impune și poate debloca utilizatorii care au introdus greșit de trei ori parola la logare sau token-ul. Pentru îmbunătățirea experienței utilizatorului, se realizează și o validare în timp real a datelor introduse de utilizator, pentru ca acesta să fie informat atunci când introduce date care nu au formatul așteptat. Per total, se obține o aplicație gratuită, în care utilizatorii au posibilitatea să exerseze realizarea operațiunilor bancare, iar administratorul dispune de toate mijloacele necesare pentru a superviza întregul proces.

1. Introducere

În această lucrare este prezentată o aplicație web de tip Internet Banking realizată folosind o arhitectură *three-tier* utilizând Apache, PHP și MySQL. Aplicația prezintă toate funcționalitățile unui sistem e-banking și în plus se concentrează pe evidențierea problemelor de securitate și propune soluții pentru unele dintre acestea. S-a folosit pentru implementare un sistem de tip WAMP (Windows, Apache, MySQL și PHP). Apache este un server HTTP de tip *open source*. A jucat și joacă un rol important în dezvoltarea webului, fiind folosit în prezent în circa 50 % din aplicațiile web. Principalele sale caracteristici sunt faptul că permite *server side programming*, virtual hosting și mai ales faptul că îi pot fi adăugate module în mod dinamic pentru a îi extinde funcționalitatea (caracteristică de care s-a profitat în această lucrare). S-a folosit versiunea 2.2.22. MySQL este cel mai cunoscut SGBD, versiunea folosită fiind 5.5.28. PHP-ul s-a dezvoltat mai ales datorită simplității, eficienței și flexibilității. În prezenta aplicație s-a folosit versiunea 5.4.7 și programarea obiect-orientată, fapt reflectat în numărul de clase.

2. Prezentarea aplicației din punct de vedere al administratorului

Administratorul are un meniu specific, mai complex față de user, cu submeniuri pentru adăugarea, ștergerea și vizualizarea utilizatorilor, crearea unor conturi noi precum și pentru funcționalitățile de realizare a copiei de siguranță și restaurarea acesteia.

Administratorul este cel care poate adăuga sau șterge utilizatori; nu există posibilitatea ca utilizatorii să se înregistreze singuri pentru a utiliza acest serviciu.

Pentru a adăuga un nou utilizator, administratorul trebuie să introducă un nou nume pentru acesta, o parolă inițială și mai multe detalii precum emailul sau numărul de telefon. Folosind AJAX, s-au implementat funcții de verificare ale tuturor datelor introduse de administrator, un mesaj fiind afișat în acest sens. Se verifică în primul rând în baza de date ca numele de utilizator

dorit să nu mai existe, în acest caz neputând fi refolosit. O altă verificare este făcută asupra tipului caracterelor folosite – sunt permise numai caractere alfanumerice. Se cere apoi introducerea unei parole inițiale pentru utilizator – se permit numai parole de minim 8 caractere, fiind necesară confirmarea parolei – în acest caz se verifică dacă cele două parole corespund. Pentru nume și prenume, sunt permise doar litere iar pentru adresă este permis orice caracter.

Trebuie menționat că doar informațiile marcate cu steluță roșie sunt obligatorii pentru realizarea operației de definire a unui nou utilizator. Numerele de telefon fix și mobil, precum și adresa de email, trebuie să respecte un anumit format standard. Cea mai importantă selecție, care trebuie tratată cu foarte multă responsabilitate, este definirea utilizatorului ca administrator sau ca utilizator obișnuit. Această selecție este setată ca non-administrator, dar dacă se dorește ca utilizatorul să fie administrator atunci este necesară o modificare.

Figura 1. Pagina de adăugare a unui nou utilizator

În continuare, apare submeniul din care administratorul poate vizualiza toți utilizatorii și informațiile despre aceștia (dacă au fost definite). El poate șterge un utilizator dacă dorește. Atunci când un utilizator este „șters” din aplicație, nu se șterg de fapt toate informațiile din baza de date despre acestea. Se poate spune că un utilizator este dezactivat. El nu va mai putea să se logheze în aplicație, dar s-a ales această metodă pentru a putea avea la dispoziție în continuare informații despre conturile utilizatorului și pentru ca administratorul să-i poată vizualiza istoricul. În principiu, id-ul utilizatorului „șters” devine dintr-un număr pozitiv un număr negativ. El nu mai este afișat în pagina din figura 2 deoarece este inactiv și nici ca opțiune când administratorul dorește să adauge un cont nou, dar este afișat ca opțiune atunci când administratorul dorește să vizualizeze istoricul lui.

ID	User	Nume	Prenume	Mobil	Email	Admin	Blocat	Blocat Token	Deblocare	Token	Sterge
1	andrei	Moicanu	Andrei	075176066	andrei16@yahoo.com	da	nu	nu	OK	OK	Sterge
2	test	test	test	000000000	test@test.com	nu	nu	nu	OK	OK	Sterge
3	radu	Radescu	Radu	0750463786	rradescu@gmail.com	da	nu	nu	OK	OK	Sterge
4	student01	Student01	-	-	-	nu	da	nu	Deblocheaza	OK	Sterge
5	student02	Student02	-	-	-	nu	da	nu	Deblocheaza	OK	Sterge
6	student03	Student03	-	-	-	nu	da	nu	Deblocheaza	OK	Sterge
7	student04	Student04	-	-	-	nu	da	nu	Deblocheaza	OK	Sterge
8	student05	Student05	-	-	-	nu	da	nu	Deblocheaza	OK	Sterge
9	student06	Student06	-	-	-	nu	da	nu	Deblocheaza	OK	Sterge
10	student07	Student07	-	-	-	nu	da	nu	Deblocheaza	OK	Sterge
11	student08	Student08	-	-	-	nu	da	nu	Deblocheaza	OK	Sterge
12	student09	Student09	-	-	-	nu	da	nu	Deblocheaza	OK	Sterge
13	student10	Student10	-	-	-	nu	da	nu	Deblocheaza	OK	Sterge
14	student11	Student11	-	-	-	nu	da	nu	Deblocheaza	OK	Sterge
15	student12	Student12	-	-	-	nu	da	nu	Deblocheaza	OK	Sterge
16	student13	Student13	-	-	-	nu	da	nu	Deblocheaza	OK	Sterge
17	student14	Student14	-	-	-	nu	da	nu	Deblocheaza	OK	Sterge
18	student15	Student15	-	-	-	nu	da	nu	Deblocheaza	OK	Sterge

Figura 2. Pagina de vizualizare a utilizatorilor

În continuare, apare butonul de adăugare a unui cont pentru un utilizator existent. Administratorul trebuie să selecteze numele utilizatorului, un tip de cont (cont curent, de credit sau de economii), trebuie să aleagă valuta contului și soldul inițial.

Figura 3. Pagina de adăugare a unui cont

O verificare va fi din nou realizată pentru soldul inițial al contului – aceasta trebuie să fie o valoare numerică pozitivă; nu există limită maximă pentru soldul inițial.

O situație deosebită este întâlnită atunci când un utilizator, dintr-un oarecare motiv, nu mai are bani în cont. Administratorul poate interveni în această situație și poate modifica soldul unui cont. Administratorul poate alege din lista conturilor un cont al unui utilizator, poate vedea soldul curent, și poate vedea și valuta contului.

O altă funcționalitate de care administratorul dispune este vizualizarea istoricului acțiunilor unui utilizator, asemănătoare cu cea din meniul de utilizator. Diferența este că, atunci când un utilizator dorește să vadă istoricul, el trebuie să selecteze contul pentru care dorește acest lucru și îi vor fi afișate doar operațiunile care privesc acel cont.

Figura 4. Pagina de modificare a soldului contului

Figura 5. Pagina de restaurarea a copiilor de siguranță

Când administratorul dorește să vadă istoricul unui utilizator, acesta selectează utilizatorul și perioada dorită, fiindu-i afișate toate operațiunile realizate care includ conturi ale celui utilizator. Sunt disponibile toate conturile și toate depozitele, transferuri, plăți, constituire și lichidări de depozite, plata dobânzii precum și schimburi valutare.

Din punct de vedere al administrării aplicației, se pot realiza copii de siguranță ale tabelelor bazei de date precum și restaurarea acestora la nevoie. Realizarea copiilor de siguranță se face prin selectarea tabelor ce se doresc a fi salvate sau se poate apăsa un singur buton pentru salvarea tuturor tabelor, toate tablele fiind stocate sub forma unor fișiere .sql. Restaurarea se face selectând tablele dorite (de asemenea se pot selecta toate tablele, cu mențiunea că este necesar ca acestea să fi fost salvate în data respectivă) și data când acestea au fost salvate.

Administratorul trebuie să selecteze dintr-un meniu *dropdown* data de la care să fie restaurate copiile de siguranță. Această listă este realizată automat, programul scanează directorul în care se află copiile de siguranță și verifică data la care acestea au fost salvate.

3. Prezentarea bazei de date

Două baze de date MySQL sunt utilizate în această aplicație: baza de date în care sunt stocate toate informațiile utilizatorilor și informațiile conturilor și baza de date internă a token-ului. În mod normal, fiecare token ar fi trebuit să aibă o bază de date proprie, dar pentru simplitate s-a folosit o bază de date comună pentru toate token-urile. Conectarea la acestea se face utilizând clasa DB_con, mai precis funcția create_con. Tabelele bazei de date sunt:

- Login – în care sunt stocate toate valorile necesare la logare: nume de utilizator, id, hash parola, etc.
- Conturi – sunt stocate toate cele 3 tipuri de conturi descrise și informații precum IBAN-ul sau soldul.
- Depozite – aceleași informații ca și pentru conturi, în plus data scadenței, perioada pe care s-a constituit depozitul și valoarea dobânzii.
- Furnizori – informațiile despre furnizorii de servicii către care se poate face plata facturilor din aplicație.
- Clients – datele utilizatorilor precum nume, prenume, adresă, telefon, email.
- Istoric – stocarea tuturor tranzacțiilor.
- Sessions - se păstrează fiecare sesiune a utilizatorilor.

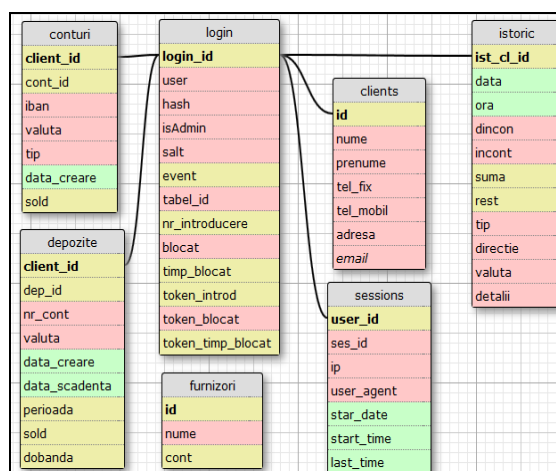


Figura 6. Structura bazei de date „project”

4. Procesul de logare folosind autentificare cu user & parolă și token

Datele necesare la logare – numele de utilizator și parola – se introduc în pagina index.php. Pagina la care duce aceasta se numește login.php și este cea în care se realizează verificarea utilizatorului și a parolei. Se verifică întâi dacă utilizatorul este blocat și se acționează în consecință. Dacă a trecut mai mult de o oră de la blocarea utilizatorului acesta este deblocat. În continuare se extrage hash-ul parolei și variabila salt specifică acestui utilizator. Se realizează hash-ul combinației dintre cele două valori salt și parola introdusă de utilizator de la tastatură. În cele din urmă, se compară cele două hash-uri; dacă acestea sunt identice, atunci parola a fost corect introdusă și utilizatorul este, probabil, cine pretinde că este.

Se inițializează și două valori de sesiune în care se stochează id-ul clientului și dacă acesta este sau nu administrator. În cele din urmă, dacă utilizatorul este blocat, i se afișează acestuia un mesaj în care i se comunică acest lucru și este informat și cu privire la cât timp mai are până când se poate loga.



Figura 7. Pagina de logare

După ce numele de utilizator și parola au fost corect introduse, utilizatorul este automat redirecționat în pagina `login_token.php`. Dacă utilizatorul este administrator, atunci el este redirecționat direct în aplicație, pentru mai multă simplitate în utilizare. În această pagină, se folosește o funcție de generare a unei poziții aleatoare din tabelul cu token-uri. În acest moment, utilizatorul trebuie să deschidă pagina care generează tabelul și să caute valoarea de la poziția respectivă. Datele trimise ajung în pagina `login_token_go.php`, unde se inițializează datele de

generare a token-ului și apoi se validează dacă token-ul introdus este corect sau nu. Ca și în cazul parolei, există funcționalitatea de blocare a contului după introducerea a 3 token-uri greșite. Din nou, utilizatorul poate fi deblocat din interfața administratorului.

5. Concluzii

În acest articol este prezentată aplicația Virtual Bank din perspectiva administratorului. Această aplicație a fost studiată ca lucrare de laborator în cadrul disciplinei Managementul Activităților cu Suport Electronic (master anul II, programul de studii Ingineria Informației și a Sistemelor de Calcul). Aplicația a fost implementată sub forma unui modul independent [42]-[46], într-o platformă e-learning online, numită Easy-Learning [47]-[49]. În urma parcurgerii acestei lucrări de laborator, studenții au sugerat metode de îmbunătățire a aplicației, precum validarea în timp real a datelor introduse de utilizator sau centralizarea situației conturilor.

Din punctul de vedere al administratorului, analizarea activității utilizatorilor este facilă prin utilizarea meniului de vizualizare a istoricului operațiunilor utilizatorilor. Astfel, administratorul poate observa dacă un utilizator a parcurs cerințele sistemului și dacă a întâmpinat sau nu dificultăți.

Pentru o dezvoltare ulterioară se poate merge pe implementarea unui al doilea sistem de tip token, care să fie cerut la realizarea unei tranzacții. Pentru diversitate, se poate alege implementarea unui token de tip *time-based*, iar ca generator se poate alege o aplicație pentru smartphone.

Bibliografia

- [1] https://en.wikipedia.org/wiki/Online_banking
- [2] Office for National Statistics, „Internet Access - Households and Individuals, 2012”, Part 2, 28 febr 2013, http://www.ons.gov.uk/ons/rel/rdit2/internet-access---households-and-individuals_/2012-part-2/stb-ia-2012part2.html
- [3] J. F. Rayport, J. J. Sviokla - *Exploiting the Virtual Value Chain*, Harvard Business Review Noiembrie-Decembrie 1995
- [4] <http://www.comscore.com/2012/06/1-in-4-internet-users-access-banking-sites-globally/>
- [5] Ordinul MCTI nr. 389 din 27 iunie 2007 privind procedura de avizare a instrumentelor de plată cu acces la distanță, de tipul aplicațiilor internet-banking, home-banking sau mobile-banking, Publicat în Monitorul Oficial, 485/19 iulie 2007
- [6] http://www.efinance.ro/articol.php?id_revista=201203&id_sectiune=ecover&ordine_sectiune=1
- [7] <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/graph.do?tab=graph&plugin=1&language=en&pcode=tin00099&toolbox=type>
- [8] M. C. Trufasu, „The Impact of Delivering E-Banking Services on the Traditional Banking Risks”, *Revista Informatica Economică*, nr.4 (32), 2004

- [9] C. Flavian, M. Guinaliu, E. Torres, „How Bricks and Mortar Attributes Affect Online Banking Adoption”, *International Journal of Bank Marketing*, Volumul 24/6, 2006, p. 406-423
- [10] S. Vyas, „Impact of E-Banking on Traditional Banking Services”,
<http://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1209/1209.2368.pdf>
- [11] C. Flavian, M. Guinaliu, E. Torres, „Corporate image measurement: a further problem for the tangibilization of internet banking services”, *International Journal of Bank Marketing*, Volumul 22, 2004, pp. 366-84.
- [12] Cerințe tehnice pentru folosirea aplicatiei de Online B@nking - <http://www.unicredit-tiriac.ro/online-banking/files/cerinte-tehnice.pdf>
- [13] <http://www.unicredit-tiriac.ro/online-banking>
- [14] <http://www.brd-net.ro/ro/>
- [15] <https://bt24.btrl.ro/bt24/>
- [16] <http://www.24banking.ro/ro/>
- [17] <https://fastbanking.bancpost.ro>
- [18] J. E. Canavan, *Fundamentals of Network Security*, Editura Artech House, Londra, Februarie 2001
- [19] Securosis - Building a Web Application Security Program, 9 Martie 2009 -
https://securosis.com/assets/library/reports/WebAppSec_Programv1.pdf
- [20] Microsoft Corporation, „Improving Web Application Security Threats and Countermeasures”, 6 Iunie 2003 -
http://www.cgisecurity.com/lib/Threats_Countermeasures.pdf
- [21] http://en.wikipedia.org/wiki/File:Usage_share_of_web_browsers_%28Source_StatCounter%29.svg
- [22] http://www.brighthub.com/computing/smb-security/articles/2759.aspx#imgn_1
- [23] <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ff650720.aspx>
- [24] <http://what-when-how.com/data-communications-and-networking/ensuring-business-continuity-data-communications-and-networking/>
- [25] https://www.owasp.org/index.php/Network_Eavesdropping
- [26] Andrei Moiceanu, „Platformă de laborator – aplicație de tip e-banking”, UPB, 2013
- [27] M. Adham, A. Azodi, Y. Desmedt, I. Karaolis, „How to Attack Two-Factor Authentication Internet Banking”, 17th International Conference Financial Cryptography and Data Security 2013, Okinawa 1-5 Aprilie, 2013
- [28] http://en.wikipedia.org/wiki/Cryptographic_hash_function
- [29] <http://www.xilinx.com/products/silicon-devices/fpga/virtex-7/index.htm>
- [30] <http://en.wikipedia.org/wiki/SHA-2>
- [31] <http://www.jasypt.org/howtoencryptuserpasswords.html>
- [32] http://en.wikipedia.org/wiki/Security_token
- [33] A. Hiltgen, T. Kramp, T. Weigold, „Secure Internet Banking Authentication”, *Security & Privacy*, Volumul 4 (2), Aprilie-Martie 2006, 21 - 29
- [34] J. Claessens, V. Dem, D. De Cock, B. Preneel, J. Vandewalle, „On The Security Of Today's Online Electronic Banking Systems”, *Computers & Security*, Volumul 21 (3), 1 Iunie 2002, pp. 253-265
- [35] <http://support.microsoft.com/kb/257591>
- [36] <http://en.wikipedia.org/wiki/OpenSSL>
- [37] http://en.wikipedia.org/wiki/Advanced_Encryption_Standard
- [38] E. Vlist, A. Vernet, E. Bruchez, J. Fawcett, D. Ayers, *Professional Web 2.0 Programming*, Editura Wiley, SUA, 2007
- [39] V. Gancheva, „Data Validation in Web Applications”, *Computer Engineering*, Vol, 1, Jan 2007
- [40] D. Endler, Brute-Force Exploitation of Web Application Session IDs , iALERT White Paper -
<http://www.cgisecurity.com/lib/SessionIDs.pdf>, Noiembrie 2001
- [41] L. Falk, A. Prakash, K. Borders, „Analyzing Websites for User-Visible Security Design Flaws”, Symposium on Usable Privacy and Security, Pittsburgh, 23-25 Iulie 2008
- [42] R. Rădescu, „The Optional Projects Module in the Easy-Learning Platform”, The 13-th European Conference E-COMM-LINE 2012 (on CD), București, Romania, 26-27 Septembrie 2012
- [43] R. Rădescu, „The Credits Agreement Module in the Easy-Learning Platform”, The 13-th European Conference E-COMM-LINE 2012 (on CD), București, Romania, 26-27 Septembrie 2012
- [44] R. Rădescu, „Implementarea unui sistem de analiză economică asistată pentru o companie din industria de retail”, Conferința Națională de Învățământ Virtual “Virtual Learning – Virtual Reality”, Tehnologii

- moderne în educație și cercetare, ediția a X-a, Universitatea din București și Universitatea „Transilvania” din Brașov, 2-3 noiembrie 2012, pp. 121-128, Editura Universității din București, 2012
- [45] R. Rădescu, „The Module of Practical Session Tests in the Easy-Learning Platform”, Proceedings of the 7th International Conference on Virtual Learning (ICVL-2012), 2-3 Noiembrie, 2012, Brașov, Romania, University of Bucharest and „Transilvania” University of Brașov, pp. 353-359, Editura Universității din București.
- [46] R. Rădescu, V. Pupezescu, „The New Mail and Newsletter Modules in the Easy-Learning Platform”, Proceedings of The 7th International Conference on Virtual Learning (ICVL-2012), November 2-3, 2012, Brașov, Romania, University of Bucharest and „Transilvania” University of Brașov, pp. 360-366, Editura Universității din București
- [47] R. Rădescu, *The Easy-Learning Platform: Concept and Solution – An Educational Online System*, Lambert Academic Publishing, Germany-USA, 2011
- [48] R. Rădescu, A. Davidescu, V. Pupezescu, „Security and Confidentiality in the Easy-Learning On-Line Platform”, *The USA-China Education Revue*, Vol. 1, Nr. 6, Noiembrie 2011, pp. 756-760.
- [49] R. Rădescu, „The New Administration Interface in the Easy-Learning Platform, Part I: The Student Database Creation and Management”, The National Conference of Virtual Education “Virtual Learning – Virtual Reality”, Modern Education and Research Technologies, 8th edition, Universitatea București și Universitatea de Medicină și Farmacie din Târgu-Mureș –Departamentul Informatică, 29-31 Octombrie, 2010, pp. 143-148, Editura Universității din București, 2010.

Promovarea colaborării creative prin elaborarea unor modele de învățare inovative bazate pe utilizarea noilor tehnologii

Laura Monica Gorghiu– Universitatea Valahia din Târgoviște, România,
lgorghiu@gmail.com

Gabriel Gorghiu – Universitatea Valahia din Târgoviște, România,
ggorghiu@yahoo.com

Essi Vuopala – Universitatea din Oulu, Finlanda, essi.vuopala@oulu.fi

Abstract

În prezent, în cadrul activităților de proiect propuse prin orice program de studii universitare, studenții sunt din ce în ce mai solicitați să lucreze în echipă. Practic, munca în echipă reprezintă o competență cerută de orice post disponibil într-o societate comercială sau companie. În plus, prezența unei astfel de competențe poate fi decisivă în luarea deciziei de angajare, de către specialistul în recrutare. Multe companii cer angajaților competențe care să permită rezolvarea unor probleme, prin activități de colaborare, mai cu seamă atunci când apar situații complexe sau neașteptate. De aceea, în mod cert, studenții ar trebui să dobândească abilități specifice de învățare colaborativă și colaborare creativă încă de pe băncile școlii.

O soluție în acest sens, este propusă de noile tehnologii informaționale și de comunicație. Ele pot oferi suportul necesar pentru activitățile cognitive individuale și de grup, atunci când se iau în calcul o serie de aspecte privind asigurarea interactivității între utilizatori, facilitarea lansării ideilor și a procesului de reflecție, concentrarea pe problema supusă atenției, dezvoltarea gândirii critice.

În strânsă concordanță cu contextul menționat, lucrarea prezintă rezultatele proiectului transversal LLP KA 3 “CoCreat - Enabling Creative Collaboration through Supportive Technologies”, cod 511733-LLP-1-2010-1-FI-KA3-KA3MP, care și-a propus să găsească soluții pentru promovarea colaborării creative, prin elaborarea unor modele de învățare noi și inovative, bazate pe utilizarea mediilor de socializare și a tehnologiilor mobile. În mod particular, pentru studenți, a fost organizat cursul on-line “Designing Technology-Enhanced Learning (TEL)”, care a urmărit familiarizarea cu conceptele cheie, teoriile concurente și abordările necesare pentru proiectarea instruirii bazate pe utilizarea tehnologiilor moderne.

1. Introducere

O dată cu începutul secolului XXI s-a înregistrat și aplicat un număr imens de soluții inovative în dezvoltarea noilor tehnologii. Astfel, au fost realizate un număr foarte mare de dispozitive tehnologice, a căror dimensiune a mers către miniaturizare.

Existența unei bătălii acerbe între companiile producătoare de produse hardware și software pentru obținerea supremației pe piață, precum și competitivitatea din punct de vedere al prețului de cost al acestor produse a condus la dependența societății de utilizarea noilor gadget-uri.

Pentru a utiliza însă la adevărată valoare produsele acestor noi tehnologii, consumatorii sunt forțați să învețe în mod continuu cum să le folosească. Pe de altă parte, schimbările rapide de pe piață și din societatea contemporană au condus la schimbarea radicală a relației dintre nivelul de educație și locul de muncă al oamenilor.

În prezent, este nevoie de noi competențe ce trebuie achiziționate în procesul educațional, necesare pentru dezvoltarea carierei, cum ar fi: achiziția și aplicarea independentă a cunoștințelor, rezolvarea de probleme, dezvoltarea abilităților de lucru în echipă, dezvoltarea abilităților de învățare colaborativă și colaborare creativă [1].

Plecând de la aceste premise – învățarea continuă și cerințele necesare pentru dezvoltarea continuă a cunoașterii au condus la modalități moderne de organizare a procesului de învățare.

Noile tehnologii asigură suportul necesar pentru activitățile cognitive individuale și de grup [2], dacă se au în vedere următoarele aspecte:

a) tehnologia poate fi utilizată ca un instrument de comunicare care facilitează interactivitatea utilizatorilor;

b) tehnologia poate constitui o sursă de cunoștințe, iar resursele ei pot conduce la dezvoltarea de noi ideile și reflecțiilor;

c) tehnologia poate fi un mijloc mediativ care poate veni în sprijinul utilizatorilor pentru a discuta diferite probleme;

d) tehnologia poate deveni un instrument puternic pentru dezvoltarea gândirii obiective a utilizatorilor/studenților, punându-le la dispoziție o serie de oportunități de reflecție asupra propriei gândiri, prin scrierea și transmiterea propriilor realizări celorlalți membri din cadrul unui grup de lucru [3].

Noile tehnologii invită utilizatorii la interpretare personalizată și aduc noi valențe procesului de cunoaștere, prin dezvoltarea capacității de argumentare, sinteză, conceptualizare, originalitate, creativitate și inovație, evaluare critică și luarea deciziei într-o situație dată.

2. Proiectul CoCreat și Cursul on-line "Designing Technology-Enhanced Learning" - "Proiectarea instruirii bazate pe utilizarea tehnologiei"

Având în vedere facilitățile oferite de noile tehnologii care pot fi valorizate în cadrul procesului de formare inițială/continuă al utilizatorilor, Universitatea „Valahia” din Târgoviște (UVT) s-a implicat în ultima decadă în mai multe proiecte naționale/internaționale ale căror obiective generale au avut în vedere integrarea noilor tehnologii în procesul educațional. Unul din aceste proiecte a fost proiectul european transversal LLP-KA3 nr. 511733-LLP-1-2010-1-FI-KA3-KA3MP – *“CoCreat – Enabling Creative Collaboration through Supportive Technologies”* (<http://www.cocreat.eu>), desfășurat în perioada noiembrie 2010 - octombrie 2013, în care UVT a participat în calitate de partener. Proiectul este coordonat de Universitatea din Oulu (Finlanda), parteneriatul proiectului fiind completat de alte șapte instituții de învățământ superior din Finlanda, România, Norvegia, Suedia, Marea Britanie, Spania și Estonia. Proiectul CoCreat încearcă să propună soluții și rezultate noi pentru promovarea colaborării creative, prin elaborarea unor modele noi și inovative de învățare bazate pe mediile sociale și tehnologiile mobile. Astfel, în cadrul proiectului au fost realizate mai multe *Spații Cooperative* dedicate colaborării mai multor categorii de utilizatori (elevi, studenți, adulți, persoane vârstnice). Dintre acestea, *Spațiul Cooperativ 2* a fost dedicat colaborării on-line a studenților.

Principalul output realizat în cadrul acestui mediu a fost cursul on-line *“Designing Technology-Enhanced Learning (TEL)” - “Proiectarea instruirii bazate pe utilizarea tehnologiei”* (<http://www oulu.fi/let/node/11372>), organizat cu 54 de studenți / masteranzi provenind de la patru universități diferite - Universitatea din Oulu (Finlanda); Universitatea din Tallinn (Estonia); Universitatea Valahia din Târgoviște (România); Universitatea de Științe și Tehnologii a Norvegiei, Trondheim (Norvegia). Obiectivul principal al acestui curs a fost familiarizarea studenților cu conceptele cheie, teoriile concurente și abordările necesare pentru proiectarea instruirii bazate pe utilizarea tehnologiei (TEL).

Pe parcursul activităților, derulate în perioada februarie - mai 2012, studenții au studiat și colaborat în cadrul unor medii virtuale de învățare (*Moodle*, spațiul virtual 3D *Second Life*, medii specifice *Web 2.0*), cu scopul declarat de a explora în comun noi modalități de proiectare și implementare a cursurilor virtuale destinate diverselor categorii de cursanți (de vârste diferite). Lucrând în strânsă colaborare, studenții au dobândit abilități practice de constituire, implementare și evaluare a unui set de sisteme și instrumente integrate specifice TEL, concepând un prototip pentru un curs avansat de tip TEL.

În spațiul colaborativ definit, cadrul teoretic s-a bazat pe o serie de teorii și modele de învățare și predare. Astfel, au fost aplicate ideile specifice învățării prin problematizare și a învățării prin proiecte, studenților fiindu-le furnizate cazuri și probleme autentice, fiind invitați să proiecteze un curs virtual pentru nevoile reale ale unui anumit grup țintă, având un conținut dedicat.

Un element foarte important în proiectarea spațiului colaborativ a fost oferit de abordarea de tip *scripting* [4-7]. Pe parcursul cursului, au fost aplicate o serie de script-uri, în vederea promovării învățării colaborative și a colaborării creatoare, în diferite spații virtuale de învățare. În mod special, în cadrul acestui curs au fost propuse solicitări punctuale [8], precum și roluri funcționale specifice [9]. Ideea principală a proiectului CoCreat - promovarea colaborării creative - a fost pe deplin susținută pe parcursul cursului. Astfel, au fost promovate în special, gândirea divergentă [10], dar și tensiunea și atmosfera specifică jocului [11].

3. Rezultate și discuții

Studenții au fost împărțiți în grupuri de câte 5-6, în fiecare grup fiind selectați reprezentanți ai fiecărei țări implicate. Grupurile au lucrat împreună timp de cincisprezece săptămâni, fiecare grup având un tutor propriu, provenind de la una din universitățile participante. Ca și misiune principală, fiecare grup a trebuit să proiecteze și să implementeze câte un curs virtual, în care diferite tehnologii sunt aplicate în mod pedagogic, semnificativ. În vederea atingerii acestui obiectiv, studenții au fost obligați să parcurgă șase sarcini de învățare prin colaborare.

Cursul a debutat cu o *etapă de orientare*, desfășurată la nivel național (cu durata de 2-4 săptămâni). În timpul acestei etape, studenții au fost familiarizați cu instrumentele specifice tehnologiilor aplicate în cadrul cursului, și, de asemenea, cu ceea ce presupune în mod efectiv o activitate de implementare, din punct de vedere pedagogic. Structura cursului TEL a implicat apoi următoarele șase etape: I - introducerea fiecărui participant și cunoașterea reciprocă a membrilor din cadrul grupului de lucru; II - luarea deciziei asupra metodelor de lucru în vederea realizării sarcinilor; III - elaborarea scriptului pedagogic al cursului; IV - elaborarea scriptului tehnic al cursului; V - implementarea cursului virtual; VI - evaluarea. Pe parcursul acestor etape studenții au lucrat în mod colaborativ, în vederea realizării sarcinilor prezentate în tabelul 1.

Sarcina	Descrierea sarcinii	Materiale de învățare
1	Studenții s-au prezentat în propriul lor spațiu de lucru, în mediul CMS <i>Moodle</i> , cu scopul de a se cunoaște reciproc. De asemenea, ei au trebuit să aleagă un nume pentru grupul lor.	Materiale introductive pentru curs, articole și documentație pentru spațiile virtuale 3D.
2	Studenții din fiecare grup au trebuit să decidă instrumentele cele mai potrivite (în plus față de <i>Moodle</i> și <i>SecondLife</i>) pentru activitățile colaborative din timpul cursului. Toate discuțiile din această etapă au avut loc în <i>Moodle</i> și în medii de tip <i>SL</i> .	Prelegeri video și materiale de lectură, cu privire la proiectarea cursului, deciziile pedagogice necesare, precum și o serie de scripturi utile.

Sarcina	Descrierea sarcinii	Materiale de învățare
3	Sarcina studenților s-a concretizat în scrierea - în colaborare - a unui script pedagogic. Ei au colaborat în vederea luării unei decizii cu privire la obiectivele, domeniul de aplicare, modelul pedagogic folosit, modul de asigurare a tutoratului și de evaluare a cursului virtual. Studenții au utilizat <i>Moodle</i> , <i>SL</i> , dar și alte soluții tehnice pentru comunicare.	Machetă pentru realizarea script-ului pedagogic. Prelegeri video și materiale de lectură cu privire la predare și evaluare.
4	În timpul sarcinii de colaborare 4, studenții au produs împreună un scenariu referitor la aspectele tehnice, specifice cursului lor virtual.	Machetă pentru realizarea script-ului tehnic. Curs video și materiale de lectură referitoare la deciziile cu specific tehnic / tehnologic și la script-ul propus.
5	În timpul sarcinii colaborative 5, studenții au construit un mediu virtual pentru cursul propus, bazat pe scenarii pedagogice și specificații tehnice.	
6	Sarcina finală a constat în evaluarea de către colegi a cursului propus. Fiecare grup de studenți a evaluat în mod colaborativ toate celelalte cursuri propuse.	Criterii de evaluare pentru analiza cursului (publicate pentru studenți, încă de la începutul cursului).

Tabelul 1. Sarcini de învățare colaborativă pentru proiectarea unui curs de tip TEL

Diferitelor grupuri de studenți le-au fost furnizate o serie de solicitări, dar și structurări în decursul sarcinilor de colaborare. Toate grupurile au fost susținute de proprii tutori, care au urmărit în mod activ, colaborarea on-line în cadrul grupurilor.

Pe parcursul etapelor, organizarea activității celor 12 grupuri internaționale de lucru a fost diferită. Astfel, studenții/masteranzii au avut posibilitatea să își selecteze tehnologiile de comunicare și colaborare în cadrul grupului (platforma *Moodle*, *Skype*, *YahooMessenger*, spații *Wiki*, *Blog-uri*, *Wordpress* și *Google Docs*).

Pentru motivarea participanților de a urma activitățile cursului *TEL* și pentru creșterea colaborării creative a acestora a fost utilizat atât de tutori, cât și de participanți, spațiul virtual *3D SecondLife* (Figura 1).



Figura 1. Sesiune de lucru în spațiul virtual 3D *SecondLife* desfășurată în cadrul cursului on-line *TEL*

Feedback-ul participanților a fost realizat prin completarea de către aceștia a unor chestionare on-line și prin discuții organizate în *SecondLife*, *Moodle* și alte spații de lucru, pentru grupuri de mici dimensiuni.

Scriptul pedagogic al cursului realizat prin colaborarea creativă a membrilor fiecărui grup de lucru a avut următoarea structură: a) titlul și scopul cursului; b) teorii referitoare la procesul de învățare; c) descrierea generală a cursului; d) descrierea grupului țintă; e) modelul pedagogic utilizat; f) activități de tutorat și de predare; g) evaluare. În funcție de preferințele grupului de lucru și de cerințele cursului studenții au realizat scripturile pedagogice utilizând medii ca platforma *Moodle*, *Wordpress* și *Google Docs*.

În etapa următoare - crearea scriptului tehnic al cursului în concordanță cu scriptul pedagogic realizat anterior - studenții au trebuit să decidă mediul virtual pe care trebuie să implementeze cursul. Structura scriptului tehnic a fost următoarea: a) ideea de bază a implementării cursului virtual, folosind o anumită tehnologie; b) structurarea mediului virtual (web); c) modalități de comunicare convenite; d) materiale de învățare; e) testarea mediului virtual (web). Cei mai mulți dintre participanți au considerat că mediul cel mai propice pentru realizarea cursului virtual sunt spațiile *Wiki*. Toate cele 12 grupuri de lucru au evidențiat importanța unei modalități ușoare de navigare și utilizarea unei interfețe prietenoase și atractive pentru un astfel de curs virtual.

Cursul a fost o provocare atât la nivel comunicării, cât și la nivel tehnologic. Tutorii s-au putut implica numai la nivelul supervizării studenților, oferindu-le unele orientări și modele. Dificultatea în rezolvarea sarcinilor de tip pedagogic - având un suport tehnologic - a constat în diferențele de abordare a elementelor pedagogice.

Datorită faptului că sistemul educațional românesc nu permite studenților să dobândească abilități pedagogice la nivelul la care ele sunt tratate în alte țări din Europa, cea mai grea sarcină pentru studenții români a fost realizarea scriptului pedagogic. Cu toate acestea, studenți târgovișteni care au finalizat cursul on-line (Figura 2) au fost apreciați de partenerii străini din cadrul proiectului pentru creativitatea lor.

În urma participării la cursul *TEL*, studenții au înțeles anumite aspecte legate de modalitatea de creare și implementare a unui curs virtual. Practic, pentru menținerea interesului participanților la un astfel de curs trebuie avute în vedere următoarele aspecte: accesul liber la informație; calitatea informațiilor; structura cursului virtual; cooperarea studenților pentru realizarea obiectivelor; mijloacele de comunicare puse la dispoziție.



Figura 2. Absolvenți târgovișteni ai cursului on-line TEL, și o parte din profesorii lor

4. Concluzii

Performanțele îmbunătățite ale studenților și masteranzilor obținute la finalul cursului *TEL* s-au manifestat prin:

- Dezvoltarea spiritului de lucru în echipă din perspectiva abordării organizaționale, în scopul dobândirii unei culturi organizaționale solide.
- Dezvoltarea competențelor de comunicare în limba engleză.
- Luarea deciziilor optime privind rezolvarea unor sarcini impuse.
- Dezvoltarea unor competențe pedagogice specifice educației la distanță.
- Aplicarea cunoștințelor tehnice/specifice IT specifice într-un context nou și provocator.
- Luarea deciziei finale și aplicarea soluției negociate în cadrul grupului de lucru.

Introducerea în procesul educațional a noilor tehnologii și în mod special a serviciilor Web 2.0 aduce următoarele beneficii în realizarea și participarea la un curs virtual:

- Creșterea motivării studenților – ca urmare a percepției mediului Web 2.0 ca un mediu agreabil și incitant, care le oferă servicii mai apropiate de interesele și întrebările lor personale și le permite să facă o cercetare reală. Studentul învață astfel mai eficient și mai creativ, tinerețea făcându-l mai rapid adaptabil la particularitățile noilor conținuturi educaționale.
- Creșterea calității formării - studentul dobândind competențe transferabile, care îi sunt necesare pentru stăpânirea tehnologiilor Web 2.0 și îi vor fi utile și la locul de muncă. Împărțirea sarcinilor și raționamentul în comun îl face mai activ și îi furnizează acestuia soluții pentru ameliorarea stilului propriu de învățare.
- Instrumentele Web 2.0 schimbă practic granițele învățării - elementele de învățare informală obișnuite devenind mai puțin vizibile în comunitățile de învățare colaborativă. Practic, prin intermediul instrumentelor Web 2.0 barierele dintre învățarea formală și cea informală dispar.

5. Mulțumiri

Lucrarea a fost realizată în cadrul proiectului LLP Key Activity 3: “CoCreat - Enabling Creative Collaboration through Supportive Technologies”, nr. 511733-LLP-1-2010-1-FI-KA3-KA3MP, finanțat de Comisia Europeană prin Agenția Executivă pentru Educație, Audiovizual și Cultură. Autorii mulțumesc partenerilor pentru întreg efortul depus în cadrul acestui proiect.

6. Bibliografie

- [1] R. K. Sawyer, *Group Genius: The Creative Power of Collaboration*, Basic Books, New York, 2007.
- [2] L. Lipponen, J. Lallimo, “Assessing applications for collaboration: from collaboratively usable applications to collaborative technology”, *British Journal of Educational Technology*, (35) 4, 2004, pp. 433-442.
- [3] S. Teasley, J. Rochelle, “Constructing a joint problem space: The computer as a tool for sharing knowledge”, *Computers as cognitive tools*, Hillsdale, NJ: Erlbaum, 1993, pp. 229-257.
- [4] A. Weinberger, “Scripts for computer-supported collaborative learning”, *Effects of social and epistemic cooperation scripts on collaborative knowledge construction*, Ludwig-Maximilian University of Munich, 2003.
- [5] R. Hämäläinen, “Designing and investigating pedagogical scripts to facilitate computer supported collaborative learning”, *Computers & Education*, 50, 2008, pp. 98-109.
- [6] A. M. O'Donnel, “Structuring dyads interaction through scripted cooperation”, *Cognitive perspectives on peer learning*, Mahwah NJ, Lawrence Erlbaum, 1999, pp. 179-196.
- [7] I. Kollar, F. Fischer, F. W. Hesse, “Cooperation scripts for computer-supported collaborative learning”, *Proceedings of the International Conference on Computer Support for Collaborative Learning - CSCL 2003, COMMUNITY EVENTS - Communication and Interaction*, InterMedia, Bergen, 2003, pp. 59-61.
- [8] N. King, “Developing Imagination, Creativity, and Literacy through Collaborative Storymaking: A Way of Knowing”, *Harvard Educational Review*, 77(2), 2007, Harvard Education Publishing Group. 8 Story Street First Floor, Cambridge, MA., pp. 204-227, Web site: <http://www.gse.harvard.edu/hepg/her.html>
- [9] R. Aviv, Z. Erlich, G. Ravid, “Cohesion and roles: network analysis of CSCL communities”, *Proceedings of 3rd IEEE International Conference on Advanced Technologies. IEEE Comput. Soc.*, 2003, pp. 145-149, Regăsit la: <http://ieeexplore.ieee.org/lpdocs/epic03/wrapper.htm?arnumber=1215045>
- [10] A. Glassner, B. Schwarz, “What stands and develops between creative and critical thinking? Argumentation?”, *Thinking Skills And Creativity*, 2(1), 2007, pp. 10-18. Regăsit la: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1871187106000368>
- [11] F. R. Sullivan, “Serious and Playful Inquiry: Epistemological Aspects of Collaborative Creativity”, *Educational Technology & Society*, 15 (1), 2011, pp. 55-65.

Platformă educațională care permite programarea dispozitivelor embedded din Cloud - Wylidrin

Alexandru Radovici – Universitatea „Politehnica” din București,
alexandru.radovici@cs.pub.ro

Ioana Culic – Universitatea „Politehnica” din București, ioanaculic92@gmail.com

Iuliana Bocicor – Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca, ibocicor@gmail.com

Alexandru Armean – OgradaMea, armean@gmail.com

Madalin Ene – Universitatea „Politehnica” din București, ioanam.ene@gmail.com

Abstract

Progresul tehnologic din ultimii ani, precum și nevoia de calculatoare cât mai mobile, cu mare putere de procesare, dar cu dimensiuni mici, au dus la apariția calculatoarelor integrate, precum Raspberry Pi sau BeagleBone Black. Acestea sunt des utilizate în educație, dar și în automatizarea industriei. Totuși, există unele probleme în ceea ce privește utilizarea lor: realizarea unei conexiuni între calculator și sistemul integrat nu este trivială, datele oferite utilizatorului sunt greu de interpretat, sau faptul ca datele sunt stocate local, nefiind accesibile din mai multe locații. Lucrarea de față prezintă o platformă care permite programarea dispozitivelor embedded mai sus enumerate direct din Cloud, numită Wylidrin, care își propune să depășească problemele menționate anterior. Wylidrin permite programarea, controlarea și monitorizarea plăcuțelor, la distanță. Singura condiție este ca utilizatorul să fie conectat la website-ul platformei și ca plăcuța să fie și ea conectată la internet..

1. Introducere

Conform arhitecturii Von Neumann, un calculator este alcătuit dintr-o unitate centrală de prelucrare, memorie și dispozitive de intrare/ieșire. În funcție de scopul și costul acestuia, el poate să ocupe un spațiu de mărimea unei camere sau să fie la fel de mic precum o carte de credit.

Calculatoarele au fost create datorită nevoii de automatizare a sarcinilor. Încă din anii '40, oamenii au investit bani și efort în a crea o mașină care le poate ușura munca. În același timp, calculatoarele erau privite ca niște aparate foarte scumpe folosite doar de oamenii de știință. Pe măsură ce acestea au avansat, fiecare dintre noi a ajuns să dețină un calculator.

Încă de la începuturi, calculatoarele tind spre costuri și dimensiuni cât mai scăzute și o putere de procesare tot mai mare.

Datorită acestei tendințe și datorită nevoii tot mai crescute de mobilitate, în zilele noastre se discută despre calculatoare de mărimea unei cărți de credit. Aici facem referire la calculatoarele integrate, precum Raspberry Pi [1], care continuă să se lanseze într-un număr cât mai mare pe piață.

Raspberry Pi, pionierul acestui tip de calculatoare, a fost creat în scop educațional. Creatorii săi au observat că în zilele noastre, tinerii nu sunt interesați de programare deoarece nu își permit un calculator pe care să experimenteze diverse aplicații. Datorită faptului că vremurile în care folosirea unui calculator implica cunoștințe de programare au trecut, este necesar un calculator care să aibă următoarele caracteristici:

- Un preț cât mai scăzut
- Mobilitate
- Întreținere ieftină
- Dimensiuni cât mai mici

Fondatorii fundației Raspberry Pi au afirmat că își doresc să vadă calculatoare ieftine, accesibile și programabile peste tot.

După apariția acestui dispozitiv, interesul în calculatoarele integrate a crescut tot mai mult. Doar în primul an de la lansarea Raspberry Pi, s-au vândut aproximativ un milion de bucăți. Competitorul lui, BeagleBone Black [2], a vândut tot stocul într-o singură zi. Un alt calculator foarte important, care a fost lansat de curând, este Parallella. Principala lui caracteristică este puterea de procesare foarte mare.

Toate aceste calculatoare, și multe altele, sunt folosite la construirea de roboți, la automatizarea industriei și în scop educațional. Pentru că trebuie să fie monitorizate în continuu, este foarte important să fie portabile.

Wylodrin este o platformă care permite programarea, controlarea și monitorizarea plăcuțelor, la distanță. Singura condiție este ca utilizatorul să fie conectat la website-ul platformei și ca plăcuța să fie conectată la internet.

Comunicarea între utilizator și sistemul integrat se realizează prin protocolul XMPP [3]. Aceasta este o îmbunătățire față de metodele tradiționale, ca de exemplu HTTP, deoarece XMPP este sigur, extensibil și distribuit.

Schimbul de mesaje are loc folosind XML; drept urmare, se pot adăuga caracteristici noi, iar versiunile vechi vor rămâne funcționale.

XMPP este, de asemenea, un protocol distribuit, așa că utilizatorii nu au nevoie de un cont pe un anume server. Această metodă seamănă cu sistemul folosit pentru email, doar că serverele trebuie să se autentifice reciproc înainte de a stabili o conexiune.

Această lucrare prezintă platforma Wylodrin, punând accentul pe problemele pe care elevii și studenții le întâlnesc în programarea dispozitivelor integrate și oferind soluții pentru rezolvarea lor. Se prezintă structura platformei și modul de funcționare, precum și cum poate fi utilizată în educație.

2. Problemele existente

Principalele caracteristici ale sistemelor integrate sunt dimensiunile mici, consumul de energie redus și prețul accesibil. De aceea ele sunt utilizate frecvent în proiecte de către elevi și studenți, în special la construirea roboților precum cei de summo sau line-follower. Acești roboți necesită monitorizare, lucru deloc ușor, deoarece partea cea mai dificilă în programarea acestor dispozitive o reprezintă depanarea.

În primul rând, nu este mereu la îndemână să se realizeze o conexiune între sistemul integrat și calculatorul de pe care este încărcat programul; cel mai adesea se folosește protocolul SSH. Acest lucru presupune ca elevul/studentul să aibă cunoștințe de rețea și să știe adresa de IP a sistemului la care vrea să se conecteze. De asemenea, trebuie să aibă acea permisiune, ceea ce presupune un efort destul de mare pentru un elev care dorește să descifreze tainele programării.

De multe ori se întâlnesc următoarele situații în care elevul nu are posibilitatea de a realiza conexiunea dorită:

- Nu cunoaște setările de rețea de pe sistem; dacă acesta este utilizat în școli, elevii nu au acces la aceste setări
- Plăcuța nu se poate conecta la un monitor, deci nu se pot vizualiza configurările

O altă problemă o reprezintă modul în care datele preluate sunt oferite utilizatorului. Pentru studenți nu este suficient să li se afișeze niște numere reprezentând valorile, ci au nevoie de ceva

mai intuitiv precum graficele. Astfel le este mai ușor să observe variația parametrilor și să le compare cu niște valori etalon. În plus, este important să observe variațiile în timp real. Acest mod de a prelucra datele diferă de metoda clasică, dar majoritatea IDE-urilor nu implementează așa ceva.

În plus, este important ca în timp ce programul rulează pe plăcuță să se poată schimba parametrii și instrucțiunile acestuia. Este foarte important ca în timpul competițiilor cu roboți, studenții să poată observa cum variază parametrii caracteristici roboților. Pe de altă parte, chiar dacă parametrii ar putea fi schimbați ușor, este de preferat ca aceasta să se realizeze fără a scrie cod. Cel mai bun exemplu de soft existent deja care implementează aceste caracteristici este LabVIEW [4]. Acesta oferă scheme și diagrame care pot fi conectate pentru a înlocui scrierea codului.

Pe lângă aceste dezavantaje, privind mobilitatea și modul în care sistemele sunt monitorizate, o altă problemă o reprezintă stocarea datelor. Este de preferat ca în cazul unui student care a creat un montaj la un laborator, acesta să poată analiza datele și de la un alt calculator dintr-o altă locație. Cea mai bună soluție pentru această problemă este integrarea tehnologiei de Cloud cu sistemele integrate. Aceasta oferă siguranță privind integritatea datelor.

În concluzie, se poate afirma că îmbunătățirile necesare la utilizarea sistemelor integrate în educație sunt următoarele:

- Control și monitorizare în timp real
- Grafice și diagrame pentru monitorizare
- Scheme care să înlocuiască codul
- Stocarea sigură și persistentă a datelor

3. Arhitectura platformei

Wylodrin este o platformă care dorește să îmbunătățească modul prin care sistemele integrate sunt programate rezolvând problemele prezentate anterior. Folosind protocolul XMPP, plăcuța se conectează la un server și așteaptă instrucțiuni de la acesta. În același timp, studentul se conectează la platforma Wylodrin printr-un browser și poate controla plăcuța. Serviciile oferite de această platformă pot fi descrise astfel:

- Configurarea facilă a plăcuțelor
- Editarea partajată a codului, versionarea, încărcarea și stocarea acestuia
- Depanarea cu ajutorul graficelor
- Elemente speciale pentru controlul plăcuțelor
- Consola plăcii
- Comunicarea securizată între plăcuțe și serverul cloud

Structura platformei este prezentată în Figura 1.

Pe o parte a sistemului, este utilizatorul care este conectat la site-ul platformei. Odată cu conectarea utilizatorului la site, acesta din urmă se conectează la serverul XMPP cu un cont din partea utilizatorului și îi prezintă acestuia plăcuțele pe care le poate programa.

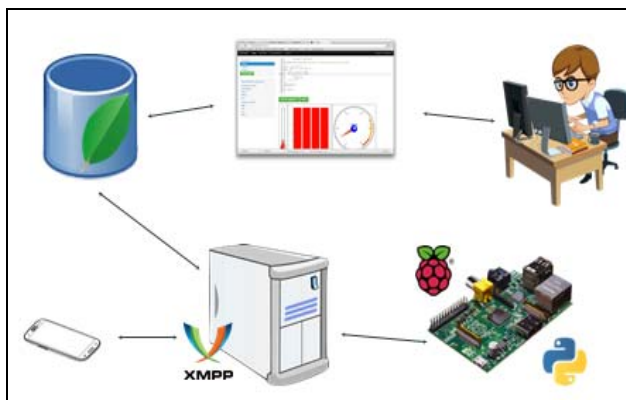


Figura 1. Platforma Wylodrin

Pe cealaltă parte, este plăcuța cu soft-ul stocat pe un SD card. Odată ce soft-ul pornește, el citește username-ul și parola dintr-un fișier stocat pe card și se conectează la serverul XMPP.

Pentru că este importantă stabilirea unei conexiuni sigure, am implementat încă o măsură de siguranță. Utilizatorul deține un token, sub forma unui program pentru telefonul mobil, care se conectează la rețea folosind un alt cont de XMPP, iar utilizatorul nu poate comunica cu plăcuța până când token-ul nu s-a conectat.

Astfel se realizează comunicarea între utilizator și plăcuță, aceasta luând forma unui schimb de mesaje.

O parte importantă din punct de vedere educațional o reprezintă modul în care se lucrează la proiecte. Wyliodrin oferă posibilitatea utilizatorilor de a colabora în timp real la scrierea codului sursă. Astfel, un proiect poate fi partajat între mai mulți utilizatori. Aceștia pot avea fie doar dreptul de a vedea proiectul, fie de a-l modifica. Un avantaj al Wyliodrin este acela că utilizatorii pot modifica în timp real sursa. Orice modificare făcută este văzută de toți ceilalți utilizatori. Am folosit Transformările Operaționale [5] propus de către Google pentru a pune la dispoziție acest sistem.

Depanarea programelor de pe plăcuțele de dezvoltare este dificilă. Pe lângă faptul că depanarea clasică presupune fie folosirea mesajelor de afișare sau vizualizarea valorilor variabilelor, depanarea este îngreunată și de conexiunea cu placa. Wyliodrin oferă posibilitatea utilizatorilor de a-și construi o interfață de depanare ce conține grafice, valori și butoane. Utilizatorul are la dispoziție pe placă o bibliotecă cu care poate trimite valori spre server. Acestea sunt afișate pe această interfață în timp real. Astfel în mesajele de depanare sunt înlocuite de grafice, un exemplu fiind ilustrat în Figura 2.

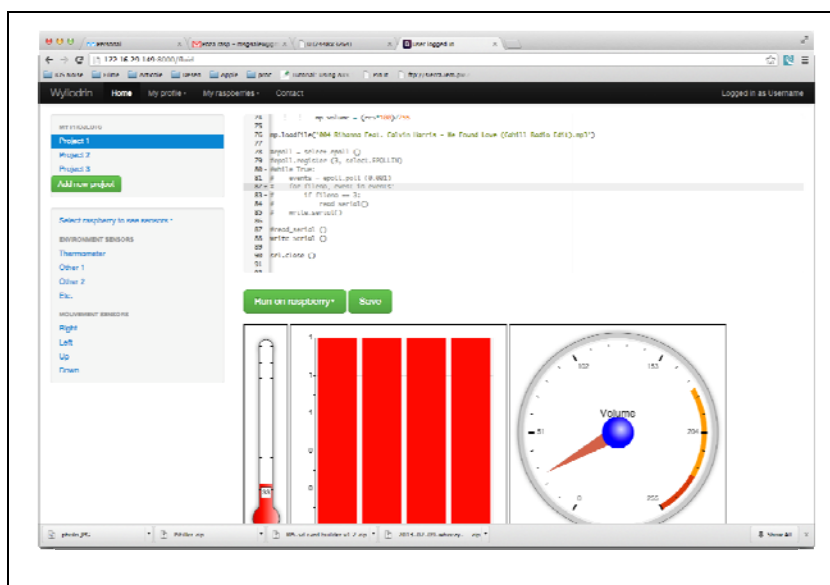


Figura 2. Interfața de depanare Wyliodrin

A doua facilitate de depanare oferită de Wyliodrin este controlul direct din browser. Utilizatorul își poate adăuga în interfața de depanare butoane ce controlează programul de pe placă. Un exemplu ar fi un buton ce declanșează la apăsare o acțiune. Din punctul de vedere al plăcii, biblioteca Wyliodrin oferă programatorului un eveniment (apăsarea) la care își poate înregistra o funcție.

Un alt aspect interesant al Wyliodrin este posibilitatea salvării de versiuni multiple. Astfel, utilizatorii vor avea un istoric de versiuni ale proiectelor, putând oricând reveni la o versiune anterioară. Este practic o simulare a sistemelor de control al versiunii, însă mai ușor de folosit.

Uneori este nevoie ca plăcile de dezvoltare să fie accesate direct. Wyliodrin oferă acces la terminalul plăcilor direct din browser. Folosind un simulator de terminal *xterm* pentru HTML 5, utilizatorul se conectează la placă prin intermediul aceleași conexiuni XMPP.

Limbajele puse la dispoziție utilizatorilor sunt C/C++, Python, Objective-C, Java și Pascal. Pentru aceste limbaje punem la dispoziție bibliotecile de comunicare cu serverul și biblioteci pentru accesarea componentelor hardware de pe plăci. Am ales C/C++ pentru viteza de rulare, Python și Java pentru simplificarea codului sursă, Objective-C deoarece are viteza limbajului C/C++ și avantajele limbajului Java, iar Pascal în scop educațional.

Datele trimise de plăci spre serverul Wyliodrin sunt salvate și pot fi vizualizate și ulterior rulării programului. Astfel utilizatorul poate revedea rulările și poate alege unde să îmbunătățească programul.

4. Îmbunătățiri viitoare

Platforma prezentată se află într-un stadiu al dezvoltării în care rulează doar pe Raspberry Pi. Aceasta este îmbunătățirea principală pe care dorim să o realizăm: posibilitatea de a controla orice tip de sistem integrat.

O altă caracteristică importantă este de a implementa posibilitatea de a programa într-un număr cât mai mare de limbaje de programare diferite. Deocamdată utilizatorul poate să programeze plăcuțele folosind C. Dorim să adăugăm python la lista de limbaje de programare suportate. Este de asemenea important să îmbunătățim modul în care programul este depanat.

5. Concluzii

În concluzie, Wyliodrin este o platformă care are ca scop îmbunătățirea modului în care sistemele integrate pot fi folosite în educație. Acest lucru se realizează prin oferirea posibilității de a programa aceste sisteme prin intermediul web-ului și prin furnizarea unei varietăți mari de scheme și grafice care facilitează monitorizarea.

Wyliodrin nu este caracterizată doar prin simplitate și mobilitate, dar și prin modul în care utilizează protocolul XMPP pentru a realiza o conexiune sigură între site și plăcuță.

Putem conchide că platforma a fost creată pentru a face tehnologiile integrate mai accesibile și mai atractive.

Bibliografia

- [1] G. Halfacree, E Upton, *Raspberry Pi User Guide*, John Wiley and sons, Londra, 2012
- [2] M. Richardson, *Getting Started with BeagleBone*, Maker Media, 2013
- [3] P. Saint-Andre, K. Smith, R. Troncon, *XMPP: The Definitive Guide*, O'Reilly Media, 2009
- [4] G. Johnson, R. Jennings, *LabVIEW Graphical Programming*, McGraw-Hill, 2006
- [5] <http://www.waveprotocol.org/whitepapers/operational-transform>

Piramida Dale și tehnologiile informației și comunicării

Ion Ia. Andronic – Centrul de Tehnologii Informaționale și Comunicare în Educație „ProIntelct”, Chișinău, ion.andronic11@gmail.com,
Nicolae Balmuș – Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă”, Chișinău, n_balmus@mail.md
Roza Dumbrăveanu – Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă”, r.dumbraveanu@gmail.com

Abstract

În prezenta lucrare autorii își expun viziunea asupra locului Tehnologilor Informației și Comunicării (TIC) în ierarhia mijloacelor și metodelor moderne de predare, învățare și evaluare cu exemple concrete de softuri pentru fizica de liceu și facultate. Utilizarea TIC este descrisă în conexiune cu conceptul de Piramida Dale, în care activitățile de învățare sunt clasificate și ordonate în circa 12 categorii. Ierarhia din Piramida Dale este confirmată în practică și servește drept o bună călăuză în alegerea celor mai eficiente tehnologii și mijloace de instruire, pe care creierul uman este în stare să le perceapă.

1. Introducere

Dintre mai mulți factori care au impact asupra sistemului de învățământ unul este generat de decalajul dintre nivelul de dezvoltare a sistemului de învățământ și cerințele reale față de dezvoltarea socio-economică. Decalajul existent este mai mult un produs determinat de factorul uman care, cu regret, este mult prea reticent față de tehnologiile inovaționale din domeniul educației, adică reticent față de regândirea procesului de predare-învățare. Reformele în învățământ din ultimul timp nu au fost asigurate cu schimbări de esență din sfera tehnologiilor didactice, care demult trebuiau aduse în conformitate cu cerințele vremii. Acum, la început de mileniu, metodele de instruire și educație au rămas în fond cele tradiționale, adică predominant cele vechi, ba chiar foarte vechi: cele utilizate în prima jumătate a secolului trecut! Învățământul continuă să rămână centrat pe profesor și nu pe cel care învață. Lecția ca entitate de învățământ este, cu regret, dominată de monologul și dictatul profesorului. Procesul de predare este situat înaintea procesului de învățare ș.a.m.d. Ca și acum 40-50 de ani, elevului/studentului (ca partener și beneficiar principal) tăcut, ascultător, lipsit de inițiativă, de dreptul la propria-i opinie (căci cam asta și atât i se cere !) și plictisit, îi revine un rol secundar și pasiv...

Într-un învățământ bine pus la punct se utilizează diferite tehnologii și mijloace didactice de predare, care au drept scop formarea de competențe, deprinderi profesionale, îndemnări, intuiție și însușiri creatoare. În țările cu sisteme educaționale de calitate la baza tuturor metodelor didactice sânt puse eficiența predării-învățării și rezultatul final la clasă. În prezent, în epoca exploziei informaționale, a dezvoltării tehnologiilor informației și comunicării (TIC) în societățile moderne a apărut o necesitate stringentă de implementare și utilizare a noi tehnologii inovaționale în sistemele de învățământ de toate nivelurile. Totodată, se impune asigurarea unei continuități, a unui echilibru optimal între învățarea de menținere și învățarea novatoare cu utilizarea TIC. Învățământul asistat de calculator este un răspuns firesc în fața provocărilor epocii digitalizate și a economiei bazate pe Cunoaștere.

2. Concepte didactice

La mijlocul secolului XX se promovau bazele conceptuale ale unui învățământ activ, formulate încă la începutul aceluiași secol de psihologul și pedagogul american John Dewey (1859-1952). În anii 1950-1960 aceste idei erau dezvoltate de specialiștii din cercetare în domeniul didacticii care considerau că omul trebuie să dobândească și să asimileze noile cunoștințe prin activitate practică și din propria experiență. Încă în a.1954 profesorul american *Edgar Dale* (1900-1985), a publicat un studiu în problema eficienței metodelor și mijloacelor de predare și învățare. E.Dale a propus o ierarhizare a metodelor și mijloacelor de predare și învățare, prezentând-o sub forma „Conului de experiență” („*Con of Experience*”), întâlnit azi în literatura de specialitate și cu numele „*Piramida lui Dale*”, „*Piramida experienței educaționale*” sau „*Scara lui Dale*”. Acest „Con al experienței” în varianta publicată de E.Dale (a.1969) întrevide cca 12 categorii activități de învățare aranjate într-o anumită ordine, de la baza conului spre vârf : de la concret și înțeles, cu un nivel redus de abstractizare, până la modelul teoretic, formulat verbal, cu un grad avansat de abstractizare.

La sfârșitul anilor 1970 în urma cercetărilor în Laboratorul Național de Training (NTL, USA) a fost propusă concepția de „*Piramidă a învățării*”, care la fel demonstrează corelația existentă între metodele de predare-învățare și gradul de însușire a conținuturilor.

În *figura 1* este prezentată sub formă „piramidală” relația dintre gradul de memorare și metoda de prezentare a informațiilor. După o analiză atentă ne putem da seama de actualitatea informației conținută în „Conul Dale” și importanța practică a acestei ierarhizări.

Din această clasificare este clar că din punct de vedere al eficienței didactice se deosebesc două grupe de metode cunoscute și utilizate în învățământ: *metode pasive* (informative) și *metode active* (formative).

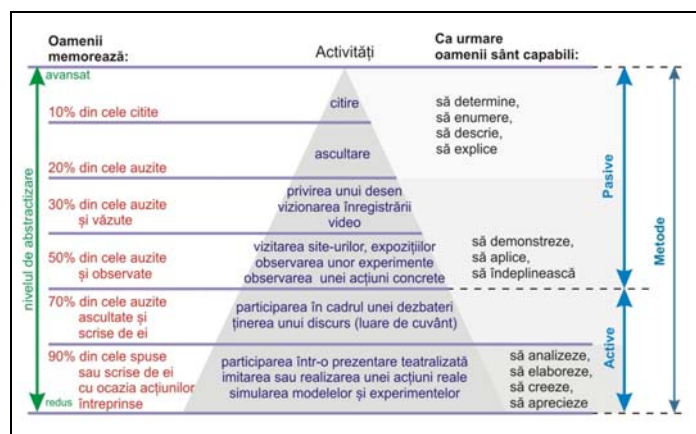


Figura 1. Dependența gradului de memorare de nivelul de participare și de metoda prezentării informației

Metodele și mijloacele pasive (lectura, discursul – monolog al profesorului, mijloace tipărite cu puține reprezentări, cu imagini statice sau chiar și planșele obișnuite etc.) sânt mai puțin eficiente pentru învățare. Cunoștințele dobândite prin simboluri verbale (orale sau scrise) sânt cele mai îndepărtate de realitate. De aceea, în conformitate cu „Piramida Dale” prezentarea verbală a informațiilor și ascultarea sânt cele mai ineficiente metode de învățare. Cu regret, tocmai aceste metode puțin eficiente, care țin de trecut, sânt cele mai răspândite și utilizate în actualul sistem de învățământ de la noi. Metodele și mijloacele didactice pasive, cu un randament de memorizare a

cunoștințelor sub 50%, consumă nerațional și ireversibil timpul prețios la orele de predare. Metodele din această categorie reduc cu mult eficiența predării și învățării cu toate consecințele. Ca urmare, elevii nu capătă cunoștințe profunde, sistematice, rămânând cu o neînțelegere a rostului învățării, de exemplu, a fizicii. În acest caz nici nu poate fi vorba de competențe, aptitudini și atitudini. Tehnologiile vechi, depășite limitează volumul de cunoștințe transmise și asimilate într-o unitate de timp și nu corelează de loc cu cerințele vremii, cu mintea și interesele noului contingent de elevi și studenți digitalizați.

Celelalte metode și procedee active formative (organizarea și participarea la dezbateri, cooperarea la lecție, lucrul în echipă, realizarea unor prezentări, proiecte, realizarea experimentelor, demonstrațiile la lecție, efectuarea lucrărilor de laborator,...) au un randament școlar mai înalt. Cu cât coborâm mai jos pe „Scara lui Dale” cu atât mai mult ne apropiem de sursele oricăror cunoștințe - de înseși realitatea obiectivă.

Tocmai de aceea didactica modernă pune accentul pe metodele de învățare prin activitate, deoarece, din punct de vedere al învățării, predarea/expunerea verbală (orală sau scrisă) rămâne de cele mai multe ori o instruire abstractă, în afara contextului. Din contra, învățarea prin experimentare reală asigură construcția cunoașterii prin și în dependență de context.

Specialiștii în didactica modernă consideră că, pentru atingerea unor standarde de performanță ridicate, durata utilizării metodelor experimentale active la lecțiile de fizică trebuie să țină de la 30% până la 50% din durata unei lecții. Dar aceste metode active, cu regret, sunt mai rar utilizate decât cele pasive sau li se acordă puțină atenție în procesul de predare și învățare.

Metodele pasive (informative) nu pot fi complet excluse din tehnologia predării-învățării, din contra, ele, folosite moderat, își au locul și rolul lor, fiind utilizate cu pricepere și talent ca și metodele sau procedeele active. Și în acest caz trebuie asigurat un echilibru bun între dimensiunea informativă și cea formativă.

Deși la baza concepției acestei piramide sunt folosite cercetările lui E.Dale, rezultatele procentuale prezentate în figura 1 au fost apreciate în cercetările contemporanilor săi. În figura 2 este prezentată „Piramida învățării”, elaborată pe baza „Piramidei Dale” de Bethel Maine de la National Training Laboratories (USA). La fel ca și în concepția expusă mai sus, figura 2 arată cât de mult diferă gradul de asimilare a cunoștințelor în dependență de utilizarea diferitor mijloace sau purtători (media) de conținuturi. Din analiza acestei figuri la fel este evident că *lecția în forma clasică, având un randament scăzut, este cea mai puțin eficientă metodă de predare-învățare* iar predarea și învățarea prin metode active dă rezultate mult mai bune. Cam aceleași rezultate au fost obținute de cercetătorii în metodică și pedagogie modernă din alte centre din diferite țări.

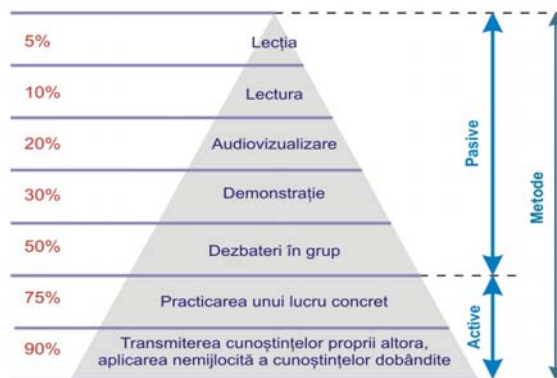


Figura 2. Piramida învățării: dependența gradului de asimilare a cunoștințelor de principalele metode utilizate în predare-învățare (National Training Laboratories, Bethel Maine (USA))*

Chiar dacă am presupune că aceste valori procentuale, cu caracter statistic, sunt aproximative, ierarhia metodelor din „Scara Dale” este confirmată în practică și servește drept o bună călăuză în alegerea celor mai eficiente tehnologii și mijloace de instruire, pe care creierul omului este în stare să le perceapă. E. Dale a demonstrat că fragmentele dintr-un film se țin minte pe o durată mai mare decât conținutul cărții citite, cu aceeași tematică. La vizionarea filmului sunt exploatate simultan două canale de percepere a informației: cel vizual și cel auditiv, canale prin care informația este acceptată de creier pentru analiză și memorizare.

Din analiza figurilor 1 și 2 urmează că :

a) activitatea didactică nu se restrânge doar la transmiterea verbală a cunoștințelor și că limbajul verbal (oral sau scris) nu constituie unicul și nici cel mai eficient instrument de predare a cunoștințelor;

b) eficiența predării și învățării este cu atât mai mare cu cât mai multe canale de percepere ale omului (văzul, auzul, kinestezica,...) sânt exploatate simultan.

În atingerea obiectivelor un rol important îl au mijloacele didactice datorită funcțiilor pe care acestea le pot îndeplini. În „Piramida Dale” sânt propuse tehnicile de selectare a mijloacelor și de precizare a funcțiilor acestora.

La baza piramidei se situează experimentele cele mai directe dirijate spre un anumit scop, adică, contactul fizic pe care elevul/studentul îl realizează cu diverse obiecte și reprezentări, folosind experiența și cunoștințele sale anterioare pentru a „*învăța prin acțiune*”. Pe măsură ce urcăm spre vârful piramidei locul experiențelor concrete (directe) îl preiau substituenții, pentru ca în vârf să se ajungă la folosirea „simbolurilor verbale (orale sau scrise)”, care sugerează „învățarea prin receptare”. În cazul studierii fizicii, de rând cu „*simbolurile verbale*” (prin formularea corelațiilor cauză-efect stabilite la nivel experimental), se recurge la un grad și mai înalt de abstractizare: prezentarea modelului teoretic care prin „simbolurile matematice” (formule, ecuații, grafice,...) stabilește relațiile cantitative între mărimile fizice, caracteristice fenomenului, procesului sau obiectului respectiv și parametrii geometrici ai dispozitivului utilizat.

Recurgerea la această piramidă scoate în evidență următoarea regulă: „*Coboară pe scară atât cât ai nevoie pentru a facilita înțelegerea. Dar, apoi, te urci pe scară spre vârf, pe cât posibil de sus, pentru a dezvolta gândirea, abstractizarea și esențializarea, conceptualizarea ș.a.*”. În acest fel predarea și învățarea devin mult mai eficiente: teoria este înțeleasă și asimilată în contextul activității practice și invers, activitatea practică este orientată spre argumentarea teoretică a celor studiate. Din acest principiu decurge și o altă cerință importantă: realizarea intuiției prin cât mai multe simțuri, în deplină concordanță cu înțelepciunea multimilenară chinezească:

*Ascult și ... uit ,
Văd...și țin minte,
Fac și ... înțeleg !*

„Piramida” sau „Scara” lui E. Dale cu categoriile de mijloace și activități, cu ordinea logică a aranjării și aplicării lor în predare și învățare s-ar putea numi puțin altfel: „Piramida eficienței educaționale”.

3. Piramida Dale și TIC

În ultimele publicații din revistele de specialitate dedicate studiului metodelor de învățare eficientă, specialiștii în metodică și pedagogie modernă completează „Piramida lui Dale” cu metode ce țin de noile Tehnologii ale Informației și Comunicării. Cu adevărat, *societatea informațională, bazată pe Cunoaștere, impune utilizarea tehnologiilor inovatoare ca punct de referință al schimbărilor fundamentale în sistemul de învățământ*. Pentru toată lumea este clar că *în zilele noastre nu doar cărțile oferă cunoaștere*. Iar profesorii trebuie să înțeleagă că TIC nu se reduce numai la prezentările în *Power Point*, *că mai există și softul (software) educațional ca o componentă fundamentală, eficientă și interactivă a TIC* (a se vedea www.prointelect.com).

Utilizarea TIC nu schimbă modul de a face educație. Se schimbă tehnologia, beneficiarul principal fiind elevul. Or, tocmai tehnologia este cheia succesului în procesul de învățământ. Tehnologiile inovatoare produc o învățare activă, care crește eficacitatea procesului de predare-învățare. Utilizarea softului educațional permite învățarea „prin acțiune”, ceea ce face ca procesul învățării să fie situat deja înaintea procesului de predare.

În ierarhia metodelor și mijloacelor de învățământ TIC își ocupă locul corespunzător - la baza „Piramidei Dale” (figura 1). Este o diferență mare între explicarea unei teme la o lecție de tip clasic și la o lecție însoțită de un suport software de calitate. În primul caz elevul este nevoit să forțeze memoria (reținând cel mult 20% din cele auzite la lecție) sau să recurgă la memoria exterioară, făcându-și notițe. O prioritate deosebită a calculatorului, ca mijloc al TIC, *este posibilitatea creării cu ajutorul lui a unor reprezentări noi ale informației care nu sânt proprii cărților. Trebuie remarcat faptul că, spre deosebire de alte mijloace (manualul clasic, planșe etc.) numai calculatorul, acest profesor virtual, permite crearea oricărei reprezentări (imagini) în dinamică, în schimbare.* Adică, implementarea tehnologiilor informației în educație transformă înseși predarea din una statică în una dinamică. Față de metodele și mijloacele clasice de predare învățământul asistat de calculator aduce avantaje noi: interactivitate, atractivitate, mobilitate, operativitate, un randament școlar mărit, etc. Oricine dintre noi s-a convins, nu o singură dată, că o fotografie face cât o mie de cuvinte. Pornind de la acest adevăr, putem să ne dăm seama cât valorează o simulare de performanță pe ecranul calculatorului a unui fenomen sau proces fizic în dinamică. *Exemplu :* la expunerea teoriei cinetico-moleculare majoritatea elevilor întâmpină dificultăți în înțelegerea corelației dintre procesele ce au loc la nivel microscopic și manifestarea acestora la nivel macroscopic. Putem expune verbal ore întregi tot explicând ceea ce nu se vede – mișcarea moleculelor unui gaz, și sensul fizic al proceselor în gazul ideal va rămâne un lucru în sine pentru o bună parte dintre elevi. Aceste bariere cognitive pot fi risipite printr-un experiment virtual care durează doar 20-30 secunde! Aplicând regula de mai sus de trecere de la abstract la concret și invers, expunerea teoriei cinetico-moleculare, însoțită de vizualizarea reprezentărilor dinamice pe calculator a mișcării haotice a moleculelor unui gaz în dependență de parametrii de stare (presiune, volum, temperatură), așează toate lucrurile la locul lor doar în câteva minute !

Utilizarea TIC în predare-învățare formează atenția audio-vizuală, iar accentul se mută pe receptivitate și interactivitate din partea elevilor. Elevii devin mai activi în cadrul lecțiilor, pun mai multe întrebări, participă la dezbateri cu privire la fenomenul explicat de profesor, rezolvă probleme experimentale calitative și cantitative. Având la dispoziție o aplicație interactivă elevii fac o cercetare științifică, formându-și astfel o viziune de ansamblu, mai profundă și mai largă asupra fenomenului sau procesului fizic studiat. Ca urmare, la reținerea de informații se mai adaugă și formarea de competențe.

Softurile elaborate și propuse, de exemplu, de Centrul de Tehnologii ale Informației și Comunicării în Educație din m. Chișinău (www.prointelect.com), conțin toate compartimentele de care elevul și profesorul au nevoie: cel teoretic, partea practică (experimente interactive, lucrări de laborator și probleme) și cele de autoevaluare/evaluare. Acestea pot fi utilizate cu maximă eficiență conform regulii formulate mai sus. Utilizând astfel de softuri pe calculator, elevul are posibilitatea „să urce” și „să coboare” pe treptele „Scării Dale” ori de câte ori are nevoie de simbolurile matematice (formule), scrise în compartimentul teoretic, sau de vizualizarea repetată a informației (imaginilor) experimentale pe ecranul calculatorului. Doar *printr-un singur click pe Cuprins* elevul poate avea acces oricând la informația din secvența dorită. În procesul utilizării acestui tip de soft elevul nu are nevoie să scrie notițe, cu excepția cazului completării tabelului pentru datele experimentale sau rezolvării problemelor. El nu trebuie decât să fie activ și atent la formarea propriilor cunoștințe. *În urma exersării repetate a celor studiate pe ecranul calculatorului creierul, cu un efort minim, va „înmagazina” informația și, în felul acesta, va fi stimulată memoria de lungă durată.* TIC facilitează procesul de învățare eficientă chiar din clasă,

elevii reținând mult mai ușor și pe o durată mai mare informațiile noi pentru că, involuntar, le asociază cu reprezentările sau imaginile respective, cu *dinamica schimbării* acestor imagini la *schimbarea controlată* a valorilor mărimilor fizice și parametrilor geometrici ai dispozitivului virtual, cu schimbarea valorilor finale ale măsurărilor efectuate ș.a.m.d.

Pregătirea elevilor, studenților pentru o societate a Cunoașterii impune utilizarea unor tehnologii didactice adecvate, care ar asigura integrarea informației într-o manieră interactivă. În predarea și învățarea fizicii *experimentul virtual* vine să diminueze sau să înlăture o parte din neajunsurile care apar la realizarea experimentului de laborator. Mai mult ca atât, experimentul virtual completează componenta experimentală a cursului de fizică. *Un experiment virtual de calitate, bine gândit și realizat pe baza modelului științific al fenomenului considerat, constituie o reelaborare originală a conceptului științific și este foarte aproape de experimentul de laborator.* Ca metodă didactică, experimentul virtual poate fi folosit în orice tip de lecție (inclusiv și cea de lucrări de laborator) și poate fi inclus în orice etapă a lecției pentru: captarea atenției, lucrul de sine stătător, verificarea cunoștințelor, transmiterea noilor cunoștințe, consolidarea și evaluarea operativă a cunoștințelor, lucrul pentru acasă etc.

4. Simularea și modelarea pe calculator în ierarhia metodelor și procedeele active de instruire

Experimentul virtual, efectuarea lui pe calculator se înscriu perfect în ierarhia mijloacelor și metodelor active formative din Piramida Dale. Valoarea didactică a experimentului virtual crește dacă în procesul de instruire concomitent se asigură:

- a) aprofundarea relațiilor interdisciplinare, de exemplu, între fizică, matematică, informatică și metrologie;
- b) formarea unei culturi informaționale prin exemple de aplicare practică a cunoștințelor acumulate la orele de informatică la celelalte discipline și invers;
- c) pregătirea elevilor/studenților pentru implementarea și utilizarea TIC în viitoarea lor activitate profesională etc.

După părerea noastră, Piramida Dale la ziua de azi trebuie completată cu una din cele mai moderne tehnologii în instruire: simularea și modelarea bazate pe modelul științific al subiectului respectiv. Aceste tehnologii pot fi create numai de specialiștii care posedă cunoștințe atât din domeniul programării cât și din domeniul respectiv (fizică, chimie, etc.). Un programator de forță niciodată nu va reuși să modeleze pe calculator un proces sau un fenomen fizic fără o înțelegere profundă, pe verticală și pe orizontală, a acestora. Simularea și modelarea științifică a fenomenelor și proceselor fizice trebuie așezată la baza Piramidei Dale. La moment, multe din softurile existente de fizică sunt departe de modelarea științifică. Ele sunt mai degrabă o simulare a simulării și modelării în fizică și pot fi trecute la categoria de... substituate. Calculatorul, asigurat cu softuri de calitate, reprezintă cel mai puternic și eficient mijloc de învățare și predare din istoria învățământului, în general, iar simulările virtuale calitative reprezintă cele mai complexe forme de gestionare și diseminare a cunoștințelor prin intermediul sistemelor eLearning.

Obs. În prezentul articol am apelat la exemple din fizică, deoarece această disciplină este avantajată în utilizarea calculatorului la învățarea-predarea materiei de studiu. Dar ideile de bază expuse pentru fizica-disciplină rămân valabile și pentru celelalte discipline, mai ales pentru cele din grupul științelor reale.

Bibliografia

- [1] Edgar Dale, Audiovizual methods in Teaching, Dryden Press, Dryden Press, New York, 1954 (citată după : <http://www.bioscience.heacademy.ac.uk/journal/vol 3/beej-3-5.aspx>)

- [2] Ministerul Comunicațiilor și Societății informaționale. Proiectul Economia bazată pe Cunoaștere: Modulul 8 „Aplicarea TIC în școală”, <http://www.ecomunitate.ro/upload/instruire/pdf/Modul%208%20School%20Development.pdf>
- [3] Iuliana Ciubuc, Metode didactice active, participative în predarea fizicii. <http://staticlb.didactic.ro/uploads/assets/87/48/21//3>.
- [4] Multimodal-Learning-Through-Media <http://www.cisco.com/web/strategy/docs/education/.pdf>
- [5] Ibtihaj Saleh, Rana Abdallah, Gamila Azar, Joseph Ammoun, Support didactiques dans l'apprentissage de sciences , La Revue Pedagogique , Avril, 2011 <http://teacherworld.com/ptdale.html>
- [6] Laborator virtual de fizică : www.proIntellect.com
- [7] <http://ehs.ucr.edu/training/standards/teachingmethods.html>

Ameliorarea dezvoltării competențelor și a interacțiunilor în educație cu ajutorul platformei online. Studiu de caz portalul www.miculprint.eu

Ioan Vlașin – Inspectoratul Școlar Județean Alba, vlasin@gmail.com

Abstract

Evoluția educației orientează acum demersul didactic spre dezvoltarea competențelor și spre o interacțiune între profesori și elevi cât mai apropiată de una naturală, nu impusă elevului de un sistem educațional distant și insensibil. Lucrarea prezintă foarte scurt o înțelegere mai adecvată a competenței și câteva condiții necesare pentru ameliorarea educației, apoi un site care urmărește aceste lucruri. Portalul www.miculprint.eu a fost realizat pentru a veni în sprijinul educației de bază, în cadrul unui proiect la ISJ Alba. Acesta oferă suport elevilor de gimnaziu interesați să-și amelioreze competențele la limba română și matematică. Deoarece portalul nu este impus elevilor, acesta propune realizarea activităților într-o manieră cât mai naturală, spre a fi vizitat de către aceștia și a învăța fără a fi obligați.

1. Introducere

Educația este cu siguranță așa cum spunea Kant, cel mai dificil lucru încredințat oamenilor. Să modelezi ori să ajuți la modelarea a ceva ce nu se poate vedea, ascuns fiind în educat, este o artă dificilă, care cere mult efort și responsabilitate.

Evoluția socială a adus educația în situația în care trebuie să dezvolte competențe, nu mai este suficient ca ea să transmită cunoștințe. Din păcate, în ciuda cerințelor oficiale, o trecere reală spre un demers calitativ diferit nu s-a realizat.

Ameliorarea educației este cu deosebire în sarcina profesorului de la clasă, iar instrumentele folosite de acesta îi pot oferi un ajutor important. Cele mai utile ajutoare sunt fără îndoială softurile inteligente, cu cit mai accesibile, cu atât mai bine. Și acestea trebuie însă să respecte unele norme de realizare a lor, altfel devin simple colecții de materiale didactice în format electronic.

Portalul www.miculprint.eu, realizat sub o deosebită exigență în cadrul proiectului strategic „Performanțe crescute pentru elevii din învățământul preuniversitar!”, beneficiar ISJ Alba, parteneri ISJ Bihor și ISJ Olt, a favorizat o mai bună înțelegere a noțiunii de competență și identificarea unor modalități de organizare a activității care să favorizeze un acord, un confort, o claritate și chiar o plăcere mai ridicată pentru elevi în cadrul demersurilor de dezvoltare a competențelor.

Pentru o bună organizare a activităților în prima fază au fost identificate nevoile de bază ale copiilor și ale educației de astăzi.

2. Nevoi de bază ale educației

Principalele probleme pe care le are de rezolvat educația de astăzi sunt legate de buna înțelegere și dezvoltare a competenței în diferite domenii și cele legate de ameliorarea interacțiunilor între profesori și elevi.

2.1. Clarificare competență și ameliorarea demersului de dezvoltare a ei

Definițiile pentru competență din legea educației și din lucrările consacrate nu sunt satisfăcătoare deoarece nu identifică precis genul proximal al competenței. Competența nu poate fi un ansamblu omogen de elemente eterogene între care nu sunt precizate nici un fel de legături care să îi confere integralitatea.

În urma analizelor competența a fost identificată drept o participare de calitate la un întreg supraindividual [1]. Sistemul supraindividual stabilește ce înseamnă participare de calitate pentru părțile sale. Dar acest lucru nu se face peste voința părților, de către o instanță inaccesibilă și irepresibilă ci tot de către membri grupului, prin intermediul culturii de grup. În această situație competența presupune nu doar o strânsă colaborare între părțile grupului ci și respect pentru acestea deoarece de puterea lor depinde cea a grupului. Integrarea este stabilă și prolifică numai dacă aceste părți își mențin propria integritate, altfel sistemul degenerază prin controlul unor părți asupra altora și neasumarea responsabilității de către fiecare parte.

O primă consecință a dependenței imaginii despre competență de cultura de grup este că nu mai putem vorbi despre competențe universale valabile. Spre exemplu participarea competentă în calitate de șofer la traficul auto presupune lucruri diferite în țări diferite (dacă au reguli de circulație diferite).

Un demers educativ centrat pe competențe nu este orientat spre acumularea de cunoștințe, metode de lucru, abilități etc., ci urmărește în ce măsură o persoană gestionează participarea sa, elementele de care depind interacțiunile cu ceilalți, într-un context dat, ori în cadrul unui anumit tip de interacțiuni. Calitatea participării depinde de abilități, atitudini, înțelegere etc, dar ele nu sunt un scop în sine ci mijloace în vederea atingerii competenței și trebuie tratate ca atare.

Nevoia de competență a persoanei ocupă locul doi, imediat după cea de autonomie între nevoile omului contemporan. Astfel, un aspect interesant descoperit despre competență este că ea este măsura conlucrării persoanei cu semenii, practic prin ea se vede nivelul de integrare a unei persoane într-un grup, împlinirea acesteia în cadrul lui. La mijloc este deci și o nevoie personală ce nu poate fi eludată, nu doar o exigență din partea grupului, deoarece ontologic nimeni nu se poate cunoaște pe sine altfel decât participând la interacțiuni și la sisteme supraindividuale, lucrând în echipă cu alți oameni.

Competența nu este absolută și datorită faptului că posibilitățile unei persoane de a gestiona participarea sa depind de starea fizică în care se află, de durata efortului realizat, momentul zilei etc, o persoană poate avea competență diferită la momente diferite. Acesta este și motivul pentru care șoferii profesioniști trebuie să respecte un program bine precizat și nu pot conduce la nesfârșit.

Punctul de întâlnire dintre grup și persoană este competența, iar educația trebuie să se ocupe de toate cele trei niveluri ale participării – la propria ființă, la activitățile și interacțiunile cu ceilalți și participarea la cultura grupului deoarece orice activitate este determinată de influențele de pe aceste niveluri [1].

2.2. Ameliorarea interacțiunilor dintre profesori și elevi

Astăzi este aproape unanim acceptat de către specialiști că construirea învățării nu se poate face din afară ci este un proces intern, controlat de elev (constructivism), care are ca sursă interacțiunea socială.

Pentru ca lucrurile care se desfășoară la școală să se apropie cât de cât de socio-constructivism, iar participarea elevilor să fie mult mai bună, ar trebui ca relația între profesori și elevi să fie altfel, mult mai aproape de o relație de vânzări, în care „marfa” pe care o deține profesorul să fie dorită de elevi. Bruce Wilkinson a denumit drept *legea nevoii* această cerință în cartea sa *Cele 7 legi ale învățării* și o consideră foarte importantă pentru succesul educației. Fără interesul elevului, care

apare numai dacă acesta înțelege nevoia căreia îi vine în întâmpinare ceea ce face, nu sunt șanse ca să se obțină performanțe ridicate.

Daniel Pink prezintă cele trei elemente de bază ale unui demers ce are ca țintă o relație de transfer de bunuri ori de idei, convingeri: Acordul, Bună dispoziție și Claritatea [2]. Trebuie menționat că astăzi, într-un fel, toți suntem vânzători, chiar dacă nu facem vânzări, cel puțin prin faptul că promovăm ceea ce dorim să fie preluat, acceptat de alții. În ceea ce privește școala, bunurile ce ar trebui preluate sunt competențele, cunoștințele, experiențele, practicile acumulate social, transmise prin profesori, care ar trebui să contribuie apoi la creșterea calității vieții elevilor.

Lipsa acordului

Problema școlii este că nu asigură nici pe departe acordul profesorului cu elevul, relația între ei este asimetrică, elevul face ceea ce sistemul cere prin profesor. Profesorii sunt plătiți să facă educație în clase cu o medie de peste 20 de elevi, într-un număr relativ restrâns de ore. Ca să li se ușureze sarcina și să transfere mai ușor în mintea copiilor ceea ce ei doresc s-au inventat notele și examenele. Ceea ce este un drept devine astfel o obligație, dacă nu se conformează sistemului nu primesc diplome, iar fără diplome nu sunt angajați, cel puțin nu la stat.

Această obligație de a învăța anumite lucruri, strict încadrate într-un interval temporal, de natură mai mult academică (limitat la două-trei tipuri de inteligență), atrage desigur și nemulțumirea celor cărora li se impune. Forma lor de protest se rezumă adesea la o rezistență crescută față de învățare, efort minim, la limita promovării, comportament neadecvat în clasă față de profesori etc.

Dispoziție spre învățare

Bună dispoziție este o traducere a termenului este buoyancy (care provine de la buoy - baliză), ce s-ar putea traduce prin exuberanță, optimism, bună dispoziție sau flotabilitate, capacitatea de a pluti peste problemele zilei, de a nu fi dominat de ele). Studii atente arată că pentru a fi asigurat confortul necesar și realizată deschiderea spre învățare este nevoie ca raportul dintre emoțiile pozitive și cele negative să fie cuprins între 3:1 și 11:1. Adică omul trebuie să aibă de cel puțin 3 ori mai multe emoții pozitive într-un context decât cele negative pentru ca acel mediu să fie propice unei abordări deschise și prosperității.

Este evident că acest raport nu poate fi atins în școală, cel puțin nu în modul în care noi încă facem lucrurile. Elevii trăiesc aproape exclusiv emoții negative – frica de a fi ascultat, vinovăția de a nu fi pregătit, dezgustul pentru ceva impus, rușinea determinată de publicarea notelor etc. Învățarea se face cel mai adesea acasă, unde părinții asigură un climat care respectă raportul emoțiilor necesar unei implicări reale și progresului.

Claritatea

Abordarea conținutului după rațiunile legate de respectarea programei, știute și stabilite de profesori nu asigură claritate la nivelul elevilor. Dimpotrivă, lipsind imaginea de perspectivă și orientarea spre teorie a cunoștințelor face dificilă identificarea importanței și a rolului lor în dezvoltarea societății.

Pe de altă parte interconectarea materialelor studiate, spre exemplu la matematică, face ca în cazul în care cunoștințele ulterioare se bazează pe unele anterioare, nedobândite, acestea să nu mai fie accesibile, indiferent câtă dorință de a învăța ar avea elevul. Fără posibilitatea de a identifica sursa neputinței și fără a avea materiale disponibile pentru a umple golurile, șansele de a se pune pe picioare ale elevului sunt foarte reduse. Claritatea cu privire la ceea ce se realizează în prezent când lipsesc elemente din trecut este imposibil de realizat, de aceea ar fi necesare și alte resurse decât cele ce pot fi utilizate exclusiv în școală.

3. Soluții adoptate

Cercetările realizate în cadrul proiectului au dus nu numai la o clarificare a conceptului de competență și la realizarea de materiale (prin proiect nu a fost asumată acoperirea întregii

programe) pentru disciplinele limba română și matematică accesibile online pentru elevii de gimnaziu, ci și la identificarea unor soluții pentru a rezolva o bună parte dintre nevoile semnalate.

3.1. Dezvoltarea competenței

Pentru a urmări dezvoltarea competențelor am avut în vedere o abordare a învățării după modelul propus de Timothy Gallwey, [3] unul dintre cei mai apreciați coachi contemporani. El spune că participarea și ameliorarea acesteia devin mai bune atunci când sunt urmărite anumite variabile specifice activității desfășurate. Competența presupune astfel controlul unor variabile în situațiile concrete. Pentru a identifica variabilele au fost regândite într-o structură integrată competențele propuse pentru matematică și limba română de la clasa a III-a până la a VIII-a. Pentru fiecare competență specifică au fost identificate apoi variabile și gândite activități de învățare, de conștientizare a lor, din perspectiva acestora.

Stabilirea interdependențelor între competențe a permis realizarea unui parcurs descendent de către fiecare elev în cadrul evaluării inițiale (globale), până la a identifica sursele problemelor lui de pregătire. În baza acestei evaluări a elevilor din grupul țintă s-a putut genera și un plan de recuperare individualizat pentru un număr de peste 1000 elevi. Autodiagnosticarea o poate face orice elev interesat să identifice variabilele pe care nu le gestionează.

Competențele identificate sunt organizate și prezentate elevului pe planete, care reprezintă o clasă în jurul căruia sunt cei opt sateliți corespunzători celor opt domenii cheie de competență. La click pe satelit se accesează competențele generale, iar la selectarea unei competențe generale se afișează o pagină de pe care elevul poate alege competențele specifice și variabilele pe care dorește să lucreze.

Poziția sateliților față de linia ecuatorială a planetelor indică gradul de asimilare al competențelor ce se găsesc în acel domeniu, la clasa respectivă. Sateliții se așează pe linia ecuatorială atunci când competențele generale găzduite de aceștia sunt dobândite.



Figura 1. Pagina de start cu planetele



Figura 2. Competențe generale pe satelit

Materiale pe fiecare variabilă au fost organizate pe trei tipuri principale de activități: de învățare, de antrenament și de evaluare. Pe fiecare tip de activitate se pot realiza acțiuni pe patru niveluri de abstractizare, fiecare cu câte trei niveluri de dificultate. Nivelurile de abstractizare alese țin cont nu doar de o evoluție firească a formării conceptelor ci și de o abordare optimizată specifică oricărui demers.

Simon Sinek identifică cercul de aur al organizării activității [4], care trebuie parcurs de la întrebarea „De ce?”, prin „Cum?”, apoi „Ce?”. În cadrul proiectului pe nivelul concret este identificată nevoia concretă (fie ea de natură fizică ori abstractă), adică de ce trebuie dobândită competența respectivă ori controlată variabila aleasă. Situațiile la care ar trebui să se facă referire aici sunt inspirate din viața și interacțiunile oamenilor.

Al doilea nivel de abstractizare este numit reprezentare și aduce răspunsuri la întrebarea „Cum trebuie rezolvată problema, controlată variabila?”. La nivel psihologic este atins nivelul reprezentării asupra unei anumite situații și modul optim în care ar trebui participat la ea. Pe nivelul abstract, conceptual, se operează cu termenii exprimați științific, aici este deprins *ce* se poate generaliza, fie sub formă de definiții, ori sub formă de relații și se fac operații cu aceste concepte. Nivelul patru este al relațiilor, întrebarea care ar putea fi pusă este „unde?” (se mai poate folosi *ce* s-a învățat). Scopul este realizarea transferului celor învățate, ori sublinierea legăturilor și a relevanței lor în alte situații.

În cadrul activităților de evaluare elevii primesc creditele aferente variabilei pe fiecare nivel de abstractizare, dacă obțin cel puțin 7,50 pe nivelul avansat. Există și o variabilă de sinteză pe fiecare competență specifică unde se pot obține creditele aferente tuturor variabilelor de pe competența dată, fără a parcurge evaluarea pe fiecare dintre ele.

Pentru a înțelege mai bine ce înseamnă competența ca participare de calitate au fost elaborate jocuri interactive, cu patener, în care elevii pot participa la simularea a diverse situații din viața reală.



Figura 3. Competență generală cu competențele specifice și variabile

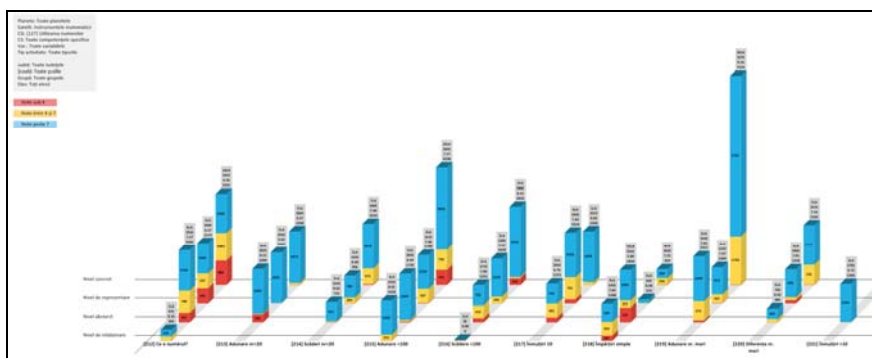


Figura 4. Detaliu raport rezultate pe competențe generale și nivele de abstractizare

Prin noua lege a educației se stabilește că definitoriu pentru un elev va fi portofoliul său de competențe, care va sta și la baza întocmirii unui plan individualizat de învățare. Pe site-ul www.miculprint.eu fiecare elev are o pagină de trofee și medalii câștigate unde este afișat practic portofoliul competențelor dobândite, situația la zi. În acest fel este abandonată o viziune cantitativă, în care media anulează toate informațiile relevante despre competența unui elev într-un anumit domeniu și repusă în drepturi o abordare calitativă, considerativă.

3.2. Ameliorarea interacțiunilor în educație

Instruirea asistată este pe placul elevilor pentru că le lasă libertatea de a lucra la ce doresc, în ritm propriu, spre deosebire de instruirea frontală unde subiectul, nivelul de dificultate și ritmul de lucru sunt impuse de profesor. Utilizată inteligent ea poate fi un instrument prețios, care ar putea ameliora mult relația dintre profesori și elevi și calitatea pregătirii. Pe scurt sunt prezentate câteva aspecte specifice portalului, din perspectiva unei intenții de „vânzare” către elevi a materialelor didactice.

Realizarea acordului

Acest lucru este atins în bună parte implicit prin faptul că platforma este la dispoziția celor interesați, iar utilizarea ei de către elevi este facultativă. Dacă aceștia doresc o sursă care i-ar putea ajuta să recupereze golurile din pregătirea lor, ori să își dezvolte competențele, o pot folosi gratuit. Odată accesată, interfața platformei este personalizată, fiecare elev vede paginile de pe platformă în mod diferit. Rezultatele activității sale determină configurația elementelor de interfață, astfel că dintr-o privire un elev știe care este situația competenței sale în diferite domenii cheie de pregătire și poate identifica unde mai are de lucrat. De asemenea el poate alege liber unde anume să lucreze, în ce domenii să își dezvolte competența, nu i se impune acest lucru. Demersul adaptiv, exprimat prin faptul că aplicația ține cont de rezultatele elevului și îi propune lucruri diferite la rezultate diferite, este un alt element care duce la o sincronizare mai bună cu elevul. Dacă elevul nu face față unor activități acestuia i se propun unele mai ușoare, dacă se descurcă bine, i se oferă sarcini de un nivel mai ridicat de dificultate. Astfel softul aduce elevul în zona de proximitate dezvoltare, printr-un demers pe deplin individualizat.

Obținerea unei bune dispoziții pentru învățare

Lucrul la calculator este în sine ceva plăcut și dorit de elevi întrucât acesta mediază interacțiunea cu o lume întreagă, pe care ei o pot explora fără a fi expuși direct. Motivul principal pentru care ei doresc să lucreze cu el este până la urmă tot o nevoie de hrănire cu informații, un act de învățare. Iar când vrea să învețe, elevul nu merită penalizat. Aplicația oferă note doar pe liste de acțiuni. În funcție de rezultate oferă sau nu credite, apoi, medalii, trofee, ca reprezentări ale „cuceririi” unui nivel de abstractizare, competențe specifice ș.a.m.d. până la cucerirea unei planete. Acestea nu au neapărat rolul de a răsplăti, fiind de tip simbolic, ci mai mult de a oferi jaloanele și recunoașterea cuvenită pentru efort și realizări.

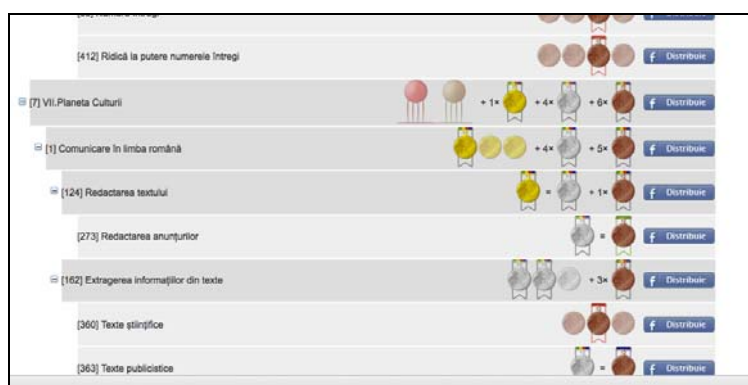


Figura 5. Detaliu pagină trofee din perspectiva deținătorului lor

Acest fapt aduce emoții pozitive într-un context în care calculatorul oricum nu induce emoții negative pentru că nu judecă, nu spune nimănui ce erori face elevul, nu critică, nu se enervează și are tot timpul din lume dedicat exclusiv elevului. Nu reduce toată munca elevului la o medie

anuală ori pe ciclu de pregătire, care oricum nu mai interesează pe nimeni, ci îi păstrează cu grijă evidența tuturor rezultate obținute cu efort. Mai mult, îl lasă chiar să se laude, prezentând rezultatele pe rețele de socializare, dacă și pe care le dorește el publice. Întrucât nu este penalizare ci numai acumulare, se adună credite și trofee acolo unde elevul poate progresa, dezvoltarea competențelor devine o explorare, un joc plăcut și interesant.

Claritatea

Prin modul de organizare a site-ului fiecare informație despre competențe este oferită elevului într-un limbaj accesibil. Pagina afișată după conectare este una din care se poate vedea nivelul abilităților ori a competenței atins după munca pe domeniile cheie de competență, pe durata a mai mulți ani. Neschimbate rămân doar planetele. Astfel pentru elev este clar ce poate vizavi de ceea ce școala îi propune. Prin prezentarea nevoilor cărora le răspund competențele încă de pe primul nivel de abstractizare, elevul își poate orienta interesul spre aprofundarea acelei direcții care pentru el prezintă interes ori la care se simte deficitar.

Prin evaluarea globală elevul poate descoperi golurile și primi un plan individualizat de pregătire astfel realizat încât să îi indice competențele accesibile succesiv, iar lucrurile au toate șansele să fie clare întrucât sunt mereu din zona proximei dezvoltări.

Concluzii

Softurile care nu ies din filosofia educației de tip magister dixit, care impun studiul unor lucruri destul de abstracte pentru elevi, insuficient structurate și doar de dragul cunoașterii, nu au succes pentru că nu permit accesul la semnificația a ceea ce se studiază. O abordare orientată spre dezvoltarea competenței, înțeleasă ca o participare de calitate (fie ea la situații simple ori cercetări de top), este mai complexă dar și mult mai umană prin șansa oferită de a construi în lumea și lumina semnificațiilor. Astfel educația nu mai este o călătorie forțată spre destinații necunoscute ci un demers constructiv și semnificativ pentru elev.

Experiența umanității, cuceririle ei, trebuie să ajungă la elevi, lucru care se poate realiza numai dacă profesorii vor fi „vânzători” mai buni decât cei care încearcă să umple viața copiilor cu nimicuri. Iar acest demers de îmbogățire a elevilor și a studenților nu este unul facultativ ci chiar rațiunea de a fi a meseriei de profesor.

Bibliografie

- [1] Ioan Vlașin, *Competența – participarea de calitate la îndemâna oricui*, Editura Unirea, Alba-Iulia, 2013, online la adresa <http://www.neweducation.ro/competenta/>
- [2] Daniel Pink, *A vinde este omeneste*, Editura Publica, București, 2013
- [3] Timothy Gallwey, *Jocul interior și munca*, Editura Spandugino, București, 2011
- [4] http://www.ted.com/talks/simon_sinek_how_great_leaders_inspire_action.html

Condițiile eficienței e-learning în învățământul superior

Zoltán Élthes – „Babeș-Bolyai” University, Faculty of Economics Sciences,
e-mail: eltheszoltan@yahoo.com

Abstract

In the present work we investigate in what ways e-learning materials can provide the most efficient support in higher education. For this purpose we first summarized and analyzed the most relevant results of the literature. The goal of our teaching program was twofold: first to transfer applicable knowledge and skills for the development of professional e-learning content; second, to determine the key factors making the multimedia learning content efficient independently of the students' personality, learning style and gender. In addition to the necessary theoretical and practical knowledge the students get acquainted to the characteristics and the importance of learning styles. As part of the course they have to learn through an experimental e-learning course integrated into different frameworks, that help them identify the characteristics of the efficient learning content. In the present article we interpret our results by the analysis of the test results taking into consideration the different learning styles.

Keywords: e-learning, learning style, efficiency.

1. Introducere

Factorii determinanți care asigură eficiența învățământului universitar realizat în mediul electronic sunt procesul educațional, mediul de învățământ, conținutul programelor de studii precum și gestionarea și integrarea sesizărilor și feedback-urilor studenților. Succesul procesului de învățământ depinde și de modul în care reușim să ținem cont de diferențele existente între studenți, de aplicarea unor metode adecvate acestei situații. Stilul propriu, individual, este una din factorii importanți, care merită și trebuie luat în considerare în cazul e-learning.

Cea mai mare parte a cadrelor didactice susțin că metodele tradiționale (profesorul transmite iar studentul recepționează, prelucrează informația) nu sunt eficiente, este nevoie de o revizuire permanentă a stilului de predare, de învățare. Se observă foarte clar, că învățământul tradițional este prea axat către studenți cu o gândire de tip analitică, datorită faptului că și profesorii sunt la fel, devin din ce în ce mai analitici, în decursul anilor petrecuți la catedră. Ei subliniază faptul că stilurile de predare/învățare reprezintă un instrument care poate diferenția diversele necesități de învățare, prin care studenții devin mult mai activi. Dacă profesorii vor fi în stare să revizuiască permanent stilul de predare atunci ei vor fi receptivi și față de acceptarea și gestiunea altor stiluri. În cele ce urmează vom rezuma, din punctul de vedere al învățământului electronic, cele mai importante dimensiuni cognitive, pe baza cărora se pot identifica stiluri concrete de învățare.

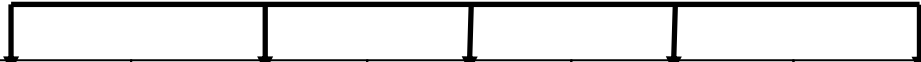
2. Stilurile de învățare

Stilurile de învățare numite și stiluri cognitive, reprezintă acele caracteristici cognitive, afective și în general psihice care indică modurile în care persoanele care învață percep, interacționează și răspund la mediul de învățare. Reprezintă totalitatea caracteristicilor cognitive

care au un rol determinant în procesul de învățare. Baza lor teoretică și practică nu este unitară, este împărțit în trei domenii de acțiune: teoretică, pedagogică și de afacere.

Analizele centrului Learning & Skills Research Centre deosebesc 71 modele ale stilurilor de învățare, dintre care 13 sunt mai cunoscute. Unele dintre ele sunt evidențiate datorită popularității lor. De exemplu, modelul stilului Dunn & Dunn este foarte răspândit în Statele Unite ale Americii, până când în Marea Britanie cele mai utilizate sunt modelele de tip Kolb și cele de tip Honey & Mumford.[1].

Figura 2.1. Familiile stilurilor de învățare[2]



Stilurile de învățare au la bază aspecte neconstituționale	Stilurile de învățare reflectă trăsături adânc înrădăcinate ale structurilor cognitive	Stilul de învățare este o componentă a unui tip de personalitate	Stilurile de învățare sunt preferințe de învățare stabile	Deplasare spre abordări care includ strategii, orientări și concepții despre
Dunn&Dunn3 Gregorc Bartlett Betts Gordon Marks Paivio Richardson Sheehan Torrance	Riding Broverman Cooper Gardner Guliford Holzman&Klein Hunt Kagan Kogan Messick Pettigrew Witkin	Apter Jackson Myers-Briggs Epstein-Meier Harrison-Branson Miller	Allinson&Hayes Hermann Honey&Mumford Kolb Felder&Silverman Hermanussen&Wies tra Jong&Thijssen Kaufmann McCarty Whelton&Cameron	Entwistle Slemberg Vermunt Biggs Conti / Kolody Grasha-Riechmann Hill Marton / Sarljö McKenney & Keen Pask Pintrich, Smith Garcia&McEachie Schemck Veinstein Zimmerman&Palmer Whelton&Cameron

Ecclestone în lucrarea “Should we be using Learning Styles?” au realizat o examinare a celor mai influente modele teoretice și instrumente ale stilurilor de învățare cu un accent deosebit asupra validității și susținerii cu aplicabilitate practică. Figura 2.1. reprezintă sinteza realizată de autori după examinarea a 71 de modele privind stilurile de învățare.[2]

Există foarte multe modele ale stilurilor de învățare, însă nici unul nu este perfect sau complet, fiecare dintre ele reușind să surprindă și să modeleze satisfăcător anumite aspecte și mai puțin altele. Fiecare teorie are valoarea sa explicativă, atuuri și puncte slabe, imaginile oferite fiind complementare. Pentru a furniza explicații pentru stilurile de învățare, care sunt recunoscute a fi rezultatul mai multor factori, trebuie mai degrabă să se specifice cum acționează constelația relevantă a factorilor, decât să se calculeze procentajul datorat fiecărui factor în parte, care oricum pălește în fața celui atribuit interacțiunii acestor factori. Cele mai multe dintre ele utilizează împărțirea pe cadrane.

2.1. Modelul Honey & Mumford

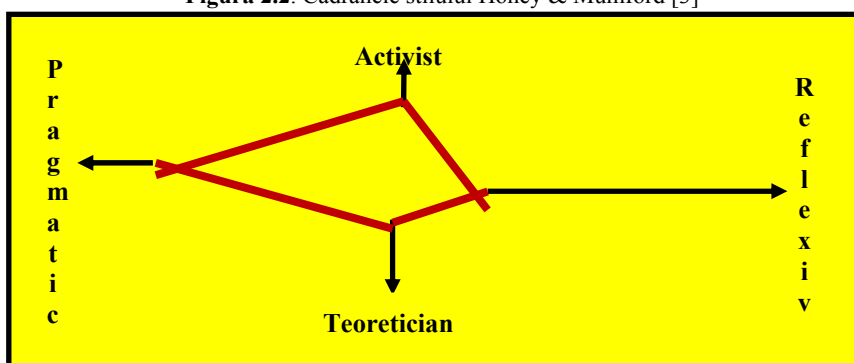
Modelul grupează studenții în patru categorii: activi, pragmatici, teoreticieni și reflexivi.

- Activii au o atitudine deschisă, se implică deplin în experiențe noi, se remarcă prin prudență și detestă activitățile plictisitoare.
- Pragmaticii acceptă ideile noi doar cu condiția să reușească punerea lor în aplicare. Sunt încrezatori în acțiunile novatoare, sunt convinși că întotdeauna există metode mai bune de a realiza ceva.

- Teoreticienii abordează orice problemă în mod logic, pas cu pas, își adaptează și integrează observațiile în teorii complexe, dar coerente. Resping subiectivismul, incertitudinea și superficialitatea.
- Reflexivii sunt meditativi și precauți. Preferă să adune cât mai multe informații, să analizeze înainte de a lua o decizie.

Într-un sistem bazat online, studenții cu diferite stiluri de învățare aplică diverse moduri de navigare: reflexivilor le plac mai mult autoevaluările, activiștii tind spre scenariu, teoreticienii sunt mai aproape de grupurile de discuții, iar pragmaticii sunt tentați de rezolvarea problemelor specifice. [6]

Figura 2.2. Cadranle stilului Honey & Mumford [3]



Graficul din figura 2.2. etalează stilul care este puternic activist, are un nivel pragmatic și teoretic mediu, și dispune de o capacitate de reflectare redusă.

2.2. Modelul Kolb

Kolb a construit un sistem de clasificare similară cu Honey & Mumford. Cadranle stilului de învățare le-a denumit astfel: acomodator, asimilator, divergent și convergent. Conform lui Henke, compararea celor două sisteme arată existența unor întrepătrunderi privind încadrarea preferințelor de stiluri, conform figurilor 2.3. și 2.4.:

Fig. 2.3. Cadranle Kolb

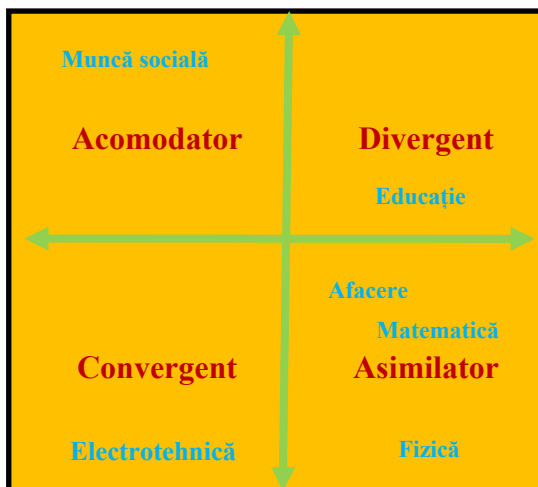
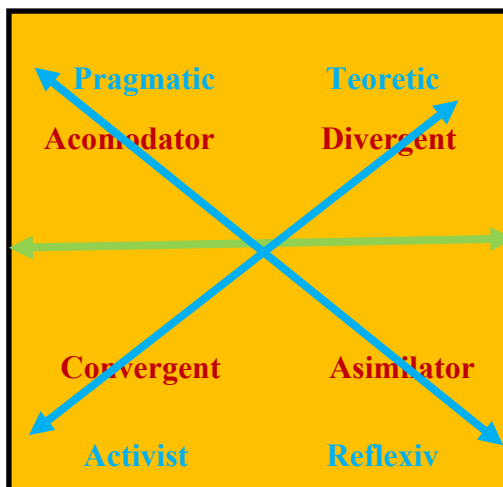


Fig. 2.4. Comb.cadr. Kolb cu Honey&Mumford



2.3. Modelul MBTI

Teoria modelului MBTI (Myers-Briggs Type Indicator) susține patru dimensiuni importante în comportamentul uman aferent suportului de decizie și a prelucrării informațiilor. De fapt, participanții la testul MBTI sunt grupați pe baza celor patru proprietăți caracteristice, descriind cu ajutorul perechilor de preferințe diferențele de comportament în funcție de locul de focalizare a atenției, de forma culegerii și perceperii informațiilor, de modul de luare a deciziilor, de relația cu mediul extern.

3. Dependența/independența față de câmp

Dependența/independența față de câmp este unul dintre stilurile cele mai invocate în psihologia educației. Persoanele dependente de câmp au tendința de a percepe structurile ca întreg și întâmpină dificultăți în analiza unor aspecte specifice-ce este relevant și ce nu. Cei independenți de câmp sunt mai capabili să vadă părțile componente ale unei structuri.

3.1. Măsurarea dependenței/independenței față de câmp

Pentru măsurarea dependenței/independenței față de câmp se utilizează testele GEFT (Group Embedded Figures Test) sau HFT (Hidden Figures Test). Conform ultimelor cercetări, aceste teste tipizează capacitatea simțului cognitiv, și nu măsoară stilul. Această recunoaștere este de mare însemnătate, căci stilurile de învățare reprezintă calități individuale care nu se schimbă în decursul vieții, în schimb capacitățile pot fi dezvoltate. Caracteristic, dependența/independența față de câmp se măsoară ca o capacitate vizuală și spațială.

4. Corespondența dintre stiluri de învățare și e-learning

Cercetările au demonstrat că diverși studenți de tip cognitiv aleg strategii de învățare diferite. Într-un mediu educațional ideal, profesorul identifică diferențele individuale între studenți, diferitele stiluri de învățare, cunoștințele prealabile ale studenților și pe baza acestora întocmește conținutul cursului. Tabela 4.1. ilustrează strategiile care suportă procesul de învățare pentru diferite tipuri de studenți. Utilizatorii nu sunt neapărat dependenți sau independenți de câmp, mai degrabă ei reprezintă un mix al lor. Ca atare merită construit un sistem unde studentul poate schimba strategia de învățare în funcție de nevoile individuale. Cercetările demonstrează că mediul interactiv de învățare este avantajos pentru studenții activi, independenți de câmp și crează greutăți pentru studenții dependenți de câmp, care necesită mai multă îndrumare, eventual ajutor[4].

Tab. 4.1. Strategii care suportă procesul de învățare pentru diferite tipuri de studenți

	Student dependent de câmp	Student independent de câmp
Construcția materialului didactic	Global: de la general la specific	Analitic, de la specific la general
Dirijare	Program implementat- dirijare	Înstruirea studenților prin meniuri
Îndrumare	Acces de intrare explicit, suport maxim	Acces de intrare individualizat, suport minim
Relocare	Maximal	Minimal
Organizarea conținutului	Predefinit	Concluzionare ulterioară
Structură	Material didactic structurat	Posibilitatea realizării structurii proprii

5. Studiu de caz

Creșterea interesului asupra elementelor de proiectare și dezvoltare e-learning se poate măsura și prin participarea la cursul Sisteme informatice pentru asistarea deciziilor. Pe lângă obiectivele caracteristice, cursul familiarizează studenții cu posibilitatea utilizării elementelor multimedia în suportul deciziilor. Studenții vor participa la instruiți teoretice și practice în mediul virtual, vor lucra individual sau în grup, vor face schimburi de informații analitice, existând posibilitatea evaluării activității individuale sau de grup. Tematica cursului evoluează, crește eficiența lui și prin introducerea următoarelor elemente:

- La începutul semestrului studenții vor completa on-line testul MBTI iar în format de hârtie testul GEFT.
- După evaluarea lor, rezultatele acestor teste vor fi analizate împreună cu studenții, în spiritul realităților și posibilităților oferite de literatura de specialitate.
- Studenții vor trebui să însușească două materiale didactice multimedia interactive Flash, proiectate pentru e-learning. Materialul prelucrează capacitatea percepției vizuale respectiv audio.
- La sfârșitul semestrului, studenții vor completa un chestionar anonim on-line, pentru a cunoaște eficiența utilizării materialelor e-learning, a metodelor de educație utilizate.
- Proiectele de sfârșit de semestru vor fi realizate în grupuri de trei studenți, cu sarcini precise, defalcate individual. Fiecare grup va prezenta proiectul care va fi evaluat inclusiv de către colegi.

Astfel, studenții, în baza experienței personale, dincolo de importanța elementelor vizuale și auditive, se vor familiariza cu importanța faptului că educația electronică poate fi eficientă doar dacă se utilizează și stiluri cognitive, și materiale care țin cont de diferențe individuale. Ca atare, condițiile eficienței e-learning nu depind numai de calitatea materialelor didactice, de stârnirea interesului studentului, este important și asigurarea unui ritm de studiu personalizat, de posibilitatea obținerii informațiilor în mod simplu și eficient.

Bibliografie

- [1] Coffield, F., Moseley, D., Hall, E., Ecclestone, K. (2004a) Learning Styles and Pedagogy in post-16 learning. A systematic and critical review, London, Learning and Skills Research Centre.
- [2] Coffield, F., Moseley, D., Hall, E., Ecclestone, K. (2004b) Should we be using Learning Styles? What research has to say to practice. London, Learning and Skills Development Agency.
- [3] Henke, H. (2001) Learning Theory: Applying Kolb's Learning Style Inventory with Computer Based Training.
- [4] Rittschof, K. (2008) Field dependence–independence as visuospatial and executive functioning in working memory: implications for instructional systems design and research. Association for Educational Communications and Technology. Education Tech Research.

eLearning: modele cognitive - teorii și aplicații

Nicoleta Sămărescu – Universitatea din Pitești, nicoleta.samarescu@gmail.com

Abstract

Studiul propune valorificarea, la nivelul învățământului primar din România, a unor modele cognitive apreciate pe plan internațional. Sunt analizate cele mai noi teorii ale învățării-precum connectivismul-ce susțin implementarea la nivel practic a noilor modele electronice. Avantajele acestor modele cognitive (cum le numeste D. Jonassen) cât și eventualele limite sunt puse în balanță în finalul lucrării. Tot aici vom prezenta concluziile pentru un eșantion de 30 de chestionați privind utilizarea instrumentelor didactice electronice prezentate.

1. Introducere

Din vasta literatură de specialitate consacrată domeniului eLearning, articolul își fixează ca obiectiv central actualizarea procesului de predare-învățare cu ajutorul unor instrumente electronice, susținând că acestea pot transforma semnificativ activitatea didactică. Pentru pregătirea învățământului din România la identificarea unor răspunsuri substanțiale și pertinente la inovațiile didacticii moderne, se anticipează deja introducerea acestor elemente noi, precum foile de calcul, folosite în S.U.A. și cercetate și în alte țări pentru a fi implementate.

Propunând o astfel de abordare, studiul nostru înclină balanța tratării în favoarea noilor instrumente electronice. Poziția epistemologică de bază este susținută și de cercetători precum Kirsty Wilson, Janet Ainley, Mariam Haspekian, Oscar Chavez, Steve Sugden, M. G. Bartolini Bussi, G. Chiappini, D. Paola. Astfel, ritmul accelerat al schimbărilor socio-economice și nevoia de sistematizare-optimizare a informațiilor din domeniile de vârf ale cunoașterii, în special al întâlnirii cu progresele datorate inovațiilor din TIC, impun reconstrucții substanțiale în ceea ce privește ofertele de pregătire curriculară și metodologic-profesională, implicit la nivelul formării inițiale și al perfecționării cadrelor didactice.

2. Modele cognitive

Alături de alți reprezentanți ai Școlii engleze¹, Kirsty Wilson, Janet Ainley de la Institute of Education, University of Warwick și Liz Bills de la School of Education and Lifelong Learning, University of East Anglia, în articolul *Spreadsheets, pedagogic strategies and the evolution of meaning for variable*,² susțin faptul că foile de calcul ajută mai ales la înțelegerea noțiunilor abstracte din matematică, Dettori (1995) discută beneficiile foi de calcul în înțelegerea rezolvării ecuațiilor dar și limitele lor. “Utilizarea puterii foilor de calcul pentru predarea matematicii: Foile de calcul (spreadsheets³) sunt instrumente puternice de învățare pentru mediul primar, gimnazial, liceal (...). Foile de calcul oferă moduri concrete de explorare a conceptelor abstracte din matematică și alte obiecte (...). O foaie de calcul este un instrument ajutător pentru *visual learners*

¹ Kieran: can ultimately be used as cognitive support for introducing and for sustaining the more traditional discourse of school algebra.

² PME29 — 2005.

³ În Franța sunt numite *tableur*.

(...). Instrumentele foi de calcul descide calea către *problem solving*.” susține P. Lewis⁴ care este Computer Coordinator la Școala St. Luke - Brookfield WI.

Mariam Haspekian, ca reprezentant al *Școlii franceze*, în lucrarea sa *Intégration d'outils informatiques dans l'enseignement des mathématiques étude du cas des tableurs*⁵ aprofundază numeroasele avantaje ale utilizării foilor de calcul chiar la trecerea de la aritmetică la algebră dintre care „interesul pentru crearea de probleme mai ales prin metoda încercare-eroare, favorizează înțelegerea noțiunii de formulă și variabilă, favorizează înțelegerea de la particular la general, ajută la reflectarea, organizarea și controlul muncii efectuate”.

Steve Sugden⁶, în lucrarea *Spreadsheets: an overlooked technology for mathematics education*, spune că a chestionat învățătorii cu părere la aceste instrumente electronice și le-a oferit sugestii cu privire la introducerea lor în procesul de predare-învățare, motivând că mai mult din jumătate de clasă sau mai mult (chiar 60%) nu cunosc anumite concepte matematice care pot fi mai ușor înțelese dacă au la bază foile de calcul. Același autor prezintă chiar cum se pot realiza diferite jocuri în MS Excel, ca de exemplu jocul de Sudoku ce are la bază teoria mulțimilor, în articolul *The spreadsheet as a tool for teaching set theory: Part 1 – an Excel lesson plan to help solve Sudokus*⁷.

Mirac Ozar, în articolul *Spreadsheet in education*, tratează utilizarea foilor de calcul în contextul educațional menționând câteva aspecte motivaționale „profesorul nu este responsabil doar pentru predarea materiei ci și pentru a face subiectul lecției cât mai atractiv și mai motivant. Este de asemenea important să reamintim și aspectele cognitiv și psihomotor”. Concluzia finală a fost redactarea a cât mai multe cărți care prezintă diferite moduri de susținere a unei lecții pe suport Excel. “Foile de calcul construiesc o ideală punte între aritmetică și algebră (...). Foile de calcul au devenit o importantă parte pentru multe curriculumuri diferențiate în diferite trepte ale educației.”⁸

3. Instrumentele eLearning susținute de teoriile învățării

Numeroasele teorii ale învățării (peste 100) au incitat autori români - precum Neacșu, Cristea, Negreț, Negovan - la lectură, cercetare, aprofundare. Astfel, pentru o mai bună stăpânire, ordonare, aplicare, acestea sunt grupate în 14 paradigme (*Paradigma asociaționistă, condiționare clasică, Paradigma asociaționistă-comportamentistă, Paradigma formalizată, matematic-informațională și cibernetică, Paradigma compensatorie și recuperatorie, Paradigma configuraționistă, Paradigma psihosocială, Paradigma cognitivă, operațional-genetică și dinamică, Paradigma cognitivistă, Paradigma metacognitivistă, Paradigma integrativistă, Paradigma Autodidactologică/ autoformativă, Paradigma învățării sociale și personale creative, Paradigma intervențiilor și terapiilor convenționale și nonconvenționale, Paradigma persuasivă a învățării destinate consumului de servicii și mesaje publice*) de către profesorul universitar Ioan Neacșu (Potolea, 2008:243).

Există două mari orientări în teoria învățării - *behavioristă* și *cognitivistă* - deoarece „fiecare teorie a învățării situează uneori în centrul ei diferite laturi ale procesului de învățare, iar altele diferite moduri de a învăța”. Orientarea cognitivistă, ce are ca reprezentanți pe Jean Piaget, Jerome Bruner, Lev Vygotsky, pune accent pe manifestările mentale mai mult sau mai puțin

⁴ Autoarea lucrării *Spreadsheet Magic* publicată de International Society for Technology in Education.

⁵ Université Paris 7 – Denis Diderot UFR de mathématiques these pour l’obtention du Diplôme de Docteur de l’Université Paris 7 Spécialité Didactique des mathématiques prezentată și susținută public la 30 noiembrie 2005, lucrare coordonată de Michèle ARTIGUE.

⁶ Steve Sugden is Associate Professor (Mathematics and Computation) at Bond University.

⁷ eJSiE (Spreadsheets in Education), Volume 2, Issue 3, 2005.

⁸ S. Aslı Özgün-Koca.

observabile, considerând elevul o persoană activă, implicată în instruirea sa. Tot din punctul de vedere al cognitiștilor, rolul profesorului este acela de a orienta atenția celui ce învață asupra aspectelor cheie ale materialului de învățat, așa cum se întâmplă în cazul strategiei eLearning. Mai mult, motivația, în cele două cazuri are la bază curiozitatea naturală (Neacșu, 1990:57, 60). Apariția cognitivismului are loc în anul 1956, "dacă în 1943 s-a născut faza cibernetică, 1956 a fost clar anul ce a dat naștere la cognitivism". (Francisco J. Varela et alii)

Sau există trei mari orientări: behaviorismul, cognitivismul și constructivismul.

După (Merriam and Caffarella, 1991: 138)⁹ sunt patru mari orientări și anume, *behaviorism*, *cognitivism*, *umanism* reprezentat de Rogers Maslow în care învățarea are la bază nevoile afective și cognitive, iar ultimul *social și situațional*, ce are ca reprezentanți pe Lave Bandura, Salomon Wenger, în care învățarea se produce în interacțiunea dintre elevi și mediile de învățare. Ultima orientare mai este numită și *comunități de bune practici* (Communities of Practice -CoP) definită ca "grupuri de persoane care au în comun, un motiv de îngrijorare sau o pasiune pentru ceva ce fac și ca ei să învețe mai bine, interacționează regulat."¹⁰

Teoria procesării informaționale, susținută de George Miller, are la bază două idei fundamentale, prima idee este faptul că în memoria de scurtă (Short-term memory, STM) durată reține 5-9 elemente de informație iar a doua idee constă în faptul că mintea umană funcționează ca un computer: preia informația, o procesează, o stochează și generează răspunsuri.

Conectivismul, cea mai nouă teorie a învățării, este prezentată pe larg de către Plon W. Verhagen de la Universitatea din Twente, în lucrarea *Connectivism: a new learning theory?* Această nouă teorie este strâns legată de aplicarea noilor tehnologii. După o analiză a paginilor web găsim despre conectivism pe plan național la: A. M. Marham - *Connectivism: Concepte și principii emergente pentru rețelele de învățare-ICVL 2006* și într-un articol al conferinței RoCHI-2006, iar la nivel internațional apare în articolele și blogurile realizate de George Siemens (apare ca cel ce a propus acest curent-sursa en.wikipedia), Stephen Downes, Plon W. Verhagen.

Dar ce se înțelege prin *instrument cognitiv*? Așa cum reiese din titlul *Learning with Technology : Using Computers as Cognitiv Tools*, instrumentele cognitive sunt chiar instrumentele electronice care constituie obiectivul central al lucrării. Salomon, Perkins, Globerson (1991) le numește *tehnologiile minții* (technologies of the mind), pe când Jonassen preferă termenul de *instrument cognitiv* (cognitive tool) sau *instrument mintal* (mind tools)¹¹, pe care îl definește ca "instrument ce ajută și extind capacitățile de gândire ale utilizatorilor și pot fi folosite pentru construirea cunoașterii și problem-solving". Exemplele date ca mindtools de către unii autori sunt conceptele operaționale din lucrare, și anume: foile de calcul, baza de date, instrumentele de dezvoltare hypermedia. (Kommers). "Lait motivul" instrumentelor cognitive este reluat în articolul¹² *Tools for the Mind* a lui Mary Burns, în care observăm și frecvența utilizării la clasă a acestor tehnologii între anii 1999 și 2003. Preocuparea sistematică a lui David H. Jonnasen pentru etools este susținută și de cartea *Computers as Mindtools for Engaging Learners in Critical Thinking* scrisă în colaborare cu Chad Carr și Hsiu-Ping Yueh.

Matematica, una dintre cele mai dificile discipline din programa școlară, predată în America, Asia, Europa cu ajutorul instrumentelor electronice, trebuie prezentată folosind modelele cognitive prezentate. Acestea ajută profesorul deoarece conțin o mulțime de elemente ce rețin atenția, fac învățarea ușoară, distractivă, reiau noțiunile învățate și chiar structurează conținutul.

În învățământul primar, pe plan internațional, sunt utilizate în procesul de predare - învățare - evaluare foarte multe materiale didactice electronice. Găsim ghiduri on-line care conțin de la

⁹ <http://www.infed.org/biblio/b-learn.htm>

¹⁰ <http://www.learning-theories.com/category/constructivist-theories>

¹¹ În Cognitive Support for Learning a lui Piet A. M. Kommers.

¹² Din cadrul revistei *Educational Leadership* Nr. 4, Ianuarie 2006.

imagini, fișe de exersare a cifrelor și cuvintelor, fișe de evaluare pentru toate disciplinele ce au la bază foaia de calcul (spreadsheet), până la jocuri educaționale, utile atât învățătorilor, cât și elevilor.

4. Experiment

Pretestarea instrumentelor s-a realizat atât pentru finisarea lor cât și pentru obținerea datelor care validează la scară mică motivul cercetării. Pretestarea a fost realizată pe profesori din învățământul primar.

Din experimentul realizat pe această temă am obținut că învățătorii aplică sau ar aplica aproape la toate materiile predarea-învățarea cu ajutorul unor instrumente electronice ușor de realizat (presupunând că dotarea există). Procentul celor care au răspuns *întodeauna* este de 27% (adică 7 din 30), *deseori* 53% (16 din 30), *uneori* 17% (5 din 30), *rarejori* (1 din 30) și *deloc* (0 din 30). Din analiza aprofundată a construirii scalei unui chestionar știm că extremele nu vor lua valori mari. Rămân în concluzie răspunsurile *deseori*, *uneori*, *rareori*. Tot din spusele specialiștilor tendința celui care răspunde este de a alege calea de mijloc. Iată că dorința utilizării unui model cognitiv ușor de realizat a dus către primul răspuns din mini-scala noastră, adică la *deseori*. Prin urmare, problema integrării modele electronice în procesul de predare-învățare nu mai este dacă, ci când și sub ce formă este mai eficientă și eficace.

5. Concluzii

Printre cele mai importante avantaje ale modelelor eLearning prezentate amintim:

- familiaritatea (sunt din pachetul MS Office),
- atractivitatea (poate conține elemente de animație),
- utilitatea (reduc timpul de lucru pentru realizarea temelor, proiectelor, pot fi mai ușor transferate),
- utilizabilitatea (ușurința în aplicare),
- răspândirea (pe toate computerele ce ceoțin pachetul MS Office),
- fără un cost suplimentar.

Foile de calcul ajută elevii (din școala primară) să lucreze într-un ritm mai rapid și semi-independent, învățătorul devenind astfel un antrenor/moderator și nu doar furnizor de informații. Modelele cognitive (spreadsheet) pline de animație și bogate în reprezentări vizuale sunt mult dorite de școlari, elevi, liceeni.

Modelul eLearning prezentat este foarte util în momentul introducerii treptate a noțiunilor abstracte, noțiuni ce substituie în clasele mai mari imaginile și reprezentările grafice utilizate în clasa primară; poate fi suport de lecții pentru cei mai mari (studenți) conținând diferite ecuații cu mai multe variabile ce pot fi rezolvate și apoi verificate cu ajutorul foilor de calcul. Numeroase lecții electronice de matematică, fizică, chimie, geografie, chiar română și istorie pot fi prezentate într-un mod atractiv având la bază modelul electronic prezentat – spreadsheet.

Bibliografia

- [1] Chavez, Oscar. *Spreadsheets and algebra*. NTCM Annual Meeting, San Antonio, 2003. (pe <http://web.missouri.edu/~chavez/nctm03/nctm03.pdf>, accesat 10.06.07)
- [2] Haspekian, M. *Intégration d'outils informatiques dans l'enseignement des mathématiques: étude du cas des tableurs*, Université Paris 7 – Denis Diderot, 2005. (<http://tel.archives-ouvertes.fr/docs/00/05/48/89/PDF>, accesat 15.03.07)
- [3] Marhan, Ana-Maria. *Connectivism: Concepts and Principles for emerging Learning Networks-ICVL* 2006.

- [4] Neacșu, Ioan.. *Motivație și învățare*, EDP, București, 1978 .
- [5] Neacșu, Ioan. *Instruire și învățare*, Științifică, București, 1990.
- [6] Potolea, D. et alii. *Pregătirea psihopedagogică. Manual pentru definitivat și gradul didactic II*. Polirom, Iași, 2008.
- [7] Sămărescu, N. *De la instrument informatic la instrument didactic*, CNIV 2007, Constanța.
- [8] Verhagen, Bijdrage van Pløn. (2006). *Connectivism: a new learning theory?* University of Twente (<http://elearning.surf.nl/e-learning/english/3793>, accesat 25.01.2009)
- [9] Wilson, K., Ainley, J. Și Bills, L. (2005). *Spreadsheets, pedagogic strategies and the evolution of meaning for variable*. (revista *Psychology of Mathematics Education*, Vol. 4, pp. 321-328. (www.pme.uk, accesat 04.06.07).
- [10] www.ingentaconnect.com/content/bpl/bjet/2006 (20.06.2007)
- [11] www.educause.edu/ (20.06.2007)
- [12] www.elearnspace.org/ (20.06.2010)
- [13] www.learningcircuits/glossary.html (20.06.2010)
- [14] www.elearningeuropa.info(14.04.2011)
- [15] www.bbc.co.uk/learning (15.05.2012)
- [16] www.tonybates.co (11.06.2010)

Șablonarea materialelor textile – propunere de lecție predată cu ajutorul softului educațional

Delia Buzilă – profesor inginer, Colegiul Tehnic “Elisa Zamfirescu”, Satu Mare,
deliabuzila@yahoo.com

Abstract

Lucrarea de față prezintă o nouă abordare a lecției „Șablonarea materialelor textile”, care se predă în învățământul preuniversitar la liceele tehnologice, domeniul textile-pielărie, folosind noile tehnologii în procesul de predare, învățare și evaluare. Este o lecție concepută în urma cursului „Profesorul – creator de soft educațional” și reprezintă o propunere de lecție predată – învățată – evaluată cu ajutorul softului educațional. Materialele didactice tradiționale cum ar fi materialele textile sau completul de șabloane (tipare) pot fi completate (sau chiar înlocuite) cu ajutorul softului educațional. Lucrarea respectă formatul oferit de Edu Integrator și descrie detaliat scopul, obiectivele, momentele lecției și materialele prelucrate și folosite. Această lecție este alternativă la lecția tradițională, bazată pe mijloacele moderne oferite de sistemul de învățământ.

1. Introducere - Informații generale

Modulul: Procesul de producție în confecții

Titlul lecției: Șablonarea materialelor textile

Clasa: a XI-a liceu

Codul lecției: Tex – 11

Scurtă descriere a materialului: Lecția prezintă operația tehnologică de șablonare întâlnită în cadrul procesului de producție a confecțiilor textile. Momentele lecției evidențiază definiția, scopul, variantele, metodele, precum și condițiile tehnice ce trebuie respectate în timpul acestei operații tehnologice. Prin interacțiunea elevului cu materialul, acesta contribuie la propria învățare. Imaginile facilitează înțelegerea și însușirea termenilor de specialitate specifici acestei operații tehnologice și îi mențin treaz interesul. Testele și simulările determină elevul la un efort propriu dirijat, deci la învățare.

Cunoștințe științifice / teoretice pentru atingerea obiectivelor operaționale propuse: Elevul trebuie să cunoască la momentul utilizării lecției:

- Care sunt etapele din cadrul procesului de producție;
- Ce sunt tiparele;
- Care sunt detaliile ce compun un produs de îmbrăcăminte;
- Care este lungimea și lățimea la o țesătură sau la un tricot.

Obiective operaționale:

1. Să poziționeze operația de șablonare în procesul de producție
2. să definească șablonul și să enumere inscripțiile de pe un șablon
3. să definească șablonarea
4. să explice variantele de șablonare
5. să descrie metodele de șablonare
6. să enunțe condițiile tehnice ce trebuie respectate într-o încadrare
7. să efectueze o șablonare corectă

*Terminologie:***Moment de lecție**

Un fișier independent care prezintă informații grupate din punct de vedere tematic, care nu pot fi prezentate separat. Poate conține mai multe submomente de analiză, înțelegere sau interacțiune.

Submoment de lecție

Un cadru în componența unui moment de lecție. Are caracterul de a răspunde unui obiectiv operațional printr-o sarcină de lucru punctuală și foarte concretă adresată elevului.

Moment de pauză

Reprezintă momentele în care imaginea vizualizată este statică, permițând utilizatorului - profesor comentarea sau detalierea fenomenelor, obiectelor sau informațiilor vizualizate.

Buton de navigare liniară

Este situat în partea activă a lecției și reprezintă modalitatea prin care utilizatorul poate controla durata momentelor de pauză. În schimb, cu ajutorul acestui butoane nu se poate controla ordinea în care sunt vizualizate momentele de pauză, cursul desfășurării acestora fiind cel predefinit.

Butoane de interacțiune

Sunt situate în partea activă a lecției și reprezintă modalitatea prin care utilizatorul poate controla acțiunea asupra obiectelor asupra cărora interacționează. Poate acționa asupra corpurilor prin rotire, desfășurare, analiză de detaliu, mărire sau micșorare

Identificatori

Aceștia reprezintă informații generale pe baza cărora poate fi înțeles la nivel general conținutul unei unități de învățare sau a unui obiect de conținut.

Ferestre de detaliu

Sunt ferestrele care oferă informații suplimentare sau detalii despre o anumită informație (termen, imagine, concept etc.). Aceste ferestre apar în momentul în care cursorul are forma  și se apasă în zona respectivă de ecran.

Descrierea lecției.

Materialul elaborat are ca scop general o prezentare amănunțită a șablonărilor și a instrumentelor utilizate pentru efectuarea acestora. Exemplificarea se face cu instrumente și situații concrete preluate din activitățile desfășurate în procesul de producție. Sunt prezentate, în mod interactiv, date specifice operației de șablonare, cum ar fi variantele, metodele de realizare, condițiile tehnice ce trebuie respectate.

Lecția este însoțită de o serie de aplicații la fiecare moment în parte, rezolvări de teste și câteva jocuri educaționale: efectuarea de șablonări pornind de la completul de șabloane dat și de la o anumită țesătură. Prin interacțiunea la fiecare moment dintre elev și propria-i învățare se pune un mare accent pe:

- acoperirea dificultăților de învățare precise care apar atunci când materia este predată în mod tradițional,
- facilitarea înțelegerii sensurilor și terminologiilor,
- cunoașterea și utilizarea conceptelor în relație cu dezvoltarea capacităților de explorare, investigare și rezolvare de probleme,
- favorizarea relației nemijlocite a elevului cu obiectele cunoașterii și învățarea prin efort propriu dirijat,
- suscitarea și menținerea interesul elevilor.

2. Conținutul lecției**2.1. Momentul 1-Moment introductiv**

Obiectivul operațional O1 – să poziționeze operația de șablonare în cadrul procesului de producție.

Durata în timp pentru utilizarea la clasă: 5 min.

Momentul debutează cu un film menit să capteze atenția elevului și să îl introducă în atmosfera unei firme de confecții textile.

În submomentul *M1-1* apare în pagină, în partea stângă, definiția procesului de producție. Elevul vizualizează filmul „Procesul de producție în confecții”, împrăștiându-și memoria cu etapele procesului și localizând, astfel, operația de șablonare în cadrul etapei de Pregătire pentru croit. Prima sarcină a elevului este să localizeze operația tehnologică de șablonare pe harta etapelor procesului de producție.

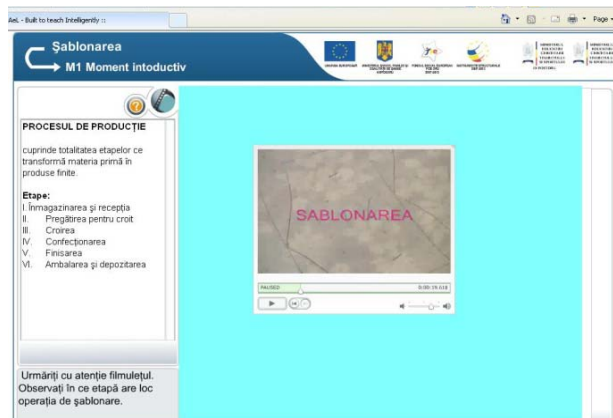


Figura 1. Procesul de producție în confecții

În submomentul *M1_2*, de feedback, elevul primește schema procesului de producție, completată doar cu etapele componente. Sarcina lui este să plaseze operația tehnologică de șablonare la etapa potrivită, prin tragerea etichetei de text cu mouse-ul.

Dacă poziționează corect pe „hartă”, va apărea scris cu verde **CORECT!**, iar dacă nu – **Greșit! Mai încercă o dată!**

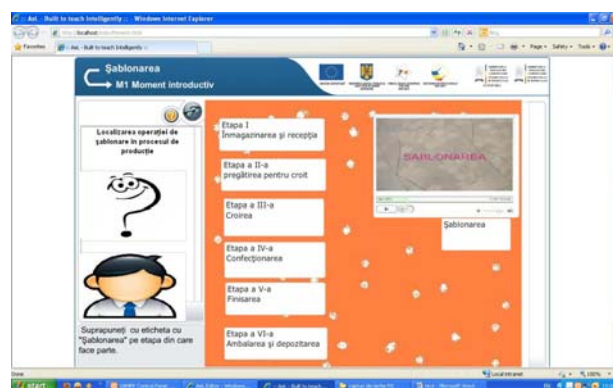


Figura 3. Schema procesului de producție

2.2. Momentul 2 – Șablonarea

Obiective operaționale:

- O2 - să definească șablonul și să enumere inscripțiile de pe un șablon
- O3 - să definească șablonarea
- O4- să descrie variantele de șablonare

Durata în timp pentru utilizarea la clasă: 10 min.

M2 cadrul 1. Șabloane. Șablonare. Variante de șablonare

Elevii urmăresc cu atenție documentul Swf (obiect flash) „Șablonarea – definiții și variante”, cu momente de pauză, cu ajutorul butonului de navigare liniară. Notează pe caiet informațiile din textul aflat în partea stângă. În cadrul submomentului M2_1 elevul va trebui să își însușească noile noțiuni din lecție, ca de exemplu: „șablon”, „șablonare”. Fiecare termen este însoțit de imagini pentru a ușura înțelegerea lui.



Figura 3. Definiția șablonării

M2_cadrul 2. Evaluare din definiții și variante

Elevii răspund întrebărilor din test. Itemii sunt de tipul cu alegere singulară. Pot continua rezolvarea testului doar dacă au răspuns corect la întrebare. În submomentul M2-2 are loc o autoevaluare pas cu pas, elevul neputând trece mai departe până când nu rezolvă sarcina de lucru, astfel urmărindu-se atingerea obiectivelor operaționale propuse.



Figura 4. Feedback din definiții

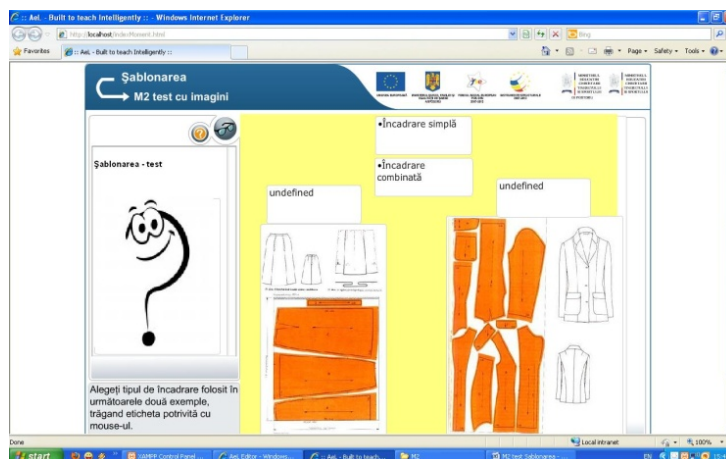


Figura 5. Feedback din variante de șablonare

2.3. Momentul 3 - Metode de șablonare

Obiective operaționale: O5 - să descrie metodele de șablonare

Durata în timp pentru utilizarea la clasă: 20 min.

Submomente:

M3_1 Metode de șablonare Elevii vizualizează prezentarea ppt „Metode de șablonare” cu momente de pauză cu ajutorul butonului de navigare liniară. Pentru a fi împiedicată monotonia, prezentarea este animată. Ei observă și analizează cele 4 metode, le compară.



Figura 6. Metode de șablonare

M3_2 Șablonarea cu ajutorul calculatorului se dezvoltă metoda șablonării cu ajutorul calculatorului, fiind o metodă tot mai utilizată în industria confecțiilor. Se explică mai întâi noțiunea de „digitizare” cu ajutorul unui filmuleț de prezentare luat de pe site-ul firmei producătoare. Tot aici se explică și noțiunea de „plotter”, tot cu ajutorul unui filmuleț de prezentare luat de pe site-ul firmei producătoare. Elevii vor asocia, astfel plotterul cu imprimanta, cu deosebirea că hârtia este mult mai lată, corespunzătoare lățimii materialelor textile. Metoda

șablonării cu ajutorul calculatorului se exemplifică tot printr-un filmuleț. Elevul poate să înțeleagă cum are loc planificarea croirii într-o firmă de confecții – ce date trebuie să introducă operatorul și ce rol are calculatorul în acest sens. Filmul este spectaculos în final, atunci când șablonarea are loc automat, fără intervenția operatorului, în mai puțin de 2 minute.

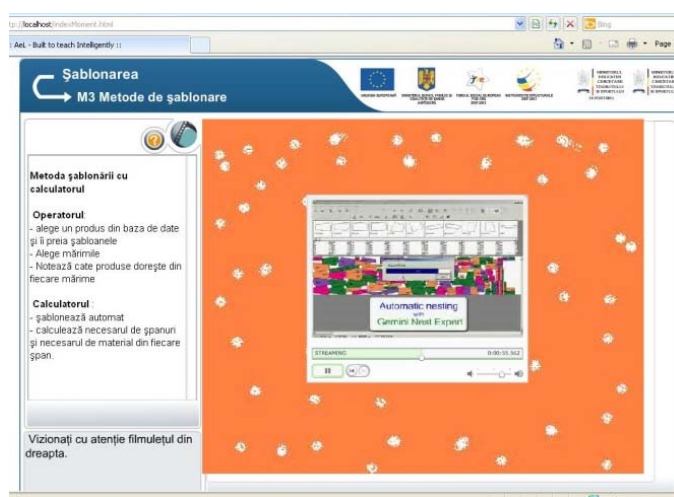


Figura 7. Șablonarea computerizată

2.4. Momentul 4. Condiții tehnice la șablonare

Obiective operaționale:

O6 - să enunțe condițiile tehnice ce trebuie respectate într-o încadrare

O7 - să efectueze o șablonare corectă

Durata în timp pentru utilizarea la clasă: 15 min.

M4_1 Condiții ce trebuie respectate la șablonare Elevii vizualizează prezentarea ppt „Condiții tehnice la șablonare” cu momente de pauză cu ajutorul butonului de navigare liniară. Notează doar textul din partea stângă. Pentru a fi împiedicată monotonia, prezentarea este animată. Ei observă și analizează condițiile, descoperind de ce sunt importante. Nerespectarea oricăreia dintre ele aduce cu sine obținerea unui detaliu croit cu defecte, deci a unui produs necorespunzător calitativ.

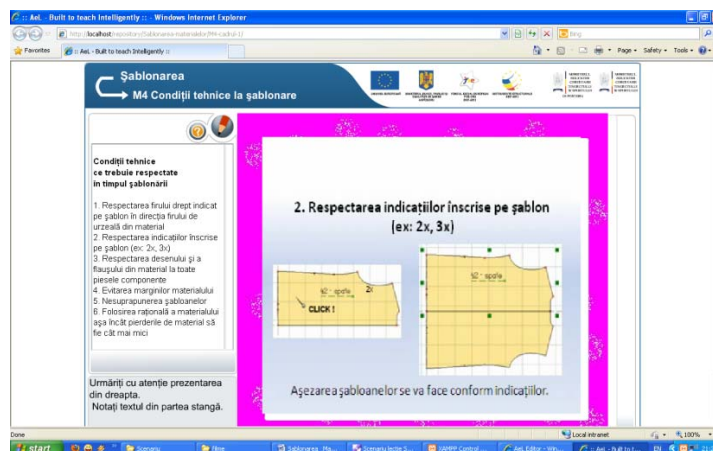


Figura 8. Condiții tehnice la șablonare

M4_2 Feedback – Studiu de caz – elevii citesc textul din partea stângă, familiarizându-se cu cazul. Citește sarcina de lucru, observă cu atenție imaginea și alege răspunsurile corecte. În cadrul 2 al momentului M4 se realizează un feedback al submomentului anterior printr-un studiu de caz. Elevul este pus să intre într-un joc de rol, personajul Ioana care a efectuat o șablonare cu anumite greșeli. Sarcina elevului este de a descoperi ce condiții tehnice nu au fost respectate.

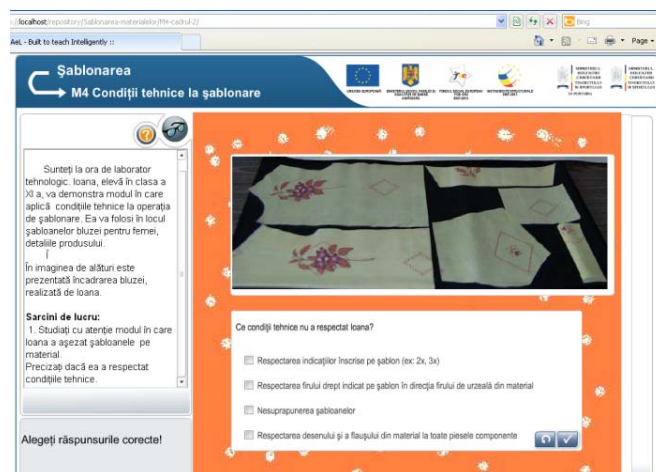


Figura 9. Studiu de caz

M4_3 Simularea șablonării Ultimul submoment al lecției, este cel mai interactiv și, deci, cel mai atractiv. Elevul trebuie să își aleagă un material textil și un complet de șabloane al unui produs de îmbrăcăminte. Apoi, ținând cont de tot ce a învățat mai înainte, trebuie să simuleze încadrarea șabloanelor pe țesătură. Pentru simulare, elevul are sarcina de a amplasa șabloanele unui produs pe suprafața unui material cu ajutorul mouse-ului și al tastaturii.

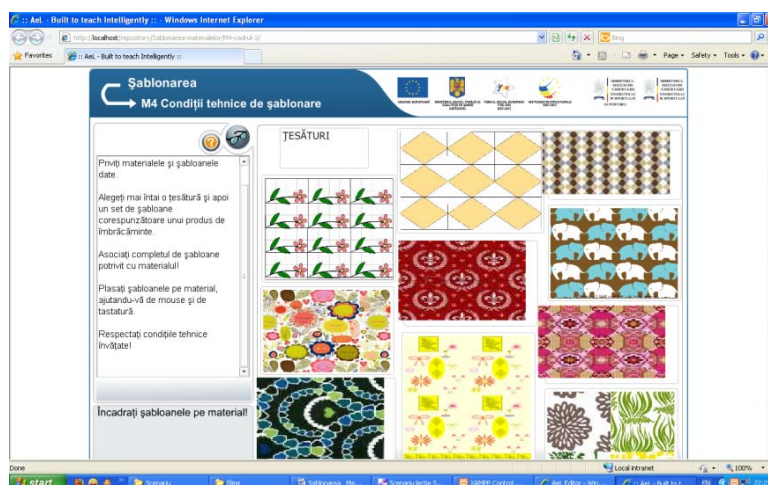


Figura 10. Materiale textile



Figura 11. Complete de șabloane

Bibliografie

- [1] „Manualul inginerului textilist”, Partea B, pg. 1036-1039, București, 2003;
- [2] „Manual de utilizare” - Gemini Pattern Editor
- [3] „Manual de utilizare” – Gemini Cut Plan
- [4] „Manual de utilizare” – Gemini Nest Expert
- [5] <http://www.geminiCAD.ro>

SECȚIUNEA B

**Software educațional
în învățământul universitar**

Proiecte și Aplicații

*Un **produs software** este un rezultat/produs obținut în urma unui proces creativ uman, fiind un obiect/istrument utilitar, distinct și identificabil individual ca element logic și care există în format electronic pe un suport de memorie magnetică/optică de tip FD (floppy disk), HD (hard disk), CD (compact disk). Formatul electronic al produsului poate reprezenta: un program ce rezolvă anumite probleme, un sistem de operare, un compilator, un interpretor, un program convertor, un program utilitar, un mediu de operare, un mediu de programare, un mediu de rezolvare, o platformă, o procedură, un program editor, un generator de programe, un program antivir, un document HTML/PHP/ASP, un program de e-mail, un browser etc.*

- **Modele și Metodologii (e-Learning, e-Pedagogy, e-Training, e-Skills)**
- **Tehnologii (ADL, WBE, WBT, VR)**
- **Soluții software (CG, Web, AI)**

Distanța Pompeiu-Hausdorff: aplicații în informatică

Albeanu Grigore – Universitatea „Spiru Haret”, București
g.albeanu.mi@spiruharet.ro

Abstract

Distanța Pompeiu-Hausdorff și-a dovedit utilitatea în topologie, analiză matematică, geometrie și în domenii aplicative unde informatica, prin algoritmi eficienți, intervine pentru accelerarea calculului și rezolvarea, în timp real a recunoașterii formelor, urmării obiectelor etc. Lucrarea prezintă aplicații ale distanței Pompeiu-Hausdorff în grafica pe calculator (calitatea reprezentărilor spațiale cu ajutorul poligoanelor) și analiza imaginilor (identificarea unor forme în imagini date). Sunt descrise extensii ale metricii standard și algoritmi de calcul.

1. Introducere

Compararea imaginilor în general și a textelor imagine, în particular, recunoașterea formelor, precum și monitorizarea obiectelor necesită algoritmi eficienți. O clasă largă de algoritmi utilizează distanța Pompeiu-Hausdorff a cărei aplicabilitate a fost demonstrată prin numeroase studii și cercetări publicate în reviste științifice aparținând fluxului principal de publicații. Prezenta lucrare analizează, din punct de vedere informatic, o parte din aceste aspecte.

2. Distanța Pompeiu-Hausdorff

Cei mai mulți matematicieni utilizează denumirea de „distanță Hausdorff” pentru a exprima distanța dintre două mulțimi. Introdusă inițial de către Pompeiu în teza de doctorat ([4], [6], [9], [17], [18]) prin

$$D_p(A, B) = \frac{1}{2} \left(\sup_{x \in A} \inf_{y \in B} d(x, y) + \sup_{x \in B} \inf_{y \in A} d(x, y) \right),$$

(unde d este o metrică între puncte ale spațiului metric considerat) aceasta a fost studiată și de Felix Hausdorff, care în 1914, citând lucrarea lui Pompeiu, introduce distanța dintre două mulțimi prin intermediul operației $\max$ [6]:

$$D_{PH}(A, B) = \max \left\{ \sup_{x \in A} \inf_{y \in B} d(x, y), \sup_{x \in B} \inf_{y \in A} d(x, y) \right\}.$$

Ambele formule au suportat generalizări, studii și au fost aplicate în diverse domenii ([4], [7], [11], [13], [19] etc.). De exemplu, Aseev, Tetenov și Maksimova [4], definesc distanța generalizată Pompeiu astfel:

$$D_p^\alpha(A, B) = \frac{1}{2^{1/\alpha}} \left[\left(\sup_{x \in A} \inf_{y \in B} d(x, y) \right)^\alpha + \left(\sup_{x \in B} \inf_{y \in A} d(x, y) \right)^\alpha \right]^{1/\alpha},$$

pentru $1 < \alpha < \infty$, unde A și B sunt submulțimi ale axei reale, iar $d(x, y) = |x - y|$.

Huttenlocher, Klanderman și Rucklidge [14] au propus mai multe extensii ale distanței D_{PH} cu aplicabilitate în analiza imaginilor pe baza distanței Euclidiene $d(x, y) = \|x - y\|$ și $d^*(a, X) = \min_{x \in X} d(a, x)$ bazate pe ierarhizare. Le vom unifica prin:

$$d_{PH}^{\alpha}(A, B) = {}^{\alpha}K_{a \in A}^{th} d^{*}(a, B),$$

where $\alpha \in [0, 100]$, iar operatorul ${}^{\alpha}K_{a \in A}^{th}$ reprezintă a K-a valoare a distanței calculate astfel încât $K/\text{card}(A) = \alpha/100$. Dacă $\alpha = 50$ atunci se obține mediana. Autorii aplică D_{PH} modificat cu $\alpha \in \{50, 75, 90\}$. Dubuisson & Jain (1994), în contextul analizei similarității obiectelor [11], au propus utilizarea formulei d_{PHM} : $d_{PHM}(A, B) = \max(d(A, B), d(B, A))$,

$$\text{unde } d(A, B) = \frac{1}{\text{card}(A)} \sum_{a \in A} d^{*}(a, B).$$

Experimental, a fost dovedit că: 1) valorile d_{PHM} dintre imagini cresc odată cu distanța dintre muchii și 2) este robustă la prezența eventualelor puncte care apar din erori de segmentare. Pentru autorii menționați [11, 14], mulțimile A și B sunt finite.

Wang și Tan, în [25], consideră și vecinii punctelor care servesc la aflarea distanței, folosind medierea și caracteristicile obiectelor analizate.

3. Aplicații în informatică

Distanta de la un punct x la un poligon A se definește astfel: este distanța euclidiană de la x la cel mai apropiat punct y aparținând poligonului A.

Fie A și B două mulțimi. Cele două componente ale distanței Pompeiu-Hausdorff sunt $d_{A \rightarrow B}$ (distanța dintre A și B) și $d_{B \rightarrow A}$ (distanța dintre B și A). Dacă A și B sunt polilinii din plan (Figura 1; A are 3 segmente, $x \in A$; B are 2 segmente, $y \in B$) se vede că cele două componente pot avea valori diferite [12].

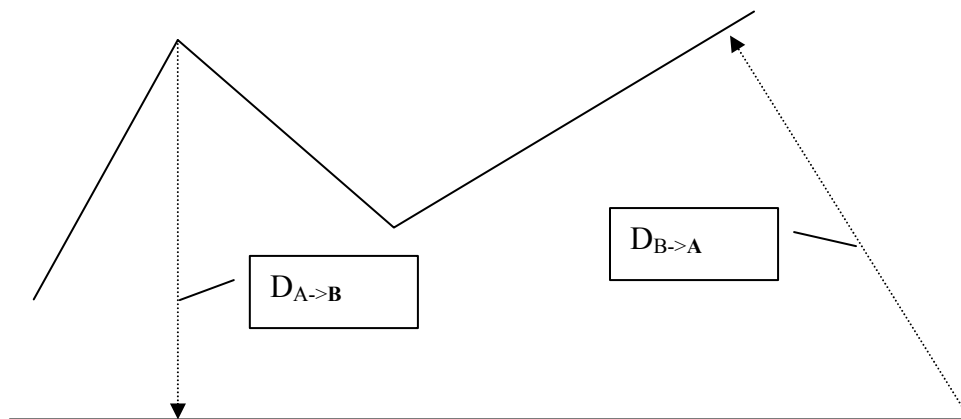


Figure 1. The two components of Pompeiu-Hausdorff distance

În [12], Hangouët (1995) ilustrează următoarele proprietăți: 1) cele două componente, de obicei, au valori diferite; 2) Vectorul care indică distanță de la un obiect la celălalt este perpendicular pe al doilea obiect (la utilizarea distanței euclidiene ca distanță dintre puncte în plan); 3) distanța Pompeiu-Hausdorff este influențată din punct de vedere al stabilității de exproprietățile poliliniilor; 4) Nu neapărat distanța Pompeiu-Hausdorff este dată prin intermediul vârfurilor poliliniilor, ci poate să rezulte din puncte din interiorul segmentelor.

Un algoritm pentru calculul componentei $D_{A \rightarrow B}$, conform [12], are următorii pași:

1. Se calculează distanțele de la vârfurile poliliniiei A la poliliniia B.
2. Se verifică dacă nu există puncte ale lui A pentru care să se obțină o distanță mai mare.
3. Se calculează cea mai mare distanță.

Belogay, Cabrelli, Molter și Shonkwiler (1997), în [8], propun un algoritm pentru calculul distanței Pompeiu-Hausdorff dintre două curbe situate în plan, într-o rețea de $N \times N$ celule, unde N este o putere a lui 2. În contextul imaginilor binare, două obiecte din imagine coincid dacă și numai dacă distanța Pompeiu-Hausdorff dintre ele este zero.

În cele ce urmează vom analiza diferite tipuri de obiecte supuse calculului distanței Pompeiu-Hausdorff: poligoane, curbe Bezier/Spline, imagini, scrisul de mână etc.

3.1. Distanța Pompeiu-Hausdorff dintre poligoane convexe

Fie A și B două poligoane, A are n vârfuri, iar B are m vârfuri. Presupunem că acestea nu se intersectează (deci și că unul nu este parte a celuilalt). Fie $x \in A$ și $y \in B$ astfel încât $d(x,y) = D_{PH}(A,B)$. Atunci [5]: a) perpendiculara pe xy în x este dreapta suport a unui segment al lui A ; b) perpendiculara pe xy în y este dreapta suport a unui segment al lui B .

De asemenea, întotdeauna există un vârf $x \in A$ astfel încât $d(x,B) = D_{PH}(A, B)$.

Fie $v_0, v_1, \dots, v_{n-1}$ vârfurile poligonului A și $w_0, w_1, \dots, w_{m-1}$ vârfurile poligonului B , orientate, în ambele cazuri, în sensul invers acelor de ceasornic. Prin metoda naivă, complexitatea obținerii celei mai mari valori d_i necesită $O(mn)$ operații.

Fie d_i distanța de la v_i la B (calculul fiecărei valori d_i implică o complexitate $O(m)$). Fie $y_i \in B$ (fie vârf, fie piciorul perpendicularei din v_i pe B) astfel încât $d_i = d(v_i, y_i)$. Notăm cu σ secvența $y_0, y_1, \dots, y_{n-1}, y_0$. Spunem că σ merge în sens invers acelor de ceasornic în y_i dacă v_{i+1} este la stânga lui $y_i v_i$, altfel spunem că mișcarea este în sensul acelor de ceasornic (v_{i+1} este la dreapta lui $y_i v_i$), respectiv σ este staționară dacă v_{i+1} aparține segmentului $y_i v_i$. Schimbarea sensului mișcării este posibilă. Mai precis: σ își schimbă direcția exact de 2 ori.

Următorul algoritm [5] efectuează calculul cu $O(m+n)$ operații.

1. Calculează d_0 și deci află și y_0 . $D(A, B) \leftarrow d_0$, $k \leftarrow 0$;
2. Dacă v_{k+1} este la stânga lui $y_k v_k$ atunci scanăm poligonul B în sens invers acelor de ceasornic, pornind din y_k , până când: a) există o muchie a lui B , notată $w_q w_{q+1}$, astfel încât piciorul perpendicularei din v_{k+1} este z situat pe $w_q w_{q+1}$, între w_q și w_{q+1} . Atunci $y_{k+1} \leftarrow z$; b) există un vârf al lui B , notat w_q , astfel încât perpendiculara pe $v_{k+1} w_q$ în w_q este o dreapta suport a lui B , atunci $y_{k+1} \leftarrow w_q$.
3. Dacă v_{k+1} este la dreapta lui $y_k v_k$ se aplică raționamentul de la 2) obținând y_{k+1} prin scanarea lui B , pornind din y_k , dar în sensul acelor de ceasornic.
4. Dacă v_{k+1} este pe $y_k v_k$, dar nu neapărat între y_k și v_k atunci $y_{k+1} \leftarrow y_k$.
5. $D(A, B) = \max \{D(A, B), d(v_{k+1}, y_{k+1})\}$; $k \leftarrow k \bmod n$; Dacă $k \neq 0$ se continuă cu pasul 2.

Pentru a calcula $d_{HP}(A, B)$, algoritmul de mai sus se utilizează de două ori: odată pe calculul $D(A, B)$, apoi pentru calculul $D(B, A)$, iar în final se ia cea mai mare valoare.

3.2. Distanța Pompeiu-Hausdorff dintre curbe de aproximare

În proiectarea asistată de calculator și modelarea geometrică a curbilor cu ajutorul unor poligoane de control, curbele de aproximare Bezier, respectiv Spline joacă un rol esențial. Acestea sunt utile și în aplicații de deformare a formelor (aplicații de morfologie).

Pentru a calcula distanța Pompeiu-Hausdorff dintre două curbe de aproximare, definite prin poligoane de control, sunt necesare proceduri specifice precum: calculul proiecției unui punct de pe curba A pe curba B; determinarea rădăcinilor unei ecuații polinomiale; analiza cazurilor posibile.

Complexitatea algoritmului este ridicată datorită metodelor numerice care intervin. Pentru situații urgente se poate recurge la discretizarea curbilor și aplicarea unui algoritm precum cel descris în [8]. O descriere completă a algoritmilor de calcul a distanței Pompeiu-Hausdorff va fi prezentată în altă lucrare.

3.3. Distanța Pompeiu-Hausdorff dintre imagini

Imaginile joacă un rol important în foarte multe aplicații ale lumii moderne. De la identificarea obiectelor până la recunoașterea feței, urmărirea obiectelor în filme, sau prin intermediul camerelor de supraveghere sau radare, calculul distanței Pompeiu-Hausdorff intervine direct sau indirect.

După cum a fost menționat mai sus, Huttenlocher, Klanderman și Rucklidge, în [14] au definit și experimentat utilizarea distanței Hausdorff și a unor extensii ale acesteia pentru compararea imaginilor ca mulțimi de pixeli.

În [2], respectiv [3], analiza textului este realizată prin studiul imaginilor binare ale textului. Prin extensie ideile prezentate au aplicabilitate în recunoașterea textului „pictat”, respectiv pentru căutarea cunoștințelor în imagini.

Detectarea și recunoașterea feței în imagini și cadre video este posibilă prin noile tehnici bazate pe distanța Pompeiu-Hausdorff modificată pentru a lua în considerare atribute (caracteristici), modelate crisp [1, 15, 23, 25] sau fuzzy [13].

Vignon, Lovell & Andrews (20012), în [24], au utilizat, definit în [14], pentru urmărirea unui obiect deplasabil într-o scenă. Se utilizează o imagine model A și transformări t aplicate modelului B pentru a vedea gradul de potrivire dintre A și $t(B)$, unde t reprezintă transformări geometrice de tip scalare, translație, respectiv rotații. Monitorizarea este realizată prin calculul distanței Pompeiu-Hausdorff (standard sau modificată) $d_{PH}(A, t(B))$.

4. Concluzii

Distanța Pompeiu-Hausdorff și-a dovedit utilitatea în topologie, analiză matematică, geometrie și în domenii aplicative unde informatica, prin algoritmi eficienți intervine pentru accelerarea calculului și rezolvarea, în timp real a recunoașterii formelor, urmăririi obiectelor ș.a. Este meritul lui Pompeiu care a contribuit la definirea acestei distanțe și a cercetătorilor care au aplicat ideile lui Pompeiu și Hausdorff pentru a rezolva multiple probleme ale științei și tehnologiei.

5. Bibliografie

- [1]. J.L. Alba, A. Pujol, A. Lopez, and J.J. Villanueva, "Improving Shape-Based Face Recognition by Means of a Supervised Discriminant Hausdorff Distance", *Proceedings of the International Conference on Image Processing*, 2003, pp.901-904.
- [2]. A. Andreev, N. Kirov, "Some Variants of Hausdorff Distance for Word Matching", *Review of the National Center for Digitization*, 12, 2008, pp3-8.
- [3]. A. Andreev, N. Kirov, "Hausdorff distances for searching in binary text images", *Serdica Journal of Computing*, 3 (1), 2009, pp23-46.
- [4]. V.V. Aseev, A.V. Tetenov & A.P. Maksimova, "The Generalized Pompeiu Metric in the Isometry Problem for Hyperspaces", *Mathematical Notes*, vol. 78, no. 2, pp149-155, 2005.

- [5]. M.J. Atallah, "A Linear Time Algorithm for the Hausdorff Distance Between Convex Polygons", *Computer Science Technical Reports*, Paper 363, 1983, <http://docs.lib.purdue.edu/cstech/363>.
- [6]. T. Birsan, D. Tiba, "One Hundred Years since the Introduction of the Set Distance by Dimitrie Pompeiu", *System Modeling and Optimization*. IFIP International Federation for Information Processing V. 199, 2006, pp35-39.
- [7]. E. Baudrier, G. Millon, F. Nicolier, S. Ruan, "A new similarity measure using Hausdorff distance map", *IEEE Int. Conf. on Image Processing*, 2004, pp669-672.
- [8]. E. Belogay, C. Cabrelli, U. Molter, R. Shonkwiler, "Calculating the Hausdorff Distance Between Curves", *Information Processing Letters*, 64, 1997, pp17-22.
- [9]. T. Birsan, D. Tiba, Un secol de la publicarea tezei de doctorat a lui Dimitrie Pompeiu, "*Recreații matematice*", 2, 2005, pp85-89.
- [10]. R. Dorrigiv, S. Durocher, A. Farzan, R. Fraser, Al. Lopez-Ortiz, J.I. Munro, Al. Salinger, and M. Skala, "Finding a Hausdorff Core of a Polygon: On Convex Polygon Containment with Bounded Hausdorff Distance", 11th International Workshop on Algorithms and Data Structures (WADS 2009), *Lecture Notes in Computer Science* 5664, Springer, 2009, pp218-229; The Hausdorff Core Problem on Simple Polygons, 2013, online: http://www.cs.umanitoba.ca/~fraser/papers/haus_core_journal.pdf.
- [11]. M.-P. Dubuisson, A.K. Jain, "A Modified Hausdorff Distance for Object Matching", *Proc. International Conference on Pattern Recognition*, 1994, pp 566–568.
- [12]. J.F. Hangouët, "Computation of the Hausdorff Distance Between Plane Vector Polyline", *ACSMâSPRS Annual Convention & Exposition Technical Papers*, Bethesda: ACSMâSPRS, 1995, 4, pp1-10.
- [13]. W.-L. Hunga, M.-S. Yang, "Similarity measures of intuitionistic fuzzy sets based on Hausdorff distance", *Pattern Recognition Letters* 25, Elsevier, 2004, pp1603–1611.
- [14]. D.P. Huttenlocher, G.A. Klanderman, W.A. Rucklidge, "Comparing Images Using the Hausdorff Distance", *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 15(9), 1993, pp850-863.
- [15]. J.Joglekar, S.S. Gedam, "Area Based Stereo Image Matching Technique using Hausdorff Distance and Texture Analysis", In: Stilla U et al (Eds) PIA11. *International Archives of Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences* 38 (3/W22), 2011, pp109-114.
- [16]. K. Onishi, M. Hoshi, "Computing a Sequence of Circumscribing Polygons for Convex Polygon", *Kyoto University Research Institute for Mathematical Sciences*, <http://www.kurims.kyoto-u.ac.jp/~kyodo/kokyuroku/contents/pdf/1641-09.pdf>, 2009, pp 90-98.
- [17]. D. Pompeiu, D., Sur la continuité des fonctions de variables complexes (Thèse), Gauthier-Villars, Paris, 1905 and Ann. Fac. Sci. de Toulouse, 7, pp 264-315, 1905.
- [18]. D. Pompeiu, "*Opera matematică*", Ed. Acad. Române, București, 1959.
- [19]. A. Pujol, J.J. Villanueva, and J.L. Alba, "A supervised modification of the Hausdorff distance for visual shape classification", *International Journal of Pattern Recognition and Artificial Intelligence*, Vol. 16, No. 3, 2002, pp 349–359.
- [20]. W.J. Rucklidge, "Efficiently Locating Objects Using the Hausdorff Distance", *International Journal of Computer Vision* 24(3), Kluwer Academic Publishers, 1997, pp 251–270.
- [21]. M.I. Schlesinger, E.V. Vodolazskiy, V. Yakovenko, "Strengthened Hausdorff distance between polygons", 2012, pp 1-21.
- [22]. J. Serra, "Hausdorff distances and interpolations", *Proceedings of the fourth international symposium on Mathematical morphology and its applications to image and signal processing*, (H.J.A.M. Heijmans and J.B.T.M. Roerdink, eds.), Kluwer Academic Publishers, 1998, pp 107-114.
- [23]. H. Tan, Y.-J. Zhang, "Computing EigenFace From Edge Images for Face Recognition Based on Hausdorff Distance", *Proceedings of the Fourth International Conference on Image and Graphics*, 2007, pp 639-644.
- [24]. D. Vignon, B. C. Lovell, and R. J. Andrews, "General Purpose Real-Time Object Tracking Using Hausdorff Transforms", *IPMU2002: Special Session on Intelligent Systems for Video Processing*, 2002, pp487-492.
- [25]. J. Wang, Y. Tan, "Hausdorff Distance with k-Nearest Neighbors", *ICSI 2012, Part II, LNCS 7332*, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2012, pp 272–281.

Structuri și obiecte matematice cu aplicații în chimie și fizică

Marin Vlada – Universitatea din București, vlada[at]fmi.unibuc.ro

Abstract

Lucrarea prezintă un studiu privind utilizarea structurilor matematice în chimie și fizică. Astăzi, Matematica, Informatica, IT și dezvoltarea tehnologică fac posibile reprezentări și experimente privind studiul diverselor fenomene și procese, la care omul nici nu s-a gândit. Multă vreme, matematicienii, fizicienii, etc.- oamenii de știință în general, și-au imaginat și au studiat diverse structuri și obiecte ce cu greu le-au explicat și reprezentat în spațiul 3-dimensional (spațiul lumii reale în coordonate spațiale (x,y,z) , 3D) înțeles de oameni. Până în anul 2005 nu s-a realizat o reprezentare reală sau virtuală pentru un obiect 4-dimensional. Deși matematicienii și, în general oamenii de știință, lucrează frecvent cu 4 dimensiuni și n -dimensional ($n>4$), a patra dimensiune spațială este dificil de reprezentat și vizualizat. Modelele în spațiul 4-dimensional sunt utile pentru găsirea de noi relații și fenomene în studiul și cercetarea naturii

MOTTO:

„Geometria euclidiană, geometria sferică, geometria eliptică, geometria hiperbolică și geometria proiectivă sunt instrumente matematice pentru a exprima proprietăți ale lumii reale.” Frans Marcelis

1. Introducere

Multă vreme, oamenii de știință - matematicieni, fizicieni, chimiști etc., și-au imaginat și au studiat diverse structuri și obiecte ce cu greu le-au explicat și reprezentat în spațiul 3-dimensional înțeles de oameni (3D, spațiul lumii reale în coordonate spațiale (x,y,z)). Până în anul 2005 nu s-a realizat o reprezentare reală sau virtuală pentru un obiect 4-dimensional. Deși matematicienii, și în general oamenii de știință, lucrează frecvent cu 4 dimensiuni și n -dimensional ($n>4$), a patra dimensiune spațială este dificil de reprezentat și vizualizat. Modelele în spațiul 4-dimensional sunt utile pentru găsirea de noi relații și fenomene în studiul și cercetarea naturii.

2. Structura 3D "Octacube" (Obiectul 24-cell din spațiul 4D)

În anul 2005, pentru prima dată în lume s-a conceput, proiectat și realizat reprezentarea unui obiect în 4 dimensiuni prin materializarea "umbrei" ("shadow") în spațiul 3D dată de o structură spațială (sculptură de oțel inoxidabil) expusă la Departamentul de Matematică (The Pennsylvania State University, USA). Structura numită "Octacube" (Octacube Sculpture) este concepută și proiectată de matematicianul de origine română dr. Adrian Ocneanu¹, profesor de matematică la Pennsylvania State University (Eberly College of Science). Structura este un model 3D al

¹ Originar din România, dr. Adrian Ocneanu studiază matematica la Facultatea de Matematică, Universitatea din București, după ce ca elev a obținut, în anul 1974 la Berlin, medalia de aur la OIM (International Mathematical Olympiads). Își elaborează teza de doctorat (The title of the thesis: Actions of Discrete Amenable Groups on von Neumann), când se afla încă în România, sub conducerea profesorilor Ciprian Foiaș și Șerban Strătilă, dar o susține efectiv numai după emigrarea sa, în 1983, la University of Warwick (UK) cu prof. Alain Connes medaliat Fields (1982).

obiectului 24-cell din spațiul 4D (una dintre cele șase polytopes regulate în patru dimensiuni), cu proprietăți remarcabile de simetrie, analog în 3D cu poliedre: tetraedru, cub, octaedru, icosaedru și dodecaedru. Obiectul 24-cell are 24 de noduri, 96 muchii, 96 triunghiuri și 24 de celule octaedrice. Acest obiect în 4-dimensional este de fapt o proiecție în spațiul 3-dimensional. Octacube are simetrie intrinsecă foarte mare, care se potrivește unor caracteristici din chimie (simetrie moleculară, ex. moleculă organică: cubanul C_8H_8 sau *hexafluorură de sulf*) și fizică (QFT-teoria câmpului cuantic, subiect explicat de matematicianul Edward Witten, câștigător al premiului Fields- analog premiului Nobel în matematică, 1990).

Prima dată în lume: Obiectul 24-cell din spațiul 4D (structura 3D "Octacube") conceput și proiectat de dr. *Adrian Ocneanu*, matematician de origine română.

Finanțarea sculpturii a fost realizată de doamna Jill Anderson în memoria soțului ei Kermit Anderson (ambii matematicieni) ucis în atacurile teroriste din 11.09.2001 ("Lest we forget"). Sculptura "Octacube" este expusă publicului în holul Departamentului de Matematică aflat în clădirea din partea centrală a campusului universitar, Pennsylvania State University, USA.



"The surface of the 4-dimensional solid represented by the sculpture is first projected radially on a sphere and then stereographically in our 3D world which plays the role of a flat map. The stereographic projection is conformal in any dimension, and explains why the angles between walls and at the corners are constant throughout the sculpture. The inner part of the sculpture, image of the southern hemisphere, is small while the outer part imaging the northern hemisphere near the projection pole is large. A vertex of the octacube is actually located on the projection pole, so the walls surrounding it are cut half way to the pole and their large shadows give the outer legs of the sculpture extending toward infinity." Dr. Adrian Ocneanu.

3. Lumea reală modelată de structuri și obiecte

"Space is not a passive vacuum, but has properties that impose powerful constraints on any structure that inhabits it." [6] Arthur Loeb

În [5] *Frans Marcelis* arată ca Matematica este limbajul cu care științele se exprimă și modelează natura. Matematica a provenit de la concepte descrise în mintea umană ce reprezintă starea existențială a organismului uman. Materia vie a fost sursa tuturor acestor științe, iar acum devine obiect al modelării matematice. Acest lucru poate fi considerat un feedback: Știința are o influență tot mai mare asupra materiei vii care se dezvoltă continuu. În [5] se prezintă utilizarea geometrie în fizică și folosirea mai multe modele geometrice pentru a crea mai multe posibilități ale lumii fizice. Dacă verificarea experimentală a teoriilor noastre în fizica fundamentală devin din ce în ce mai greu sau chiar imposibil folosind instrumente tehnice, am putea fi nevoiți să alegem un model al lumii în care trăim, cu argumente care merg dincolo de punctul de vedere clasic al unui univers obiectiv independent. În cazul în care un astfel de univers în sine există, acesta este

cel mai probabil necunoscut pentru noi și de neatins pentru teoriile noastre. Cunoștințele și teoriile noastre sunt în mod necesar limitate de capacitățile senzoriale ale corpului nostru și ale creierului. Nu există nici o geometrie adevărată, în opinia lui *Frans Marcelis*. „O geometrie este un mod de a spune ceva despre lumea reală și este foarte posibil ca toți să avem nevoie pentru a exprima proprietățile bogate ale lumii reale. De exemplu, geometria hiperbolică este utilizată în teoria relativității deoarece poate exprima existența unei bariere: viteza luminii limitează confruntările cu spațiul nostru. Conul de lumina în spațiu-timp este de neatins și impenetrabil de particule materiale. Geometria eliptică nu are o astfel de barieră. Ca și în cazul geometriei proiectivă există un orizont care pare să dispară în cazul în care cineva încearcă să ajungă acolo. Este posibil să se realizeze călătorii prin spațiu proiectiv, fără să ajungă vreodată la o frontieră”[5].

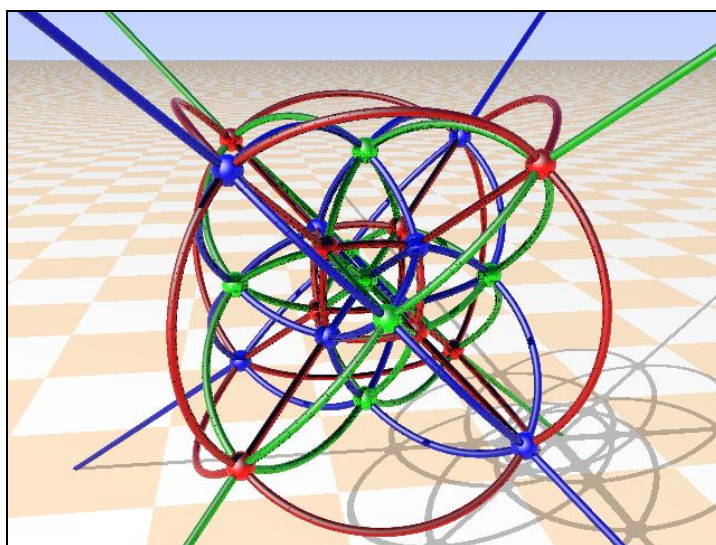


Fig. 1. 24-cell in stereographic projection (reproducere după [5], made with POV-Ray[7])

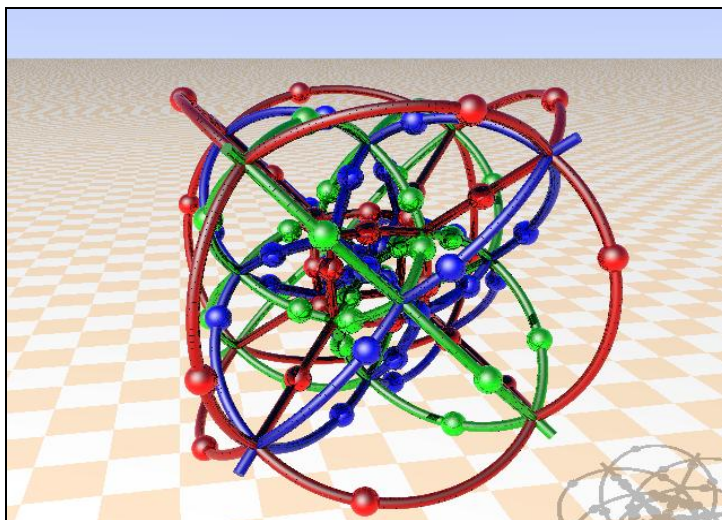


Fig. 2. Sections of the 600-cell ([5] with Cabri Geomètre II and CabriWeb ([8])

4. Software interactiv și tehnologia Cabri 3D

Cabri 3D este un software interactiv pentru obiecte geometrice bazat pe a 3-a generație de tehnologie Cabri. Produsul software permite utilizatorilor să construiască și să manipuleze formele 3D. Acesta este complet proiectat și dezvoltat de *Cabrilog*, și este primul produs elaborat cu produselor Cabrilog folosind tehnologia Cabri din a treia generație. Cabri 3D a fost premiat la BETT 2007 (Awarding Creative and Innovative Products for Learners, Londra, BETT Awards: <http://www.cabri.com/bett-awards.html>) la categoria „Digital Content” fiind considerat un excelent produs destinat elevilor, studenților și profesorilor.



Fig. 3. Utilizarea Cabri 3D în sala de clasă

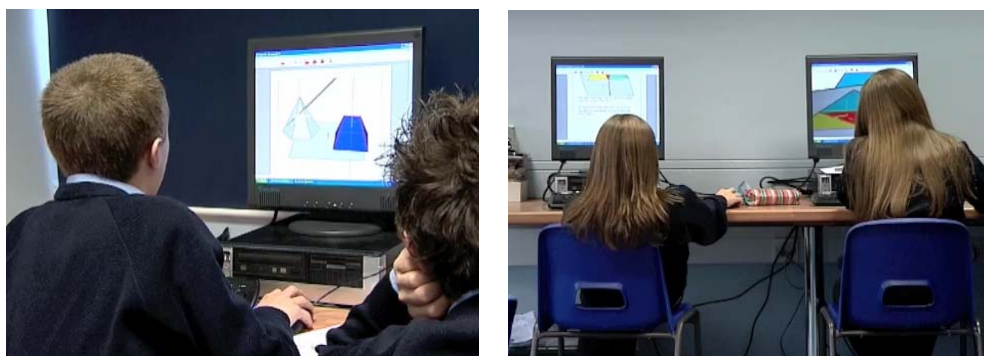


Fig. 4. Elevi folosind Cabri 3D

„Cabri 3D v2, a simple and comprehensive software to understand 3D geometry in the classroom. Discover Cabri 3D interactive gallery” [8].

Cabri 3D interactive gallery, <http://gallery.cabri.com/en/>:

- <http://gallery.cabri.com/en/measure.html>
- <http://gallery.cabri.com/en/poly.html>
- <http://gallery.cabri.com/en/optics.html>
- <http://gallery.cabri.com/en/physics.html>
- <http://gallery.cabri.com/en/misc.html>



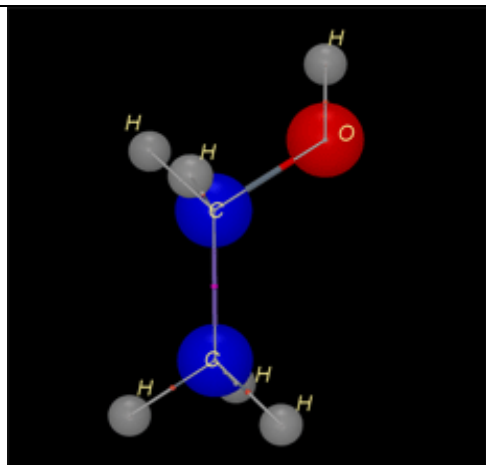


Fig. 5. Ethanol - formula C_2H_5OH , după [8]

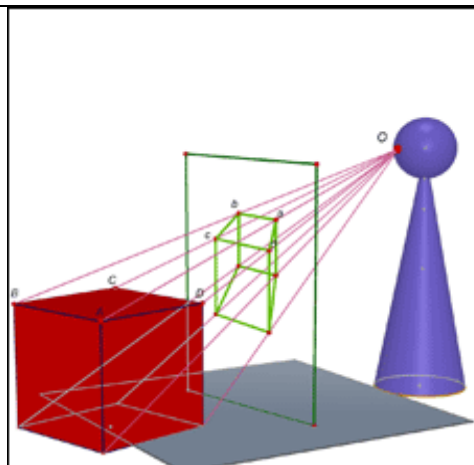


Fig. 6. Modelul Leone Battista Alberti, din cartea „De Pictura” , 1436, după [8]

5. În loc de concluzii

„Educația și formarea au de asemenea o contribuție substanțială în cadrul celorlalte inițiative emblematiche, precum Agenda digitală și O Uniune a inovării. Sistemele de educație și formare din Europa trebuie să ofere combinația potrivită de competențe și aptitudini, să asigure un număr suficient de absolvenți din domeniile științei, matematicii și ingineriei, să înzestreze oamenii cu competențele de bază, motivația și capacitatea de a învăța, să încurajeze dezvoltarea de aptitudini transversale, inclusiv cele care permit utilizarea tehnologiilor moderne digitale, să promoveze dezvoltarea durabilă și cetățenia activă și să încurajeze creativitatea, inovarea și spiritul antreprenorial.” (Strategia Europa 2020, <http://www.edu.ro/index.php/articles/18445>)

Bibliografie

- [1]. Pennsylvania State University, "Octacube", Adrian Ocneanu, <http://science.psu.edu/alert/photos/miscphotos/octacube-images>
- [2]. Dr. Adrian Ocneanu: http://en.wikipedia.org/wiki/Octacube_%28sculpture%29
- [3]. OIM (International Mathematical Olympiads), <http://www.imomath.com/index.php?mod=20&imetakm=Ocneanu,%20Adrian>
- [4]. CNIV Proiectul, <http://www.c3.cniv.ro/index.php?q=2013/octacube>
- [5]. Frans Marcelis, <http://members.home.nl/fg.marcelis/>
- [6]. George W. Hart, Virtual Polyhedra, The Encyclopedia of Polyhedra, <http://www.georgehart.com/virtual-polyhedra/vp.html>
- [7]. The Persistence of Vision Raytracer, <http://www.povray.org/>
- [8]. Cabri 3D Software, <http://www.cabri.com/>
- [9]. Cabri technology, <http://www.m-a.org.uk/cabri/about.htm>
- [10]. BETT Awards 2007: <http://www.cabri.com/bett-awards.html>

Matematica pentru elevi, abstractă sau utilă ?

Marin Vlada – Universitatea din București, vlda[at]fmi.unibuc.ro

Abstract

Lucrarea prezintă preocupările și opiniile privind rolul matematicii în dezvoltarea științelor, dar și modul de predare și învățare din domeniul matematicii în școlile din România.

Motto

„Matematica este un mod de exprimare a legilor naturale, este cel mai simplu și cel mai potrivit chip de a înfățișa o lege generală sau curgerea unui fenomen, este cea mai perfectă limbă în care se poate povesti un fenomen natural.” Gheorghe Țițeica (1873-1939)

„Matematica este muzica rațiunii, probabil cea mai amplă și încântătoare disciplină a tuturor timpurilor.” James Joseph Sylvester

1. Introducere: Argumente

Tezaurul științific al unei științe se formează și se păstrează de la o generație la alta prin intermediul teoriilor, experimentelor, limbajelor și mediilor de stocare a cunoașterii. De asemenea, evoluția cunoașterii este determinată de natura și performanța reprezentării și stocării. Astăzi, se poate afirma că pilonii CUNOAȘTERII sunt reprezentați de : limbaje, teorii, metode și tehnici, medii de reprezentare și stocare, de procesul învățării.

În Uniunea Europeană (UE) există o clasificare a domeniilor științei și tehnologiei: Științe naturale și exacte; Științe ingineresti și tehnologice; Științe medicale; Științe agricole; Științe sociale și economice; Științe umaniste (Domeniile Științei și Tehnologiei, Manualul Frascati, OECD, 2002). În România, în concordanță cu această clasificare, există un nomenclator al acestor domenii: Științe exacte; Științe ale naturii; Științe ingineresti; Științe umaniste; Științe juridice; Științe sociale și politice; Științe economice; Științe agricole și silvice; Științe militare și informații; Sănătate; Medicină veterinară (Nomenclatorul domeniilor de studii universitare de licență din România, Hotărârea de Guvern nr. 676/28.06.2007, Anexa nr. 1).

Cuvântul „*matematică*” vine din grecescul μάθημα (*máthema*) care înseamnă "*știință, cunoaștere sau învățare*"; μαθηματικός (*mathematikós*) înseamnă "*cel care îndrăgește învățarea*". Astăzi, Matematica este una din cele patru științe exacte: matematică, fizică, chimia și informatică. Aceste științe exacte sunt importante în dezvoltarea cunoașterii, deoarece la baza investigațiilor și studiilor, au metode științifice, observația, experimentul, raționamentul, gândirea științifică și cea algoritmică. Grigore C. Moisil (1906-1973) spunea că "*Tot ce e gândire corectă, e matematică sau modelare matematică*". În schimb Filosofia (din greacă - φιλοσοφία: dragoste de înțelepciune) descrie noțiuni și idei pentru cunoașterea formelor și proceselor gândirii. Studiile filosofice nu se bazează pe experiment, observații și metode științifice, ci pe formularea problemelor și definirea unor soluții și principii. Primii filosofi au fost matematicieni, fizicieni și practicieni ai științelor naturale.

Științele au apărut și s-au dezvoltat din dorința și prin capacitatea oamenilor privind acumulare de CUNOAȘTERE, ABILITATE și COMPETENȚE în rezolvarea problemelor ce apar în competiție cu natura, în adaptarea la un mediu de viață, în înțelegerea fenomenelor și proceselor, în dezvoltarea propriei personalități. Aceste deziderate ale oamenilor au fost posibile prin MODELARE și REPRESENTARE, prin observații, cercetări și sinteze, prin experiment și ordonare a cunoașterii.

Dacă Matematica nu ar fi fost, “nimic nu ar fi fost”: nici zero și nici fizica, chimia sau arhitectura, nici roata și nici calculatorul, nici tiparul și nici telefonul, nici Informatica și nici Cibernetica. Dar, față de toate aceste entități materiale inventate de om, Matematica îl ajută pe om să gândească toată viața, să creeze și să-și imagineze, să iubească natura și pe semenii săi, să fie emotiv și curajos, să fie consecvent și ordonat, să viseze și să fie fericit.

2. Matematica privită ca știință

Motto

„Dezvoltarea științei se bazează pe două mari realizări: invenția sistemului de logică formală (în geometria euclidiană) de către filosofi greci, și posibilitatea de a descoperi relații cauzale prin experiment sistematic (în timpul Renașterii).” Albert Einstein

„Rațiunea nu lucrează instinctiv, ci cere încercări, practică și învățare pentru a progresa treptat de la un nivel de înțelegere la celălalt.” Immanuel Kant

„The book of nature is written in the characters of geometry.” Galileo

Astăzi, științele constituie un tezaur al umanității printr-un ansamblu sistematic de cunoștințe despre natură, societate și gândire. Științele au apărut în diverse etape specifice de dezvoltare a societății umane și s-au dezvoltat ca urmare a acumulării de cunoștințe despre realitatea înconjurătoare și despre o realitate virtuală. Fiecare știință reprezintă un continuu proces al cunoașterii ce utilizează metode și tehnici de observare și experimente, metodologii și tehnologii într-o continuă perfecționare, metode proprii de cercetare, informații proprii despre obiectele investigate, un limbaj științific propriu, dar și medii specifice de stocare a tezaurului propriu. Prin apariția calculatorului și a noilor tehnologii de prelucrare a informațiilor și cunoștințelor, științele au realizat salturi mari în acumularea de noi cunoștințe și noi descoperiri.

Prin urmare, știința este un generator de cunoștințe obținute prin activitatea oamenilor de știință ce adaugă de fiecare dată la fondul comun al științei, cunoștințe noi, descoperiri noi, revizuirii ale unor cunoștințe vechi, realizând astfel o dezvoltare permanentă a științei.

Științele sunt modele și reprezentări virtuale ale cunoașterii

Dezvoltarea societății omenеști se realizează prin cunoaștere și învățare (Vlada și Țugui, *International Conference on Virtual Learning* - ICVL 2006). Cunoașterea și învățarea sunt deziderate primordiale și nobile ale tuturor oamenilor pe întreg parcursul vieții lor. Un rol important în acest demers îl au oamenii de știință. Omul de știință are obligația și conștiința dezvoltării, și trebuie să păstreze și să transmită generațiilor viitoare acest ansamblu de cunoștințe dintr-un anumit domeniu al cunoașterii. Toate acestea sunt într-o evoluție continuă: *"Learning is evolution of knowledge over time"* (Roger E Bohn, 1994). În timp, apar mereu metode, tehnici, teorii, invenții, produse, tehnologii etc. ce ajută la dezvoltarea cunoașterii, dar care unele pot dovedi că se infirmă unele teorii, sau din contră, că se pot naște științe noi. De exemplu, Informatica (Computer Science-Știința calculatoarelor) a luat ființă ca știință după mijlocul secolului XX (apariția calculatorului electronic-1945 și a microprocesorului-1971) și prin efortul comun al oamenilor de știință, cercetătorilor și inginerilor, și a utilizării și aplicării diverselor teorii, metode, tehnici din matematică (limbaje formale, teoria algoritmilor, teoria grafurilor, logica matematică etc.), cibernetica (teoria sistemelor), electronică și microelectronică etc. Astăzi, Informatica este una din cele patru științe exacte: matematică, fizică, chimia și informatică.

Solidaritatea oamenilor de știință în înțelegerea fenomenelor și proceselor

La începutul anilor 1970, sub conducerea lui Gr. C. Moisil, Centrul de Calcul al Universității din București a organizat cursuri, cicluri de lecții și conferințe pentru *matematicieni, ingineri și*

economiști, iar ulterior pentru *istorici, lingviști, arheologi, artiști plastici, muzicieni*. Prin apariția calculatorului, și-a dat seama de aplicațiile matematicii în economie, în științele umaniste, în istorie, arheologie, muzică, în grafică, în medicină și biologie. Entuziasmul din acei ani privind utilizarea calculatorului în multe domenii de activitate, s-a regăsit după anul 1990 când au apărut și s-au dezvoltat tehnologiile informației și comunicației și au apărut sistemul Internet și tehnologiile Web. Modelele și teoriile acestor științe sunt preluate de celelalte științe. În timp, s-a dovedit că pluridisciplinaritatea va conduce la elucidarea diverselor enigme sau probleme nerezolvate și la apariția de noi teorii. De asemenea, și în *domeniul istoriei* sunt multe enigme și multe informații nedovedite. Poate prin utilizarea tehnologiilor oferite de calculator și de inteligența artificială, de realitatea virtuală și de invenții ale tuturor științelor, să se reușească rezolvarea celor mai importante enigme ale istoriei. *“Existența și identitatea lui Negru Vodă sunt sortite se pare să rămână o enigmă a istoriei românilor. Ea angajează și momentul întemeierii Tării Românești”* (Neagu Djuvara). Probabil că putem afirma că dacă Negru Vodă nu ar fi existat, nu am fi existat nici noi astăzi. Pe de altă parte, dacă nu s-ar fi inventat cifra 0 (zero), Matematica nu ar fi existat, și împreună cu ea nici celelalte științe.

În același timp, putem spune cu convingere și argumente, că Istoria contribuie la înțelegerea evoluției cunoașterii și a omului pe pământ, la imaginație și inovație pentru a construi viitorul, și nu numai pentru a studia trecutul. Toate acestea nu se pot întâmpla dacă nu ar fi existat o solidaritate a oamenilor de știință, dacă nu ar fi avut loc democratizarea științei așa cum spunea acum 100 de ani A. D. Xenopol. În scrierile sale acesta remarcă faptul că pentru descoperirile științifice din toate domeniile, cel mai dificil lucru este înțelegerea fenomenelor și proceselor. Mai recent, Alvin Toffler în lucrarea *“Al treilea val”* (1995), avertizează că analfabeții de mâine nu vor fi cei care nu vor ști să citească sau scrie, ci cei care nu pot înțelege conceptele și termenii viitorului. De altfel, Gr. C. Miosil spunea prin anul 1970 că *“Foarte curând oamenii se vor împărți în două categorii: oameni bătrâni și oameni care știu să lucreze la calculator”*. Daniel Pink (2006) în lucrarea *“A Whole New Mind: Why Right-Brainers Will Rule the Future”* consideră secolul XXI ca fiind al IV-a val, perioada conceptelor (concept workers).

Despre caracterul științific al istorie, Alexandru D. Xenopol (1847-1920) - academician, economist, filosof, istoric, pedagog, sociolog și scriitor român, spune că științele istorice se referă și la fenomene materiale și la cele spirituale. El nu o consideră o știință particulară oarecare, precum fizica, chimia sau psihologia, ci un mod de concepție a lumii, modul succesiv, în opoziție cu modul coexistent. Istoria se îndeletnicește astfel cu fenomenele care sunt ceea ce sunt prin cursul timpului și acestea se referă și la societate și la natură și la spirit și la lumea materială. *“În vremurile noastre nu se mai poate cugeta într-un chip singuratic. Munca științifică a căpătat un caracter colectiv. Descoperirea adevărului nu mai este ceva privilegiat, ci este produsul silinței numeroșilor învățați care, cu toții împreună, și ajutându-se unii pe alții, contribuie a o face să strălucească în ochii întregii omeniri”*. A.D. Xenopol (Principiile fundamentale ale istoriei, 1899, Sursa: Unibuc Classica - Biblioteca Virtuală de istorie, <http://www.unibuc.ro/CLASSICA/Xenopol-PFI/cuprins.htm>).

3. Matematica privită ca disciplină

Motto

„Este mult mai greu să-i înveți pe studenți cum să învețe decât să le predai.”

Henry Dale (1875-1968), Premiul Nobel în Psihologie și Medicină (1936)

„Cunoașterea îmbunătățește calitatea și viteza de gândire.” Daniel T. Willingham

„Educația este cea mai puternică armă ce poate fi folosită pentru a schimba lumea.” Nelson Mandela

Manualele de matematică – culegeri de probleme ?

În general, un manual este conceput și scris pentru elevi și apoi este privit ca un ghid pentru profesori. După o analiză de bun-simț, în prezent se poate constata că manualele de liceu sunt

elaborate după o programă veche și fără să aibă la bază studii educaționale, pedagogice sau științifice. Aceste studii ar trebui să aibă în vedere atât părerea elevilor, a părinților, cât și a profesorilor de matematică. De ce avem impresia că manualele actuale (de exemplu cele din clasele IX-XII) sunt de fapt niște culegeri de probleme? Unde sunt prezentările conceptelor, ale termenilor, ale aplicațiilor direcționate către nivelul elevilor care să poată acumula competențe, abilități și înțelegeri, să-i ajute la alegerea unui domeniu al cunoașterii?

Printr-un feedback de la elevi, se poate constata că *elevii sunt "pedepsiți" și "terorizați" de prezentările teoretice de la toate disciplinele din școală! Câți profesori știu acest lucru?* Conținutul manualelor de matematică și modul de predare nu trebuie să-i „sperie” pe elevi în studiul matematicii. Elevii trebuie să fie stimulați în înțelegerea matematicii și să fie îndrumați pentru a se convinge pe parcursul anilor că matematica folosește nu numai în viața de zi cu zi, dar este știința ce se află la baza tuturor descoperirilor științifice și contribuie la dezvoltarea societății omenești. Într-un interviu privind studiul matematicii în școala românească, prof. univ. dr. Radu Gologan (președinte SSMR) se referă la un exemplu din manualele americane.

Exemplu de problemă

Se consideră o sumă de bani depusă la o bancă ce oferă o dobândă de 7%. După câți ani suma se dublează?

Problema ar trebui să fie prezentată ca o introducere la studiul logaritmilor (clasa a X-a); în felul acesta elevii vor fi mai stimulați în înțelegerea matematicii și vor elimina întrebările de tipul " ... și la ce folosește?" De asemenea, problema poate fi utilizată și la capitolele "Relații de recurență, Inducție matematică, Șiruri".

Rezolvare și explicații: Fie s suma depusă la o bancă ce oferă dobânda de 7%. După primul an, suma cumulativă va fi: $s_1 = s + s \cdot (7/100) = s \cdot (1 + 7/100) = s \cdot (1,07)$. Dacă vom defini șirul valorilor sumei de bani după fiecare an, vom avea:

$s_0 = s$ // anul de start-anul depunerii

$s_1 = s_0 + s_0 \cdot (7/100)$ // valoarea după primul an

...

$s_i = s_{i-1} + s_{i-1} \cdot (7/100)$, $i=1, 2, \dots$ (relație de recurență)

Folosind metoda inducției matematice se demonstrează: $s_n = s \cdot (1,07)^n$, unde $n = \text{nr. de ani}$.

În sfârșit, ecuația exponențială ce determină cerința problemei:

$s \cdot (1,07)^n = 2 \cdot s$, și astfel, după ce se simplifică " s ", se logaritmează și se obține:

$n = \text{LOG}_{10}(2)/\text{LOG}_{10}(1,07) = 10,24476835$ ani. Rezolvare (verificare numerică folosind programul Excel): $n = \text{LOG}_{10}(2)/\text{LOG}_{10}(1,07) = 10,24476835$ ani $n = \text{LOG}_{10}(3)/\text{LOG}_{10}(1,07) = 16,23757367$ ani.

Acolo unde se poate, când se studiază și se învață un concept, se recomandă:

- să se prezinte modul cum a fost inventat sau introdus, rolul și importanța acestuia, și anume să se prezinte istoricul și evoluția în timp a conceptului
- exemple și aplicații practice de utilizare a conceptului.

Câteva opinii

1. „Noi, ca educatori, am rămas încremeniți în proiect. Vrem același lucru și vrem cu aceleași metode.” Radu Gologan

„Problema învățământului nostru este, de fapt, nivelul cel mai de jos, care este extrem de slab. Până și nivelul mediu e acceptabil, dacă ne comparăm cu lumea occidentală. Din punctul meu de vedere, acest lucru se întâmplă în toată lumea, mai mult sau mai puțin, pentru că modul de gândire efectiv, modul în care se creează sinapsele, dacă vreți, la specia umană, s-a schimbat mult în ultimele decenii. Și se schimbă în continuare. Poate datorită influenței sistemelor de comunicare, care au devenit extrem de rapide. Iar copiii fac cunoștință cu aceste sisteme de la

prima vârstă. Iar noi, ca educatori, am rămas încremeniți în proiect, cum se spune. Vrem același lucru și vrem cu aceleași metode, în timp ce un copil de azi nu înțelege de ce să-nvețe pe de rost, când el oricând are acces la acea informație. Nu știm încă să-l abordăm. Și sigur că trebuie să găsim soluții noi în acest sens, pentru că trebuie să-l învățăm pe copil să și memoreze, că e important să și memoreze. Dar nu poți să-i spui copilului, învață până mâine cinci strofe pe de rost, pentru că răspunsul lui va fi: „Dar de ce să le învăț pe de rost? Le am pe calculator, pe tabletă, pe telefon... Pot oricând să scot telefonul și să le recit dacă am nevoie“.

2. „Sistemul de învățământ este de foarte, foarte mult timp, într-o criză profundă.. Toate lucrurile din MATEMATICĂ folosesc la ceva care ține de SUPRAVIEȚUIRE. Exact asta NU se învață la școală” Varujan Pambuccian

„Ori, în matematică, în liceu, copiii învață de foarte mult timp calcul: învață să calculeze lucruri. Nu învață nici ce reprezintă acele lucruri pe care le calculează, nu învață nici de ce e nevoie de ele. Învață, în schimb, să efectueze calcule din ce în ce mai complicate, din ce în ce mai bine. Ori, nu știu dacă asta mai e matematică. Nu știu dacă asta a fost vreodată matematică, dar în lumea în care trăim a face calcule mai mult sau mai puțin complexe, cât mai repede și bine nu înseamnă neapărat matematică. Ar trebui să învețe matematică, adică să învețe să opereze cu concepte, să învețe să deducă logic din axiome tot felul de rezultate și să învețe că lucrurile acestea, oricât de abstracte par, sunt foarte legate de lumea în care trăim. Că ele au aplicații și că ele au fost cerute. Apariția lor nu a fost voința unor oameni așa, pur și simplu, venită contemplându-se pe sine.”

3. „How Knowledge Helps. It Speeds and Strengthens Reading Comprehension, Learning—and Thinking” Daniel T. Willingham

„It's true that knowledge gives students something to think about, but a reading of the research literature from cognitive science shows that knowledge does much more than just help students hone their thinking skills: It actually makes learning easier. Knowledge is not only cumulative, it grows exponentially. Those with a rich base of factual knowledge find it easier to learn more—the rich get richer. In addition, factual knowledge enhances cognitive processes like problem solving and reasoning. The richer the knowledge base, the more smoothly and effectively these cognitive processes—the very ones that teachers target—operate. So, the more knowledge students accumulate, the smarter they become. We'll begin by exploring how knowledge brings more knowledge and then turn to how knowledge improves the quality and speed of thinking.” [1].

Web 2.0 scientific calculator si reprezentarea grafică a funcțiilor

Astăzi, nu este nevoie să se apeleze frecvent la algoritmi de calcul care să utilizeze un limbaj de programare (C++, Java, Visual Basic, etc.), deoarece până în prezent s-a dezvoltat foarte mult piața sistemelor de programe specializate ce oferă programe eficiente și comode pentru a fi utilizate de elevi, studenți, specialiști. De altfel, dezvoltarea *tehnologiilor Web* și a *sistemului Internet*, a făcut posibilă apariția unui număr foarte mare de astfel de programe specializate. Un astfel de program se poate utiliza de la adresa web <http://web2.0calc.com/> ce oferă un *Web 2.0 Scientific Calculator*. Rezultate obținute prin utilizarea acestui program [4]:

$2^{100} = 1267650600228229401496703205376$
 $2^{300} = 2037035976334486086268445688409378161051468393665936250636140449354381299763336706183397376$

Observație: programul lucrează cu 14 zecimale exacte!

$\pi = 3.14159265358979$, $e = 2.71828182845905$ (reprezentare cu 14 zecimale exacte)

Acest program se poate utiliza la obținerea diverselor calcule matematice și inginerești (cu utilizarea unităților de măsură: *Units*), rezolvarea de ecuații (*Solve*), operații cu matrice (*Matrix*), reprezentarea grafică a funcțiilor (*Plot*), etc.

Exemplu: Reprezentarea grafică a funcțiilor

În funcție de metoda utilizată, de programul specializat, și funcție de complexitatea unei funcții pot apărea erori frecvente în astfel de situații. Aceste erori pot apărea în primul rând din cauza neînțelegerii noțiunilor matematice despre funcții sau ca urmare a unei slabe experiențe în acest tip de probleme. Vom exemplifica printr-un simplu exemplu.

Să presupunem că trebuie să se reprezinte grafic funcția $f(x) = x \cdot \sin(x)$, unde x aparține intervalului $[-50, 50]$. Evident, funcția este o compunere de funcții, o dreaptă și o sinusoidă. Metoda matematică învățată de elevi la liceu nu este chiar comodă în acest caz. Nici nu se recomandă să se utilizeze procedura rezultată din metoda matematică. Nici studentul de anul I nu se gândește mai înainte la metoda matematică. Știe și intuiește ca sunt foarte multe programe care oferă posibilitatea reprezentării grafice a funcțiilor. Problema este aceea a alegerii unui astfel de program ținând seama de licența de utilizare și funcțiile acelui produs software. Majoritatea programelor științifice (2D și 3D) oferă această posibilitate.

a) cazul programului Excel

Pentru testarea modului de a utiliza programul Excel în cazul reprezentării grafice a funcțiilor, considerăm exemplul doar pentru funcția $g(x) = \sin(x)$ pe intervalul $[-50, 50]$. La activitățile practice de Laborator am avut posibilitatea în ultimii ani să realizez un sondaj în acest caz. S-a dovedit faptul că din 20 de studenți, au fost cazuri când nici un student nu a obținut rezultatul corect, dar au fost cazuri când doar unul sau doi au obținut rezultatul corect. Acest lucru dovedește că înțelegerea noțiunilor, conceptelor și relațiilor între diverși termeni lasă de dorit la mulți studenți din anul I. Probabil, cauzele sunt în învățământul general și mediu cu multă teorie și cunoștințe multiple, fără activități demonstrative și practice care să determine obținerea unor competențe utile, importante și oportune. Tot pentru un test să considerăm că graficul trebuie obținut pe intervalul $[0, 30]$. Primul lucru care se realizează rapid și fără să se intuiască eroarea, se generează valorile naturale 1, 2, 3, ..., 30 pentru argumentul x . Evident că va rezulta graficul unei linii poligonale și nu graficul real al funcției $\sin(x)$. Eroarea provine de la faptul că trebuie să se realizeze discretizarea intervalului (tabelarea funcției cu un pas cât mai mic $p = 10^{-1}$, 10^{-2} , etc. ce are legătură cu funcția studiată; trebuie să "cuprindă" convexitățile și concavitățile graficului). În cazul funcției $\sin(x)$ este suficientă discretizarea cu pasul $p = 10^{-1}$, dar tabelarea va produce $10 \times 50 = 500$ puncte pe axa pozitivă și tot atâtea pe axa negativă. Acum, dacă se ține seama ca mai înainte, trebuie să se genereze tabelarea funcției, se poate trece la realizarea graficului $f(x) = x \cdot \sin(x)$, pe intervalul $[-50, 50]$. Va rezulta graficul corect ce este mai fidel și mai realist.

Tabelarea funcției vs. Discretizare-Calculul integral vs. Rezoluția suportului grafic

Sistemul de diviziuni (proces de discretizare) din calculul integral este analog rezoluției (matricea de pixeli; un „pixel” este unitatea grafică indivizibilă a unui display grafic) oferite de un display grafic (CRT sau LCD). Această structură de pixeli reprezintă în informatică, ceea ce reprezintă calculul integral în analiza matematică (Newton, Riemann, Darboux, Leibniz etc.). Cu cât rezoluția este mai mare cu atât reprezentarea este de bună calitate. Mai jos este rezoluția oferită de un ecran grafic.

Display Properties → Screen Resolution: Less-800 x 600 pixels, More-1680x1050 pixels.

b) cazul programului Web 2.0 scientific calculator

Se introduce comanda: $\text{plot}(x \cdot \sin(x), x = -50..50)$ și se obține imediat graficul corect.

Exemplu. Calculul TVA (clasele V-VI)

Calculul TVA (9%) pentru o sumă (x) știind suma finală de plată 4750. Ecuația de gradul I:

$$x + \frac{9}{100}x = 4750, \text{ soluția fiind } x = 4750 \frac{100}{109}, \text{ iar valoarea TVA} = \frac{9}{100}x. \text{ Rezultate: } x = 4357,80$$

și TVA=392,20.

Observație. Acest exemplu este foarte des întâlnit în multe cazuri din viața obișnuită (comerț, contabilitate etc.), și se constată că în diverse situații chiar și unele persoane adulte fac greșeli atunci când sunt confruntate cu acest calcul simplu.

Gândirea matematică integrată în procesul de învățare

În conformitate cu strategia din [2] gândirea matematică (The mathematical processes) integrată în procesul de învățare trebuie să se realizeze prin următoarele obiective (*Problem Solving, Reasoning and Proving, Reflecting, Selecting Tools and Computational Strategies, Connecting, Representing, Communicating*):

- *rezolvarea problemelor* - dezvoltare, selectare, aplicare, comparare, adaptare la o varietate de strategii și investigații în rezolvarea problemelor; aceste acțiuni contribuie la aprofundarea înțelegerii matematice;
- *raționamentul și demonstrația* – dezvoltarea și aplicarea de abilități în a efectua raționamente (de exemplu, raționament inductiv, raționament deductiv, contra-exemple, construirea de probe, etc.), efectuarea de afirmații matematice, evaluarea afirmațiilor, justificarea concluziilor, realizarea de deducții logice, argumente matematice organizate;
- *reflecții* - clarificarea înțelegerii aspectelor matematice pe măsură ce se realizează rezolvarea unei probleme (evaluarea strategiilor și a proceselor utilizate, propuneri de abordări alternative, analiza rezultatelor prin verificarea soluțiilor obținute);
- *selectarea de instrumente și strategii computațională* – folosirea diverselor instrumente didactice, instrumente electronice de învățare (calculatorul și software educațional), strategii de calcul adecvate pentru a investiga ideile matematice și pentru a rezolva probleme;
- *conexiuni și asocieri* - conexiuni între concepte, termeni, proceduri matematice ce se referă la idei matematice ce explică și modelează situații sau fenomene care provin din alte contexte (domenii curriculare, viața de zi cu zi, evenimente curente, artă și cultură, sport, etc.);
- *reprezentarea* - varietate de reprezentări ale ideilor matematice (reprezentări numerice, vizuale, forme geometrice, forme grafice, scheme și diagrame, reprezentări dinamice pe ecran prin utilizarea calculatorului, etc.), prin conexiune și comparare, prin aplicarea reprezentărilor adecvate în rezolvarea problemelor;
- *comunicarea* - comunicarea gândirii matematice oral, vizual, și în scris folosind limbajul (vocabularul) matematic și o varietate de reprezentări adecvate, cu respectarea convențiilor matematice.

Responsabilități și roluri în studiul și învățarea matematice:

- **ELEVII / STUDENȚII** – asumarea de responsabilități pentru propriul progres în procesul de învățare, aceasta fiind o parte importantă a educației lor; stăpânirea de concepte și competențe în matematică necesită un angajament personal sincer; elevii ar trebui să fie încurajați activ de cadrele didactice și familie pentru a aplica abilitățile de rezolvare a problemelor și a îmbogăți înțelegerea în domeniul matematicii;
- **PĂRINȚII** - au un rol important în sprijinirea elevilor în procesul învățării; studiile arată că elevii au performanțe mai bune în școală dacă părinții lor sunt implicați în educația lor; părinții pot afla ce se predă și ce trebuie să învețe copii la școală, acest lucru va spori capacitatea părinților de a discuta cu elevii despre activitățile lor, de a comunica cu profesorii și de a formula întrebări relevante cu privire la progresul copiilor lor;
- **PROFESORII** - Profesorii sunt responsabili pentru dezvoltarea de strategii de instruire adecvate pentru a ajuta pe elevi să învețe și pentru dezvoltarea de metode adecvate de evaluare; aceștia trebuie să-i îndrume pe elevi în dezvoltarea capacității lor pentru studiu

(lectură, scris, și oral) și a abilităților de comunicare necesare învățării matematicii; folosind o varietate de instruire, evaluare, și strategii de evaluare, profesorii trebuie să ofere numeroase oportunități pentru ca elevii să-și dezvolte abilități de cercetare, de rezolvare a problemelor, de comunicare pentru a învăța concepte fundamentale; activitățile de la clasă ar trebui să permită elevilor/studentilor nu numai pentru a face conexiuni între aceste concepte, dar să și să le aplice în diverse domenii (social, economic, sănătate, mediu, etc.); aceste cunoștințe și abilități vor motiva pe elevi să învețe pe tot parcursul vieții.

Congresul Educației – “agora” sistemului de învățământ românesc ?

În zilele de 14-15 iunie 2013, s-a desfășurat la București ediția a II-a a Congresului Educației organizat de Ministerul Educației Naționale. Conceput ca “o platformă de dezbateri pentru oamenii școlii și pentru toți aceia care sunt preocupați de bunul mers al educației”, Congresul a trezit speranțe în inimile multor dascăli ai școlii, elevilor, studenților și părinților. În sfârșit, ministerul de resort și unii oameni cu funcții de conducere au ajuns la concluzia că trebuie DEZBATERE pentru o schimbare reală în sistemul educațional. Politicile educaționale au nevoie de legitimitate, iar aceasta se obține doar prin DIALOG și CONSULTARE. Ne propunem să definim câteva întrebări pentru a evidenția starea de fapt din învățământul românesc [3]:

1. de ce trebuie să se elaboreze analize, studii, metodologii, rapoarte stufoase, fără claritate și fără să se țină seama de acestea? de ce trebuie să hotărască de foarte multe ori doar câteva persoane de conducere asupra diverselor schimbări la nivelul școlilor?

3. de ce este ignorată comunitatea și nu i se oferă cadrul de manifestare a inițiativelor, de dialog și consultare astfel ca schimbările să fie precedate de hotărâri la nivelul comunității prin votul democratic exprimat într-un cadru corespunzător ?

4. de ce să nu studiem și să înțelegem experiența altor țări în domeniul educației, de exemplu Finlanda? de ce în Constituție educația este considerată prioritate națională, iar în practică este desconsiderată și lăsată să fie subfinanțată?

6. de ce există și se elaborează legi și regulamente, dacă acestea se aplică în funcție de interese individuale sau colective?

Bibliografie

- [1]. Daniel T. Willingham, <http://www.aft.org/newspubs/periodicals/ae/spring2006/willingham.cfm>, accesat oct. 2013
- [2]. Ministry of Education (Canada) The Ontario Curriculum, Grades 11 and 12: Mathematics (2007) (Revised), <http://www.edu.gov.on.ca/eng/curriculum/secondary/math1112currb.pdf>
- [3]. Marin Vlada (2013) Școala românească – încotro?. În: Elearning.Romania (ISSN 2247-9007) Nr. 91/2013. București: Institutul pentru Educație. Online: www.elearning.ro/arhiva/91, accesat oct. 2013
- [4]. Marin Vlada, Informatică aplicată. Modele de aproximare, software și aplicații, Editura Universității din București, 2012.

Internetul și rolul său în formarea criminaliștilor

Alina Leția Perețianu, Leția&Perețianu – Societate profesioanală de avocați cu răspundere limitată, office@legalconsult.ro

Abstract

Lucrarea tratează criminalitatea prin internet. Din analiza mai multor studii de caz, au fost identificate metode comune de acțiune ale cyberinfractorilor, ceea ce a condus la ideea găsirii soluțiilor optime pentru prevenirea și combaterea criminalității informatice. Pentru aceasta, viitorii criminaliști trebuie să se actualizeze cu evoluțiile tehnologice care sunt utilizate pentru săvârșirea sau încurajarea infracțiunilor și să găsească soluții pentru asigurarea securității infrastructurii și a datelor informatice.

1. Introducere

În ultimul timp, internetul - spațiul intim de exercitare a drepturilor și libertăților fundamentale individuale^[1] - reprezintă nu numai un instrument de comunicare (în mediul familial, profesional, asupra informațiilor și fotografiilor personale), ci și un mijloc prin care informațiile personale pot fi folosite de către infractori (furtul și uzurparea de identitate).

Internetul^[2] permite infractorilor să săvârșască orice activitate ilicită, cu rezultate în plan internațional. Particularitatea infracționalității electronice constă în aceea că rețeaua tehnică reprezintă un teritoriu fără frontiere (cyberspațiu), mondial, infractorii comițând atacuri asupra unei țări de la distanță, de la celălalt capăt al lumii, ceea ce face aproape imposibilă descoperirea lor.

Acesta este motivul pentru care securitatea infrastructurii, a datelor informatice a devenit o preocupare majoră a autorităților publice și a persoanelor private, care iau măsuri în ceea ce privește lupta împotriva conținutului ilicit și prejudiciabil al internetului, pentru protejarea drepturilor de proprietate intelectuală și a informațiilor cu caracter personal și pentru creșterea securității tranzacțiilor electronice.

Autoritățile competente și, în principal, criminaliștii, trebuie să se actualizeze cu evoluțiile tehnologice care sunt utilizate pentru săvârșirea sau încurajarea infracțiunilor.

Pentru aceasta, este necesară integrarea tehnologiei informatice în programele de studiu ale viitorilor criminaliști.

2. Definiția criminalității informatice

Dacă inițial, criminalitatea prin internet a reprezentat o atitudine teribilistă de sfidare a securității rețelelor informatice, treptat ea a devenit un instrument în săvârșirea celor mai grave

^[1] Dreptul la respectarea vieții private și de familie beneficiază de recunoaștere unanimă și protecție internațională, astfel cum rezultă din art. 12 al *Declarației* Universale a Drepturilor Omului, din art. 17 al *Pactului* internațional privitor la drepturile civile și politice, din art. 8 al *Convenției* pentru apărarea drepturilor omului și a libertăților fundamentale, precum și din art. 26 al Constituției României.

^[2] Internetul a apărut în anul 1965, strămoșul său fiind rețeaua Arpanet creată de cercetatori din cadrul Departamentului american al apărării, având ca scop crearea unui sistem de comunicații sigure pentru armata americană. Această rețea s-a scindat în anul 1983, o parte a fost integrată în rețeaua americană de apărare, iar cealaltă a devenit în anul 1986 internet.

infrafracțiuni, dând naștere unor veritabile piețe negre ale informațiilor piratate, ale furtului de identitate și ale violării dreptului de proprietate intelectuală, ale fraudării cardurilor bancare.

Criminalitatea informatică presupune un ansamblu de infracțiuni care se comit prin intermediul rețelei de telecomunicații în general și prin intermediul internetului în special, astfel încât aceasta noțiune se poate referi atât la infracțiuni clasice comise prin intermediul tehnologiei, cât și la infracțiuni noi, informatice.

3. Metode comune de acțiune și tipuri de infracțiuni informatice

Conform Comisiei Europene, criminalitatea prin internet înglobează trei categorii de activități infracționale: infracțiuni ce vizează sistemele informatice și bazele de date (piratajul), formele tradiționale ale infracționalității (frauda și escrocheria online), infracțiunile de conținut (pedofilia, rasismul și xenofobia prin internet).

În practică au fost identificate următoarele tipuri de infracțiuni informatice: sabotajul (distrugerea fizică a rețelei, virusarea programelor), furtul (furtul suportului tehnic, USB, documente, calculatoare, furtul de identitate, de informații), intruziunea (spoofing, scanning, uzurparea de identitate), fraudă (spamming/phishing, escrocheriile), piratarea (contrafacerea conținutului unor baze de date, a unor programe, a cardurilor bancare), atentatul la viața privată (programe spion, cookies, utilizarea frauduloasă a datelor personale), pornografia, defăimarea, amenințările^[3].

Atacurile se împart în mai multe categorii : (a) atacurile prin mesagerie de tipul spam, phishing, hoax, scrisoarea nigeriană; (b) atacurile prin rețea : pharming (vizează infrastructura rețelei prin otrăvirea DNS – Domain Name System și urmărește redirecționarea informațiilor din calculator către un site fals) , sniffing (se realizează prin intermediul unui program numit sniffer care permite recuperarea tuturor informațiilor care tranzitează o pagină web), spoofing (urmărește un transfer de identitate prin furtul numelui domeniului URL al site-ului web - slamming, obținerea parolei – spoofing, piratarea adresei IP – spoofing IP), hijacking (urmărește deturnarea unui site web prin modificarea IP), vishing etc. (c) atacul asupra codurilor de acces și a parolelor^[4].

Metodele prin care se obțin datele de identificare ale unui cont și de răspândire a acestora sunt împărțite în două mari categorii: metode tehnice bazate pe mijloace tehnice și metode de inginerie socială bazate pe convingerea proprietarului cardului/a datelor personale să comunice cu infractorul și să îi servească acestuia informații confidențiale referitoare la conturi, bani etc.

4. Cazuri practice

Plecând de la analiza unor cazuri practice, am concluzionat cu privire la modul în care acționează infractorii cibernetici, cum se realizează accesul în sistemul informatic, cum se obțin date importante pentru săvârșirea faptelor penale.

Este important de știut modul în care operează infractorii pentru a crea antidotul împotriva lor, prin formarea profesională de natură tehnică a criminaliștilor. Virușii infestează un sistem informatic, iar această virusare poate fi utilizată pentru comandarea calculatoarelor prin internet, exploatarea lor la distanță în scopuri criminale^[5].

Microsoft a anunțat blocarea accesului la mii de conturi Hotmail întrucât parolele fuseseră identificate de internați prin tehnica phishing.

^[3] A se vedea www.lesassisesdelasecurite.com

^[4] A se vedea M. Quement, Y. Charpenel, *op.cit.*, p. 3.

^[5] A se vedea M. Quement, Y. Charpenel, *op.cit.*, p. 91.

În iunie 2007, sistemul informatic al Pentagonului a fost paralizat, precum și cel al Estoniei, atacurile devenind veritabile cyberwar. Mii de atacuri au ca țintă site-uri guvernamentale, apărând o nouă categorie de atacanți numiți “hacktivists” care își utilizează metodele și competențele de hackeri pentru a penetra în rețelele autorităților, a le perturba și paraliza. De asemenea, este speculată dependența statelor de internet: Statele Unite ale Americii sunt cel mai mare practicant al comerțului online, aceasta ramură de activitate devenind din ce în ce mai vizată de infractori.

În operațiunea Mariposa (13 milioane de calculatoare controlate de la distanță din 190 de țări), s-a utilizat un virus special creat pentru cardurile bancare, fiind vizate peste 40 de instituții financiare importante. Rețeaua a fost demascată în anul 2010 urmare a eforturilor comune ale mai multor companii care, împreună cu experți internaționali și cu agenți ai diverselor state implicate, au compus Grupul de lucru Mariposa. Liderul bandei, în încercarea sa de a deține controlul asupra afacerii sale, nu a accesat serverele de control ale acestora utilizând servicii anonime de tipul VPN^[6], ci s-a conectat de pe calculatorul său de acasă.

În anul 2011 a fost destructurată de divizia specializată în criminalitate informatică a Microsoft - Microsoft's Digital Crimes Unit o altă rețea numită Rustock compusă din 1,7 milioane PC-uri compromise (numite zombies sau drone). Rețeaua a fost responsabilă pentru un procent imens de 47,5 % din totalul spam-ului trimis în anul 2010, aproximativ 30 de miliarde de mesaje spam pe zi. Sistemele informatice erau infectate cu o aplicație malware caracterizată printr-o combinație backdoor + troian + rootkit^[7].

Din analiza modului de acțiune al infractorilor, reiese că accesul în sistemul informatic se realizează prin mai multe metode precum: *folosirea unui fișier spion* – cookie sau o conexiune care urmărește interogarea sistemului de la distanță, *folosirea unui program sau a unui dispozitiv conectat între tastatură și unitatea centrală* pentru a înregistra caracterele tastate, între telefon și centrala telefonică; instalarea unui program (*sniffer*) pentru interceptarea pachetelor de date tranzitate de o rețea de computere, recuperarea adreselor de IP și mail-urilor putând reprezenta obiectul material al acestei infracțiuni; *skimming-ul* (copierea informațiilor de pe banda magnetică a cardului pentru crearea cardurilor contrafăcute pentru retragerea unor sume în numerar sau pentru efectuarea plăților electronice cu ajutorul unor dispozitive externe/interne alcătuite dintr-un cititor, o baterie și o memorie. Aceste dispozitive devin funcționale când cardul se introduce în fanta ATM.); *phishing-ul* (trimiterea unui număr extrem de mare de mesaje electronice capcană prin intermediul unui robot care lasă aparența legalității emitentului - logo-ul unei bănci - pentru a obține datele personale ale utilizatorului unui card – furt de identitate^[8]; crearea unor link-uri false prin a căror accesare utilizatorul, câștigător al unui premiu fantomă, va fi direcționat către un site fals care colectează datele aferente cardului; înșelătorii lottery scam – o persoană este anunțată că a câștigat la tombolă un premiu pentru a cărui ridicare este nevoie să comunice date personale); *spargerea parolelor de email, însușirea IP-ului unui utilizator*. Furtul de identitate este favorizat de existența tehnologiei wireless care este funcțională fără a fi nevoie de prezența fizică a infractorului. Cu toate acestea, accesul atacatorului (hacker) la sistemul informatic este vital pentru obținerea informațiilor necesare: *snooping-ul* (căutarea sistematică în fișiere pentru a identifica informația necesară), *spargerea parolelor, infectarea sistemelor cu programe special create pentru a șterge, înregistra sau transmite date stocate pe un calculator* (cal troian, viruși etc.),

[6] Rețelele private virtuale (VPN) din cadrul universităților sau marilor corporații, permit mai multor utilizatori să acceseze internetul prin intermediul unui singur portal utilizând aceeași adresă IP. Cu toate acestea, în prezent este în curs de elaborare o nouă tehnologie care să permită atribuirea de adrese utilizatorilor individuali de VPN.

[7] A se vedea <http://despretot.info/2011/12/007-atacuri-informatic/>

[8] Conform OECD, furtul de identitate reprezintă achiziția, transferul, posesia sau utilizatorul neautorizată a informațiilor personale a unei persoane fizice sau juridice în intenția de a comite, sau în legătură cu acte frauduloase sau alte delict. A se vedea în acest sens www.oecd.org

programe informatice care modifică funcțiile calculatorului în sensul păstrării unei aparențe de bună funcționare a sa; *funcția de „backdoor”* prin care utilizatorul legitim al calculatorului dă acces de la distanță unui terț la datele de pe acesta; *programul „keylogger”* cu ajutorul căruia un terț poate înregistra parolele de acces ale utilizatorului în diverse baze de date în raport de tastele apăsate de acesta; *programul „rootkits”* prin care un terț dobândește drepturile administratorului rețelei, putând-o controla după bunul său plac; *„bomba logică”* reprezintă un program informatic care acționează periodic asupra calculatorului facilitând, atunci când este nevoie, intervenția/săvârșirea unui act ilicit de genul distrugerii parțiale/totale a datelor existente în calculator; programul *„super-zapping”* care are ca scop alterarea dispozitivelor de control ale calculatorului; *bransamentul clandestin* la rețelele informatice prin mijloace de genul: antene, osciloscoape, tuburi catodice etc. ^[9]

5. Pregătirea criminaliștilor pentru prevenirea și combaterea criminalității informatice prin folosirea internetului

Investigarea criminalistică a sistemelor informatice prezintă o serie de particularități care o diferențiază în mod fundamental de alte tipuri de investigații.

Pentru prevenirea și combaterea infracționalității informatice, criminaliștii trebuie să se actualizeze cu evoluțiile tehnologice care sunt utilizate pentru săvârșirea sau încurajarea infracțiunilor. Sunt necesare două tipuri de măsuri: de prevenție și de sancționare.

Măsurile de prevenire presupun controlul accesului la rețeaua de calculatoare de tipul: parole, celule fotoelectrice, captura electromagnetică a ultrasunetelor, a infraroșiiilor, a hiperfrecvențelor, identificarea prin biometrie – recunoașterea utilizatorilor prin intermediul amprentelor digitale și a pupilei oculare, protecția datelor și a rețelilor prin utilizarea parolilor, criptarea documentelor și a codurilor de acces, semnatura electronică (aceasta neputând fi aplicată tuturor actelor existente), măsurarea scrierii prin transmiterea senzorilor scrierii către un sistem în scopul confruntării ei ulterioare, semnăturile vocale bazate pe caracteristicile vocii înmagazinate în calculator, folosirea unor produse software, dispozitive hardware interpușe între rețea și Internet, a unor sisteme de monitorizare a traficului de tranzacții electronice, criptarea datelor (expeditorul își criptează mesajul cu o cheie privată eliberată de o instituție autorizată), programe antivirus.

A apărut necesitatea unei autentificări mai puternice care să creeze bariere suplimentare la pătrunderea în sistem a infractorilor și care implică mecanisme de autentificare duală: parolă plus date biometrice sau parolă plus cod.

Criptologia presupune existența unei chei publice și a unei chei private, astfel încât utilizatorii care doresc să transmită un mesaj unuia altuia trebuie să le cripteze prin intermediul cheii publice a destinatarului. Spre exemplu, antetul electronic al mesajului (Law Enforcement Access Field - LEAF) furnizează FBI numărul serial pentru obținerea cheii de decriptare a echipamentului folosit ^[10].

6. Metode de investigare a criminalității informatice prin utilizarea de către criminaliști a internetului

Criminalistica informatică (computer forensic) presupune utilizarea tehnicii pentru colectarea, identificarea, descrierea, securizarea, extragerea, autentificarea, analiza, interpretarea și explicarea informațiilor computerizate.

^[9] A se vedea M. Quement, Y. Charpenel, *op.cit.*, p. 90 -122

^[10] A se vedea I. Vasiliu, *op.cit.*, p. 163

Un bun criminalist trebuie să posede: (1) cunoștințe suficiente asupra tehnicilor informatice, care să îi permită să înțeleagă filozofia funcționării unui sistem informatic, să analizeze documentația tehnică și să apeleze, dacă este nevoie, la tehnici informatice evolute care să-l ajute în atingerea scopului urmărit; (2) cunoștințe suficiente asupra tehnicilor utilizate de firme, în special asupra sistemelor contabile, pentru a putea înțelege caracteristicile sistemelor care ar putea face obiectul unor fraude, astfel încât să poată stabili atât modul de operare cât și să dirijeze investigația până acolo unde ar putea găsi probele delictului; (3) cunoștințe suficiente asupra tehnicilor de securitate internă, astfel încât investigația să poată fi efectuată cu rapiditate și fiabilitate, și să fie îndreptată în direcția justă.

Investigarea criminalistică a sistemelor informatice (utilizarea de metode științifice și certe de asigurare, strângere, validare, identificare, analiză, interpretare, documentare și prezentare a probelor de natură digitală obținute din surse de natură informatică în scopul facilitării descoperirii adevărului în cadrul procesului penal^[11]) prezintă o serie de particularități care o diferențiază în mod fundamental de alte tipuri de investigații. Astfel, probele digitale sunt acele informații cu valoare probantă care sunt stocate, prelucrate sau transmise prin intermediul unui sistem informatic. Aceste probe nu sunt evidente, fiind conținute în echipamentele informatice care le stochează. Este nevoie de echipamente de investigație și de software-uri specifice pentru a face ca aceste probe să fie disponibile, tangibile și utilizabile. De asemenea, aceste probe sunt foarte „fragile”, în sensul că pot fi modificate sau pot dispărea foarte ușor, prin metode care de multe ori sunt la îndemâna făptuitorilor.

Captarea informațiilor de la distanță se realizează prin intermediul unui dispozitiv care constă în plasarea unui cal troian fără știința persoanei bănuite. În cadrul anchetelor informatice timpul de reacție trebuie să fie foarte scurt pentru a face posibilă captarea și păstrarea probelor.

În contextul în care infractorii sunt experți în tehnologia informatică, pentru a depista și sancționa faptele penale săvârșite de aceștia, este necesar ca viitorii criminaliști în domeniul criminalității prin internet să fie mult mai pregătiți și să posede cunoștințe tehnice mult mai avansate decât cele deținute de infractori.

7. Bibliografie

- M. Quement, Y. Charpenel, *op.cit.*, p. 3.
M. Quement, Y. Charpenel, *op.cit.*, p. 91.
<http://despretot.info/2011/12/007-atacuri-informatic/>
www.lesassisesdelasecurite.com

^[11] Ghid introductiv pentru aplicarea dispozițiilor legale referitoare la criminalitatea informatică disponibil la <http://www.riti-internews.ro>

SECȚIUNEA C

**Software educațional
în învățământul preuniversitar**

Proiecte și Aplicații

Definiție. *Tehnologiile E-learning înglobează metode și tehnici tradiționale sau moderne și folosind tehnologii IT&C (procesare multimedia și comunicare asincronă sau sincronă) conduce subiectul care o utilizează, la obținerea unei experiențe în înțelegerea și stăpânirea de cunoștințe și îndemânări într-un domeniu al cunoașterii.*

Definiție. *Software Educațional reprezintă orice produs software în orice format (exe sau nu) ce poate fi utilizat pe orice calculator și care reprezintă un subiect, o temă, un experiment. o lecție, un curs, etc., fiind o alternativă sau unica soluție față de metodele educaționale tradiționale (tabla, creta, etc.).*

- **Modele și Metodologii (e-Learning, e-Pedagogy, e-Training, e-Skills)**
- **Tehnologii (ADL, WBE, WBT, VR)**
- **Soluții software (CG, Web, AI)**

Eseul argumentativ

prof. Genoveva Cerchez – Colegiul Național „Emil Racoviță” Iași
genoveva.butnaru@gmail.com

Cezar Manea – Colegiul Național „Emil Racoviță” Iași,
cezar.manea29@gmail.com

Ștefan Cenușă – Colegiul Național „Emil Racoviță” Iași, cenusas@gmail.com

prof. Emanuela Cerchez – Colegiul Național „Emil Racoviță” Iași,
emanuela.cerchez@gmail.com

Abstract

Proiectul „Eseul argumentativ” reprezintă un instrument de lucru care ghidează pas cu pas demersul realizării unui eseu, fiind util pentru îndeplinirea sarcinilor de lucru la orele și examenele naționale de limbă și literatură română, dar și pentru itemi complecși la alte discipline de liceu. De asemenea, deprinderile de structurare riguroasă a discursului scris se vor regăsi și în discursul vorbit, elevii având o modalitate în plus prin care să înțeleagă faptul că a fi convingători este o chestiune nu atât de talent și înclinații naturale, cât mai ales una de atenție acordată unor reguli simple, elaborare și exersare.

1. Argument

Cei mai mulți elevi știu că secretul unui eseu convingător este realizarea unui plan de idei. La toate ciclurile de învățământ sunt îndrumați să facă acest lucru. În realitate, însă, rareori elevii realizează această etapă, înțelegând, instinctiv, că a scrie scurt și la obiect cere mai mult timp și efort decât a scrie după cum dictează inspirația de moment. Totuși, investiția de timp în această etapă premergătoare redactării propriu-zise se dovedește profitabilă atât pentru ușurința scrierii eseului, cât mai ales pentru claritatea și valoarea persuasivă a textului realizat astfel.

De cele mai multe ori, elevii știu să distingă între un text clar, structurat și convingător și unul prolix, confuz sau vag. Ei însă nu știu sau nu acordă atenție modalităților prin care își pot verifica validitatea raționamentelor și acuratețea exprimării. Credem că aplicația noastră îi va ajuta să conștientizeze ce trebuie să aibă în vedere și mai ales cum să se verifice, așa încât raționamentele să fie cât mai logice și mai bine exprimate.

2. Descriere generală

Aplicația are la bază un demers de tip inductiv, pornind de la exerciții, și continuând cu itemi de evaluare cu alegere multiplă, prin care utilizatorii actualizează sau fixează noțiunile teoretice necesare. Fiecare item are mai multe variante care se oferă spre rezolvare, pentru ca elevul să poată exersa și consolida deprinderea sau noțiunea vizată.

Exemplele sunt realizate de către autorii aplicației special pentru exercițiile propuse, pornind de la teme variate ca specific și dificultate. Unele, mai ușoare, sunt teme de interes general și practic, ca, de pildă: *este mai bine să îți faci cumpărăturile la supermarket sau la magazinul din cartier*, sau *elevii de liceu ar trebui să se constituie în grupe în funcție de cursurile alese*. Multe

dintre teme, însă, au caracter mai abstract, în acord cu cerințele de la bacalaureat, cum ar fi, de exemplu: *educația, curajul, eșecul, civismul* etc. Lucrând cu astfel de teme, elevii se pregătesc pentru un „examen al maturității”, cum este cunoscută această formă de evaluare națională, formulând sau clarificându-și opinia în legătură cu valori importante.

Secțiunile aplicației sunt gândite astfel încât să îi ajute pe elevi să își orienteze demersul de realizare a unui raționament temeinic, învățând ce întrebări să își pună, în ce ordine sau cum să verifice legătura logică dintre ideile exprimate. De asemenea, aplicația încearcă să pună la îndemână un instrument prin care utilizatorul să poată verifica și substanța ideilor, atât în ce privește informațiile care stau la baza demersului argumentativ, cât și în privința evidențierii premiselor și concluziilor într-o măsură adecvată.

Aplicația poate folosi ca suport pentru orele de limbă și comunicare la clasa a IX-a, când elevii învață cum să realizeze un eseu argumentativ, dar și pentru celelalte clase de liceu și, în special, pentru pregătirea examenului de bacalaureat, în cadrul căruia candidații au de realizat, la subiectul al II-lea, un scurt eseu pe teme de interes general.

Realizarea tehnică a aplicației a făcut obiectul unui proiect de atestat de absolvire pentru doi elevi de clasa a XII-a de la clasa de matematică-informatică a colegiului nostru, coordonați de prof. Emanuela Cerchez. Ei au realizat grafica originală dar au contribuit în mare măsură și la conținut, amândoi având rezultate deosebite la informatică și la dezbateri academice. Rezultatul muncii noastre de echipă se află publicat pe site-ul Colegiului Național „Emil Racoviță” Iași la adresa: <http://ler.is.edu.ro/~ema/proiecte/soft/2013/eseu/index.html>

3. Structura generală

Aplicația este structurată în nouă părți, primele șapte având la bază o schemă asemănătoare, constând într-o serie de exerciții urmate de un test care îi ajută pe elevi să formuleze și/ sau să își consolideze câteva observații cu caracter general asupra aspectului avut în vedere.



Figura 1. Structura aplicației

Cele mai multe exerciții reprezintă o formă de evaluare formativă, ceea ce face ca aplicația să aibă un mod aparte de funcționare. După explicațiile profesorului, elevii trebuie să rezolve itemii. Dacă elevul dă un răspuns greșit, primește un feed-back, cel mai adesea constructiv – în care i se

indică greșeala și i se spune în ce constă aceasta sau ce ar trebui să facă pentru a corecta răspunsul. El nu poate trece la următoarea întrebare până nu își corectează răspunsul. Astfel, punctajul final variază nu în funcție de numărul răspunsurilor corecte, ci în funcție de numărul de încercări. Fiecare item are mai multe variante, așa încât elevul să poată exersa și consolida cunoștințele vizate. Acolo unde a fost necesar, feed-backul a fost formulat în mod specific pentru fiecare variantă în parte, cum ar fi, de exemplu, teoria de la secțiunea „Tema. Ipoteza” sau al doilea item de la secțiunea „Argumente”.

A: Îmi voi lua o haină mai groasă.

- ☒ a) R: pentru că este frig afară și nu aș vrea să îmi fie frig;
- ☐ b) R: pentru că vine și mama la concert.

Felicitări, ai rezolvat corect!
Reține că raționamentul unui argument înseamnă precizarea premiselor.

A: Îmi voi lua o haină mai groasă.

- ☐ a) R: pentru că este frig afară și nu aș vrea să îmi fie frig;
- ☒ b) R: pentru că vine și mama la concert.

Chiar dacă există o legătură logică între concluzie și premisă, aceasta trebuie să fie evidentă, pentru ca acesta să devină un raționament eficient.
Ex: Îmi voi lua o haină mai groasă pentru că vine și mama la concert și nu aș vrea să mă umezesc când mă va vedea îmbrăcat prea subțire.

Figura 2. Exemplu de feed-back pozitiv și de feed-back negativ

4. Obiectivele aplicației

Credem că aplicația îi va ajuta pe elevi în următoarele privințe:

- abilitatea de a identifica structura unui text, în general, și a unui text argumentativ, în mod special;
- abilitatea de a face distincția dintre aceste trei tipuri de text – enunț, paragraf, eseu, în funcție de modul de organizare și rolul specific al fiecăruia;
- consolidarea deprinderilor de realizare a unui raționament, urmând un algoritm;
- formarea deprinderilor de a-și sprijini raționamentele pe întrebări autoadresate;
- formarea/ consolidarea deprinderilor de a susține un argument/concluzie prin evidențierea premiselor (raționamentul);
- formarea/ consolidarea deprinderilor de contraargumentare rezonabilă și eficientă;
- formarea/consolidarea deprinderilor de a susține raționamentul unui argument cu dovezi;
- formarea deprinderilor de a realiza legătura logică dintre idei prin punerea lor într-o anumită ordine și prin utilizarea conectorilor potriviți;
- dezvoltarea abilităților de retorică;
- dezvoltarea deprinderilor de cercetare, planificare, redactare, autoevaluare și rescriere a unui text;
- dezvoltarea deprinderilor de gândire critică și utilizare constructivă a limbii române.

5. Secțiunile aplicației

a. „Eseul. Paragraful. Enunțul”

În această secțiune, utilizatorul are de rezolvat câteva exerciții care presupun înțelegerea textului suport și care determină, prin evidențiere și prin introducerea terminologiei, o conștientizare a celor mai importante aspecte ale eseului argumentativ: ipoteza, argumentele cu dovezi și concluzia. Evidențierea schemei eseului îl ajută pe utilizator să actualizeze alcătuirea și specificul unui paragraf. Acest moment oferă o imagine de ansamblu, pentru ca analiza ulterioară a componentelor să aibă un înțeles unitar. Toate aceste elemente de bază vor fi aprofundate, pe rând, în celelalte secțiuni ale aplicației.

Prezentarea itemilor din această secțiune:

Itemul 1 – Elevii trebuie să identifice enunțul cel mai important din fiecare dintre cele 5 paragrafe, actualizând astfel noțiunea de paragraf, ca text ce cuprinde o idee principală și una sau mai multe idei secundare ce o susțin.

Itemul 2 – Vizează identificarea, în eseul suport, a ideilor secundare (dovezilor) care susțin afirmația argumentelor.

Itemul 3 – Solicită identificarea în text a conectorilor care fac legătura dintre idei.

Itemul 4 – Prin identificarea mărcilor subiectivității, elevii actualizează faptul că eseul argumentativ înaintea o opinie personală și asumată ca atare, nicidecum adevăruri absolute.

b. „Tema. Ipoteza”

Experiența ne arată că un prim pas dificil în realizarea unui eseu este formularea unei ipoteze. De multe ori, elevul nu s-a gândit niciodată în mod sistematic la tema propusă pentru eseu, așa încât e greu să formuleze o opinie. Exercițiile pun în evidență legătura dintre tema și ipoteza eseului și mai ales care sunt pașii pe care autorul unui eseu trebuie să îi facă pentru a ajunge să formuleze o opinie.

Prezentarea itemilor din această secțiune:

Itemul 1 – Elevului i se solicită ordonarea etapelor pe care trebuie să le parcurgă pentru a formula o ipoteză pornind de la o temă dată. Astfel, tema formulată într-un singur cuvânt trebuie să devină din ce în ce mai specifică, până la formularea ipotezei. De exemplu, elevului i se cere să vorbească despre **lectură**. Autorul eseului trebuie să hotărască despre lectura cărui fel de texte va vorbi: texte de ficțiune, texte științifice, filosofice, articole de ziar etc. Presupunând că ar alege să vorbească despre **lectura cărților de literatură**, el trebuie apoi să își pună întrebarea: care este cel mai important beneficiu al literaturii? În situația în care ar răspunde, spre exemplu, „**autocunoașterea**”, el poate să formuleze ipoteza, etapele raționamentului să putând fi redate astfel:

- lectura
- lectura cărților de literatură
- literatura – mod de autocunoaștere
- ipoteză: „Cred că literatura este o modalitate de autocunoaștere”

Itemul 2 – Utilizatorul se întâlnește cu o cerință asemănătoare, doar că exercițiile sunt de tip potrivire, putând astfel să actualizeze și numele fiecărei etape a raționamentului, familiarizându-se cu termeni precum: „tema generală”, „tema specifică”, „ipoteza”. După parcurgerea tuturor variantelor, ca formă de feed-back, elevul primește tabelul complet cu toate cele 4 variante, cu cele trei etape ordonate și denumite.

1. Tema unui eseu este :

- ☐ a) aspectul cel mai general despre care este vorba în text
- ☒ b) ce vreau să transmit în eseu
- ☐ c) ce am de făcut în eseu

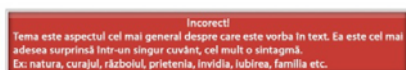


Figura 3. Exemplu de feed-back pentru teorie

Itemul 3 – Este un exercițiu în care elevul trebuie să aleagă dintre două formulări ale aceleiași ipoteze, una fiind o formulare concisă a unei opinii demonstrabile, iar cealaltă fiind fie prea vagă, fie formulată într-un enunț negativ, fie prea specifică, fie într-un enunț prolix și confuz. Astfel, elevul actualizează cerințele unei ipoteze bine formulate.

Itemul 4 – Acesta este un exercițiu de potrivire cu ajutorul căruia elevii pot actualiza distincția dintre informații și opinii.

Itemul 5 – Elevul face cunoștință cu cinci tipuri de greșeli frecvente în formularea ipotezei, identificând tipul de greșeală, după niște denumiri convenționale: „prea general”, „prea specific”, „anunțarea temei”, „formularea ipotezei și a argumentului în același enunț”.

Partea de teorie de la această secțiune oferă un feed-back constructiv, adaptat la fiecare întrebare în parte.

c. „Argumentele”

Chiar dacă au învățat acest lucru în clasa a IX-a, la logică și argumentare, mai întotdeauna elevii sunt surprinși să li se amintească faptul că un argument nu este o simplă afirmație, cea mai simplă structură de argument presupunând cel puțin aceste trei elemente:

A – afirmație

R – raționament

D – dovezi

Itemul 1 – Se solicită utilizatorului să realizeze distincția dintre premisă și concluzie, primind un feed-back constructiv, care îl ajută să actualizeze înțelesul celor două noțiuni.

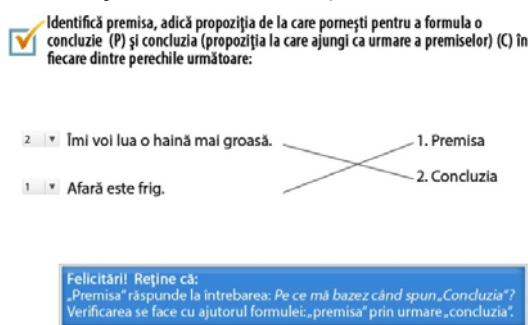


Figura 4. Exemplu de feed-back pozitiv

Itemul 2 – Acest exercițiu are în vedere selectarea premisei potrivite pentru o concluzie dată, elevul înțelegând astfel că raționamentul unui argument înseamnă, de fapt, enunțarea premiselor. Elevul beneficiază de un feed-back adaptat la fiecare variantă în parte, cu explicarea tipului de eroare de logică ce stă la baza răspunsurilor greșite.

Itemul 3 – Dintre două formulări ale aceluiași argument, elevul trebuie să identifice argumentele care respectă structura ARD. Feed-backul negativ îi atrage atenția asupra greșelii care stă la baza formulării necorespunzătoare.

Itemul 5 – Chiar dacă ceea ce învață cu acest exercițiu nu este neapărat util în redactarea propriu-zisă a eseului (decât în cazul eseurilor cu argumente atât „pro”, cât și „contra”, capacitatea de a oferi contraargumente rezonabile și eficiente este necesară în partea de planificare a eseului, pentru că în orice demers argumentativ echilibrat, autorul trebuie să aibă în vedere și posibilele contraargumente. Astfel, prin rezolvarea acestui exercițiu și cu ajutorul observațiilor și discuțiilor din clasă, sperăm ca elevul să înțeleagă că nu orice argument „contra” este un contraargument al oricărui argument „pro”. Pentru o contraargumentare eficientă trebuie atacat raționamentul argumentului avut în vedere.

d. „Dovezile”

Dovezile care susțin raționamentul unui argument arată că opinia este întemeiată pe un demers de cercetare prealabil formulării acesteia. Altfel spus, este o garanție a credibilității, care arată că autorul nu rostește niște idei gata făcute sau scoase din context.

Prezentarea itemilor din această secțiune:

Itemul 1 – În acest exercițiu, utilizatorul primește, la fiecare variantă, câte un argument însoțit de două dovezi, sarcina sa de lucru fiind selectarea unei a treia dovezi dintr-o listă de alte trei posibile dovezi. Un singur răspuns este posibil aici.

Itemul 2 – Acesta este un exercițiu în care elevul trebuie să potrivească dovada cu argumentul pe care îl susține, având la dispoziție patru afirmații și patru dovezi.

e. „Idei. Conectori”

Această secțiune vizează claritatea ca tehnică de persuasiune. Utilizatorul este invitat să înțeleagă faptul că ideile trebuie puse într-o anumită ordine, pentru a avea impact sporit, și că legăturile logice dintre idei se realizează cu ajutorul unor cuvinte sau expresii „de legătură” – conectorii, pe care vorbitorii tind să le considere puțin importante, adesea confundându-le sau chiar ignorându-le în comunicare.

Prezentarea itemilor din această secțiune:

Itemul 1 – Acest item oferă o ipoteză cu trei argumente nedezvoltate, elevul fiind solicitat să ordoneze cele trei afirmații suport într-o ordine logică.

Itemul 2 – Îl ajută pe utilizator să actualizeze principalii conectori și pentru ce sunt ei specializați (introducerea argumentelor, a dovezilor sau a concluziilor)

Itemul 3 – Acesta este un item de tip completare a unor spații libere, cu variante de răspuns. Exercițiul propune un eseu în care utilizatorul trebuie să completeze conectorii potriviți.

f. „Introducerea”

Introducerea unui eseu este foarte importantă pentru a stabili tonul textului și pentru a atrage atenția cititorului asupra subiectului abordat. În plus, mai toți școlarii se plâng că începutul unei compuneri este cel mai greu lucru, când au de-a face cu o astfel de cerință. Această secțiune oferă elevilor posibilitatea de a alege între modalități diferite de a începe un eseu.

Itemul acestei secțiuni este unul de tip potrivire, în care elevul trebuie să potrivească unele enunțuri cu denumirea care se potrivește respectivului tip de introducere (opinie generală, definirea termenului temă, explicarea unui citat, o anecdotă sau un enunț despre importanța temei eseului)

g. „Încheierea”

Încheierea, ridică, de asemenea, probleme, părând fie o chestiune lipsită de importanță, fie una prea complicată.

 Ordonează în ordine logică următoarele etape în realizarea unui eseu prin procedeul de drag & drop

- 1) informare în privința temei (Ce știi? Ce cred că știi? Ce vreau să știi?)
- 2) generarea ideilor (brainstorming)
- 3) selectarea ideilor
- 4) stabilirea ordinii logice a ideilor selectate
- 5) realizarea unui plan al eseului
- 6) redactarea primei variante a eseului
- 7) corectarea primei variante
- 8) redactarea variantei finale

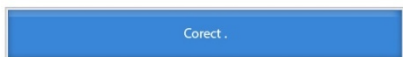


Figura 5. Etapele realizării unui eseu

Itemul acestei secțiuni presupune potrivirea unor enunțuri conclusive cu o denumire care surprinde ceea ce acestea reprezintă (enumerarea succintă a argumentelor, reformularea ipotezei sau o deschidere spre o nouă idee)

h. „Etapetele eseului”

Această secțiune conține un item de ordonare prin rezolvarea căruia elevul actualizează etapele realizării unui eseu.

i. „Evaluarea eseului”

Elevul primește o grilă de notare a eseului și câteva eseuri pe care trebuie să le evalueze, ținând cont de condițiile pe care trebuie să le îndeplinească un eseu structurat și redactat corect.

6. Concluzie

Un eseu nu poate fi corect sau greșit, așa cum o opinie nu poate fi corectă sau greșită. Soarta unui eseu este decisă însă de modul mai temeinic sau mai superficial de a-l alcătui și formula. Un autor căruia îi pasă de soarta eseului său va înțelege, din această aplicație, că trebuie să se informeze în legătură cu tema, că trebuie să își formeze o opinie pe baza a ceea ce știa și pe baza a ceea ce a aflat în urma unui minim efort de cercetare, și că trebuie să creadă în temeinicia opiniei sale.

Va mai înțelege, sperăm, că argumentele nu sunt simple afirmații, rostite cu tonul cu care rostim adevăruri absolute (dacă acestea există), și că e necesar să le susțină cu raționamente și dovezi, pe care trebuie să le pună într-o anumită ordine și să le lege cu conectori adecvați. Că trebuie să acorde atenție introducerii și încheierii și că nu e cazul să rămână în pană de idei, pentru că au în această aplicație câteva sugestii dintre care pot oricând să aleagă. Că trebuie să scrie clar, concis și corect, ca să nu abuzeze de răbdarea și timpul cititorului.

Și toate acestea îl vor ajuta să atingă scopul unui eseu argumentativ bine făcut. Iar acesta nu este să îi facă pe alții să își schimbe opinia, pentru că un astfel de scop pornește implicit de la premisa că opinia autorului este mai bună decât opinia cititorului, și acest lucru, oricum l-ar ascunde, tot iese la iveală ca o lipsă de respect față de cititor. Singurul scop nobil al unui eseu argumentativ este să îi convingă pe alții că opinia autorului a fost formată și formulată cu responsabilitate și bună-credință.

7. Bibliografie

John Langan – *College writing skills with readings*, Editura McGraw-Hill, Inc., Statele Unite ale Americii, 1985.

Literatura postmodernă

Adrian Mihalcea – prof. CN N. Iorga Vălenii de Munte,
adrian_tarlesti@yahoo.com

Emil Valentin Mușat – prof. CN N. Iorga Vălenii de Munte,
musat.emil@yahoo.com

Camelia Neagu – prof. Gr. Școlar Agromontan, Vălenii de Munte,
c_amelia01@yahoo.co>;

Alex-Cristian Andreescu – elev CN N. Iorga Vălenii de Munte,

Cornelia Alexandra Gereă – elev CN N. Iorga Vălenii de Munte,

Abstract

„Literatura postmodernă” este un proiect care ajută la predarea temei cu același nume în cadrul obiectului „Limba și literatura română” în clasa a XII-a.. Programul, realizat în Flash (Action Script 2), prezintă principalele tehnici folosite de scriitorii postmoderni și texte reprezentative ale unor autori români postmoderni, precum și un test pentru evaluare. Se folosește o interfață recomandată pentru lecțiile din sistemul AEL.

1. Introducere

Tema *Literatura postmodernă* se studiază la clasa a XII-a, putând fi parcursă în 2-3 ore de clasă. Numărul acestor ore poate ajunge la 5-6 pentru profilul uman, specializarea filologie.

Alegerea acestei teme este legată de existența unei anume inerții a profesorilor și a curriculumului din învățământul liceal, relativ la tehnocultura și hiperrealitatea societății actuale. Postmodernismul ca fenomen cultural este legat de aceste aspecte ale societății postindustriale, de postmodernitate, și cu toate că mulți i-au proclamat moartea sau chiar inexistența, observăm că evoluțiile sociale descrise în urmă cu câteva decenii de diferiți teoreticieni (Lyotard, Derrida, Alvin Tofler) nu numai că nu s-au încheiat, din contră s-au accentuat în epoca actuală.

Credem că softul propus poate să apropie elevii de acest subiect, făcând mai accesibile principiile care stau la baza tehnicilor folosite de autorii postmoderni.

2. Interfața folosită

Interfața se inspiră din programul EDU-Integrator, folosit în cadrul proiectului *Profesorul creator de soft educațional*, desfășurat la scară națională în anul școlar 2010-2011. Programul a fost realizat în Flash (Action Script 2), ceea ce a permis o interactivitate mult mai mare decât cea dată de EDU-Integrator.

Standardul propus folosește o interfață nescrollabilă, având în stânga un meniu de navigare între momentele lecției, iar în dreapta spațiul activ al lecției (figura 1).

Spațiul activ al lecției conține barele de titlu și subtitlu, bara de text pentru titlul materiei, containerul pentru textul științific, containerul privitor la sarcinile de lucru și containerul itemilor de lucru. Acesta din urmă este partea cea mai importantă a interfeței. Poate conține scurte texte informative privitoare la subiectul submomentului, animații, imagini, butoane pentru apelarea unor informații suplimentare, controale interactive, mascota, texte ascunse care se pot vizualiza prin evenimentul *rollOver* al mascotei sau al altor controale.



Figura 4 Interfața compusă din *meniul general* (stânga) și *spațiul activ al lecției* (dreapta)

Momentele lecției pot conține submomente între care se poate naviga folosind *firul Ariadnei* (figura 2). În standardul interfeței intră și un buton Help, de forma  care permite apelarea unei casete de ajutor. Textul ferestrei este personalizat pentru fiecare submoment dând indicații asupra elementelor interactive din cadrul respectiv. Fereastra este mobilă, putând fi mutată deasupra suprafeței de lucru prin tehnica tragere și plasare (*drag and drop*).



Figura 5 *Firul Ariadnei* care permite navigare între submomentele lecției

Tipul de moment al lecției este indicat de un icon cu trei stări propuse de interfața standard a EDU Integrator [1]. Simbolul creion arată că este vorba de un moment de acumulare de informații, simbolul ochelari arată că este vorba de un moment de evaluare, iar simbolul monitor indică existența unui material multimedia (film, animație, fișier sonor).

La acestea se adaugă butoane pentru obținerea de informații suplimentare, care permit apelarea unor ferestre de detaliu.

Se adaugă alte controale care asigură interactivitate, cum ar fi controale alunecătoare (slider), controale sus-jos (up-down). În paginile cu teste s-au folosit și butoane radio, forme detașabile și forme țintă (folosite pentru rezolvarea itemilor asociativi, în care se folosește tehnica *drag and drop*).

Timpul alocat rezolvării testelor este limitat și controlat de indicatorul de timp al testării. Dacă timpul alocat a expirat testul se încheie automat și se acordă punctajul final corespunzător sarcinilor de lucru rezolvate până atunci.

Mascota programului este inspirată din dintr-un desen animat bine cunoscut, aluzie la cultura populară, influențată în mare măsură de *mass-media*, la care postmodernismul se raportează în mod curent. Mascota are asociată o anumită interactivitate, valorificând mai ales evenimentul *roll-over*.



Figura 6

Mascota
programului

3. Conceperea structurii lecțiilor

Materialul elaborat are ca scop general o introducere în înțelegerea literaturii postmoderne, a tehnicilor folosite de autori (cu exemple din literatura română și universală). Se dau exemple de texte din literatura română, care ilustrează aceste tehnici literare. Momentele lecțiilor sunt însoțite de o serie de imagini, diagrame, animații, imagini grafice.

4. Conținutul programului

I Captarea atenției. Prezintă tabloul *Persistența memoriei* (fig. 1) de pictorul modern Salvador Dali. Prin intermediul unei animații acesta se transformă într-o imitație, folosind ironia, valorificarea tehnoculturii, kitschului și a culturii populare, sugerând transformarea postmodernă (fig. 4).

II Teme comune și tehnici, cu 10 submomente, profesorul alegând pe cele obligatorii. Acestea se referă la: a) intertextualitate; b) metaficțiune; c) distorsiunea temporală; d) metaficțiunea istoriografică; e) romanul cu cheie; f) maximalism și minimalism; g) pastişă, umor negru, ironie, „joc”; g) realism magic; h) paranoia, fabulația, factualul; i) tehnocultură și hiperrealitate.

În definirea acestora se preiau opinii și definiții ale unor autori români, ca Matei Călinescu și Mircea Cărtărescu, ori străini (Ihab Hassan, Linda Hutcheon, Julia Kristeva etc.).

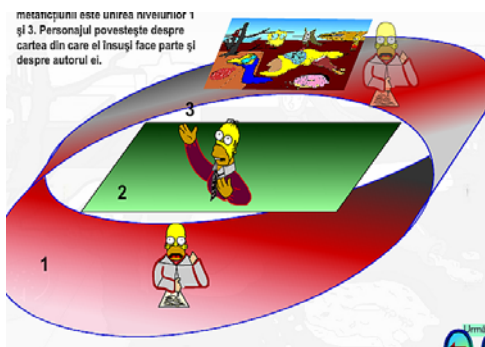


Figura 8 Unirea nivelurilor narațiunii în tehnica metaficțiunii



Figura 7 Imagine postmodernă inspirată din tabloul lui Dali

III Exemple de texte, momente care prezintă texte exemplare din literatura română (Matei Visniec, Mircea Horia Simionescu, Mircea Nedelciu, Mircea Cărtărescu).

IV Test sumativ cu itemi de tip grilă și itemi de asociere prin tehnica *drag and drop*. Timpul de lucru este limitat. După 8 minute programul nu mai permite răspunsuri și acordă nota finală.

5. Bibliografia

- [1] Delia Oprea (coordonator), *Profesorul - creator de de soft educațional*, Copyright @SIVCO ROMÂNIA 2010.
- [2] *Programa școlară pentru ciclul superior al liceului, Limba și literatura Română, clasa a XII-a*, aprobată prin ordinul ministrului, Nr. 5959/22.12.2006, Ministerul Educației și Cercetării, Consiliul Național pentru Curriculum, București, 2006.
- [3] Eugen Simion (coordonator), Florina Rogalski, Daniel Cristea Enache, *Limba și Literatura Română, Manual pentru clasa a XII-a*, Editura Corint, București, 2007.

- [4] Sofia Dobra, Monica Halaszi, Dorina Kudor, Luminița Medeșan, *Limba și Literatura Română, Manual pentru clasa a XII-a*, Editura Corint, București, 2007.
- [5] Adrian Costache, Florin Ioniță, M. N. Lascăr, Adrian Săvoiu, *Limba și Literatura Română, Manual pentru clasa a XII-a*, Editura Art, București, 2007.
- [6] Nicolae Manolescu (coordonator), George Ardeleanu, Matei Cerkez, Dumitrița Stoica, Ioana Triculescu, *Limba și Literatura Română, Manual pentru clasa a XII-a*, Sigma, Craiova, 2007.
- [7] Doina Ruști, *Limba și Literatura Română, Manual pentru clasa a XII-a*, Ed. Paralela 45, Pitești, 2007.
- [8] Mircea Cărtărescu, *Postmodernismul Românesc*, Ed. Humanitas, București, 1999.
- [9] Ion Bogdan Lefter, *Primii postmoderni: „Școala de la Tîrgoviște”*, Editura „Paralela 45”, Pitești, 2003.
- [10] Linda Hutcheon, *Poetica postmodernismului*, traducere Dan Popescu, București, Univers, 2002.
- [11] Matei Călinescu, *Cinci fețe ale modernității*, Editura Polirom, Iași, 2005.

Dezvoltarea calității predării și învățării Fizicii folosind platforma eLearning Moodle

Marin Oprea – Universitatea din București, opreamarin2007@yahoo.com
Cristina Miron - Universitatea din București, cmiron_2001@yahoo.com

Abstract

Interactivitatea profesor-elevi dezvoltată în cadrul laboratorului de Fizică este limitată temporal la intervalul orar standard determinat de programa școlară. Continuarea și dezvoltarea acestui proces interactiv poate fi realizată pe o platformă de învățământ virtual, cum este Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment). Pe o astfel de platformă, profesorul poate să își planifice activitățile didactice pe parcursul întregului an școlar, poate posta conținutul cursurilor predate, materialele și resursele didactice aferente acestora și poate comunica în timp real informații de ordin școlar. Astfel, crearea și managementul claselor virtuale devine o activitate simplă și intuitivă. O caracteristică importantă a platformei Moodle în direcția pregătirii continue a elevilor constă în posibilitatea acestora de a accesa oricând testele de autoevaluare, ei primind feedback în timp real, aspect care conduce la creșterea performanțelor școlare. Pentru un profesor care dorește să se exprime polivalent metodic în domeniul Fizicii, platforma Moodle adaugă acel factor de calitate necesar depășirii abordării clasice a predării. În această lucrare vom prezenta un studiu comparativ de eficiență metodică în predarea și învățarea Fizicii desfășurat pe parcursul unui an școlar. În urma evaluării testelor inițiale, au fost selectate două clase de elevi cu indicatori de performanță școlară apropiați valoric. Cu clasa de referință a fost dezvoltată o interacțiune metodică clasică, în timp ce clasa-test a beneficiat și de o interacțiune mediată de platforma Moodle, rezultatele școlare la disciplina Fizică ale celor două clase fiind ulterior comparate în termeni de performanță.

1 Introducere

Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) este un mediu de învățare virtual modular care facilitează comunicarea și colaborarea dintre profesori și elevi. Această platformă de tip eLearning este totodată un sistem de administrare a învățării (Learning Management System), conceput ca un instrument extrem de util în orice demers didactic modern [1]. Funcționarea platformei este asigurată de un server la care se pot conecta via Internet alte calculatoare.

Întrucât am dorit amplificarea nivelului calitativ al orelor de fizică prin intermediul unei platforme de eLearning, am optat pentru instalarea pachetului Moodle pe un computer situat în laboratorul de fizică din cadrul Școlii gimnaziale „Mihai Viteazul” din Călărași. Primele testări s-au dovedit a fi un succes, de aceea am decis mutarea platformei pe un webserver dedicat, de unde să poată fi accesată oricând de către elevi.

Pentru a testa eficiența metodică a platformei am selectat, într-o primă fază, două clase a 8-a cu un nivel de pregătire apropiat, așa cum au reflectat rezultatele la testele inițiale. Cu clasa 8A am dezvoltat, pe lângă lecțiile de la clasă, și o interacțiune mediată de Moodle, în timp ce cu clasa 8B am lucrat folosind exclusiv metode clasice. Ulterior, am comparat rezultatele elevilor la disciplina Fizică, evaluând astfel eficiența utilizării platformei Moodle în cadrul lecțiilor.

2 Integrarea platformei Moodle în orele de Fizică

Pregătirea platformei în vederea utilizării la ora de Fizică a inclus câteva etape bine definite. Pentru început, am personalizat interfața și am creat cursurile pentru clasele 6, 7, 8, așa cum se poate remarca în figura de mai jos.

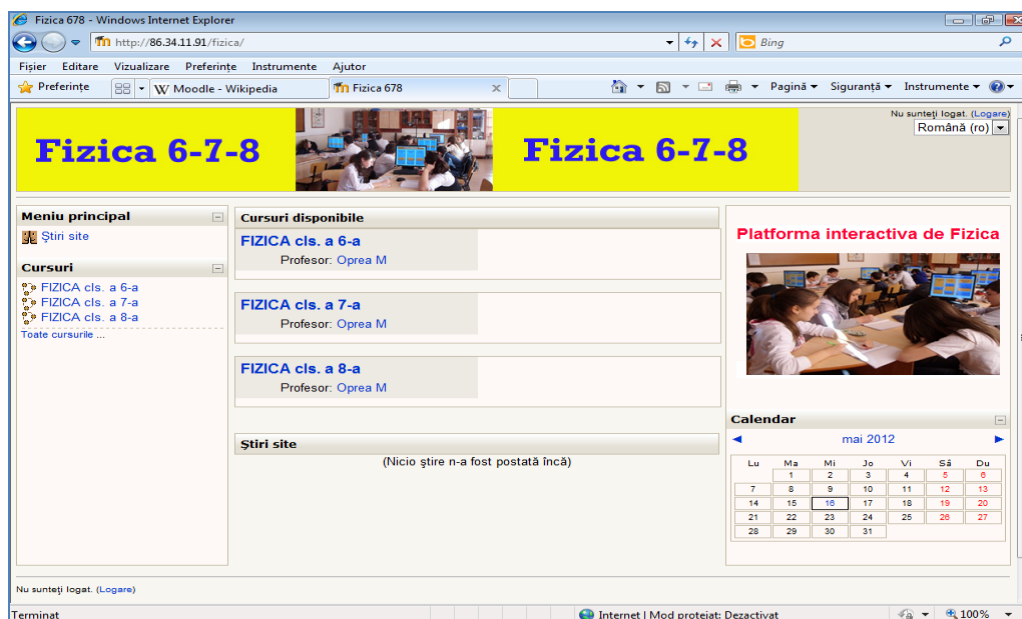


Figura 1. Interfață platformă Moodle

Apoi am creat conturile de utilizatori pentru elevi, acordându-le acestora drepturi specifice.

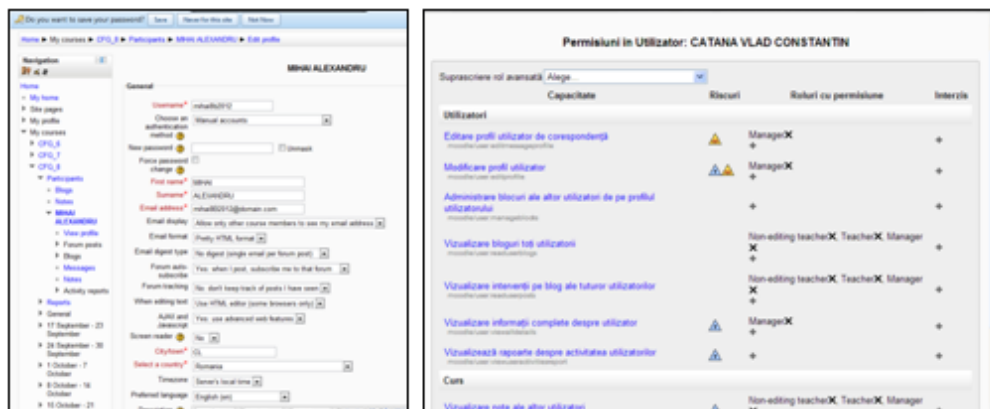


Figura 2. Creare conturi elevi și alocare drepturi

În acord cu programa școlară, am planificat activitățile de învățare pe săptămâni de lucru.

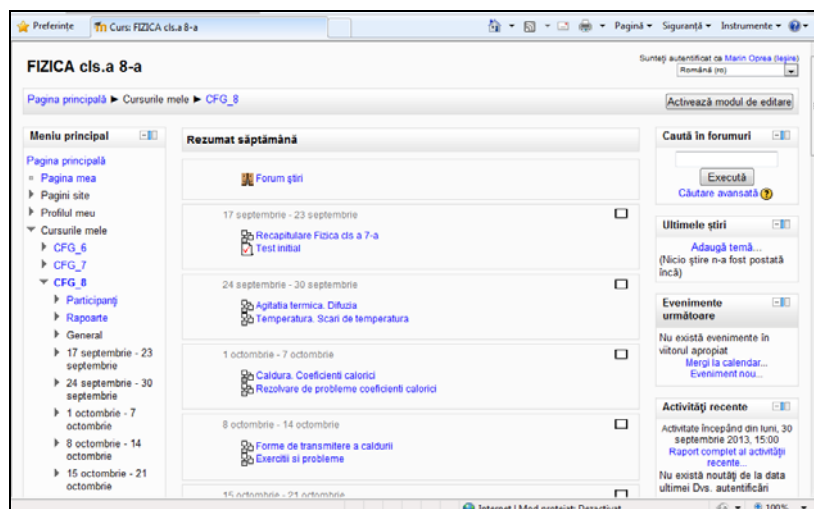


Figura 3. Planificare școlară pe platforma Moodle

Ulterior, am adăugat resurse didactice pentru fiecare săptămână de lucru, constând în lecții realizate în PowerPoint și în format Pdf, fișe de lucru în Word, videoclipuri și teste de verificare.

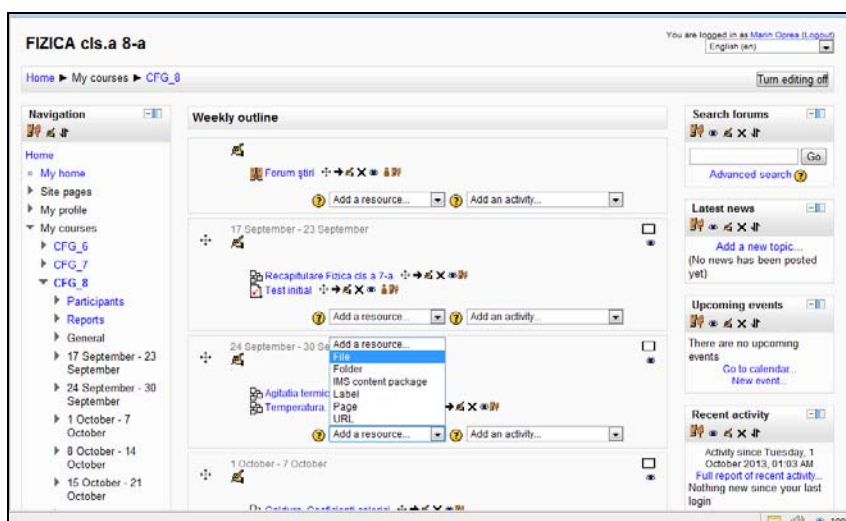


Figura 4. Adăugare resurse didactice

O facilitate importantă conferită de Moodle a fost posibilitatea de a crea teste cu itemi selectivi sau cu răspunsuri la alegere care permit evaluarea rapidă și obiectivă a elevilor. Însușirea noțiunilor fundamentale prin accesarea unor întrebări cu răspunsuri la alegere determină o bună fixare a acestora.

Afișare Test inițial
[Începe din nou](#)

1 Doua forte concurente $F_1=6N$ și $F_2=8N$ formează un unghi de 90 grade. Rezultanta lor are valoarea:

Puncte: 1,00/1,00

Alegeți un răspuns.

☐ a. 12N

☒ b. 10N ✓

☐ c. 2N

☐ d. 14N

[Trimiteți](#)

Selectați răspunsul corect!

Corect

Marks for this submission: 1,00/1,00.

2 O parghie de ordinul 1 are lungimea de 1m. Dispozitul se află în echilibru astfel încât punctul de sprijin al acesteia se găsește la jumătate. Se adaugă pe extremități două corpuri cu masele $m_1=2kg$ și $m_2=5kg$. Pentru reechilibrarea parghiei punctul de sprijin va trebui deplasat cu aproximativ:

Puncte: 1,00/1,00

Alegeți un răspuns.

☐ a. 24cm

☐ b. 18 cm

☐ c. 15cm

☐ d. 10 cm

☒ e. 21cm ✓

[Trimiteți](#)

Selectați răspunsul corect!

Corect

Marks for this submission: 1,00/1,00.

Figura 5. Test inițial

7 Stabiliți o corespondență între marimile fizice indicate și unitățile de măsură asociate!

Puncte: -/1,00

Momentul forței	Alege...
Energie potențială	Alege...
Acceleratie gravitațională	Alege...
Viteza	Alege...
Lucru mecanic	Alege...
Energie mecanică	Alege...
Putere mecanică	Alege...
Forța	Alege...
Energie cinetică	Alege...

[Trimiteți](#)

Figura 6. Test inițial

Cum elevul poate să-și vadă în timp real notele, el va putea să se orienteze spre un studiu specific, în sensul ameliorării calității acestor rezultate și în sensul descoperirii încrederii în faptul că, prin studiu consecvent, graficul rezultatelor va fi constant o pantă ascendentă.

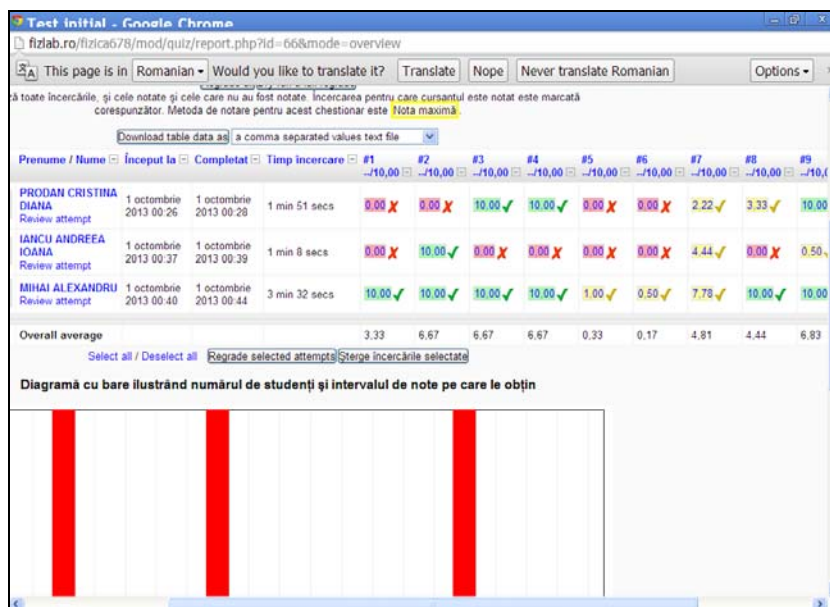


Figura 7. Statistică rezultate teste

Comparația în termeni de performanță a celor două clase a 8-a a reliefat faptul că rezultatele clasei care a lucrat folosind facilitățile platformei Moodle, au fost mai bune decât ale clasei unde a fost abordată o metodă clasică de predare. Grila de indicatori pe baza căreia s-a efectuat evaluarea este prezentă mai jos.

Experiment real – 25%
 Experiment virtual – 15%
 Teste de evaluare – 20%
 Activitate la oră – 10 %
 Teme – 10%
 Referate – 10%
 Indicatori suplimentari -10 %

Dacă în urma testului inițial clasele au obținut punctaje apropiate, diferența fiind de 0,25%, statisticile comparative efectuate pe parcursul primului semestru au demonstrat accentuarea decalajului dintre clase la 6%.

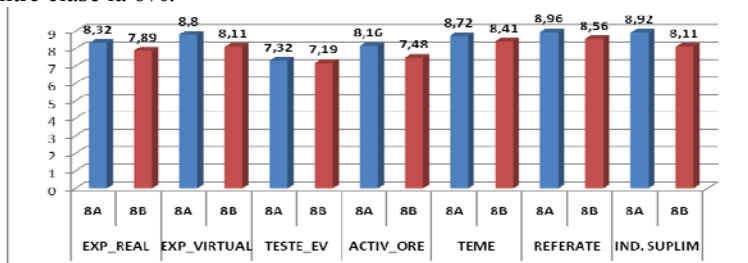


Figura 8. Rezultate comparative 8A-8B – semestrul I (an școlar 2012-2013)

Acest decalaj a crescut ușor în semestrul II, reflectându-se în mediile finale cu valoarea de 7%.

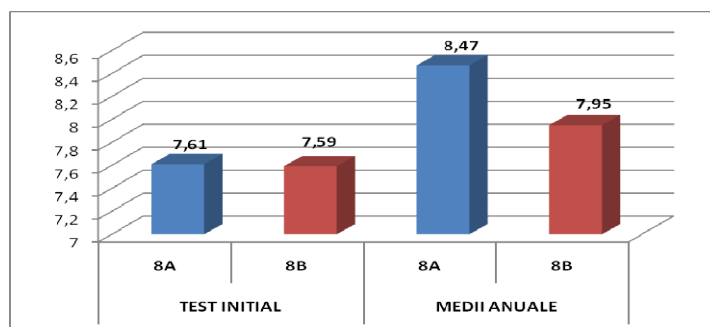


Figura 9. Rezultate comparative 8A-8B (an școlar 2012-2013)

3 Concluzii

În cadrul orelor de fizică, Moodle s-a dovedit a fi un instrument esențial pentru eficientizarea predării, învățării și evaluării. Un aspect pe care l-am remarcat a fost acela că, odată cu implementarea sistemului Moodle, s-a activat interesul elevilor pentru această formă de învățământ virtual. Succesul platformei cu clasa test m-a determinat să extind interacțiunea în mediul virtual și cu celelalte clase la care predau disciplinele Fizică și Informatică.

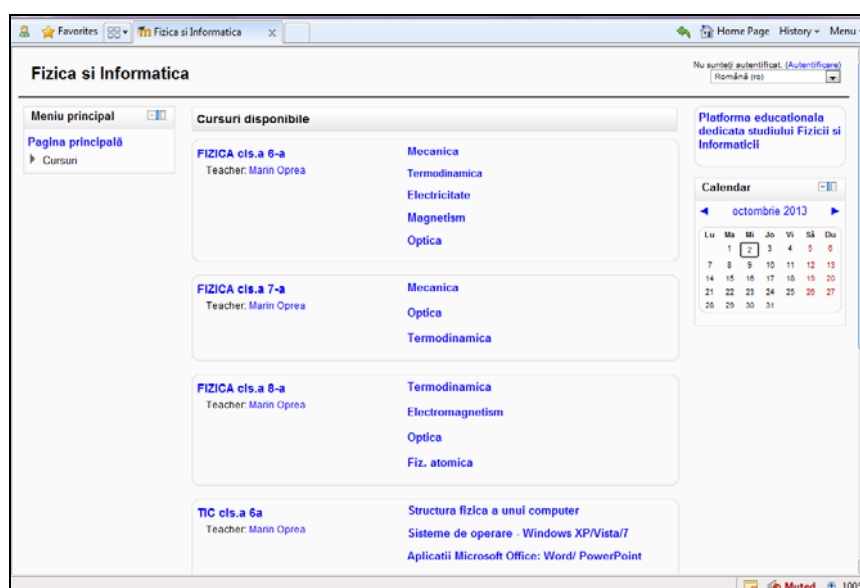


Figura10. Platformă Moodle reactualizată

Elevii au putut accesa platforma Moodle atât din laboratorul de fizică, cât și de pe dispozitivele mobile pe care mulți dintre ei le dețin, lucru care a asigurat permanent o integrare funcțională deosebită a materialelor de lucru digitale în planul activității didactice.



Figura 11. Accesare platformă Moodle

Bibliografie

- [1] L. Ursache, G. Vâju, C. Donici, C. Herman, *MOODLE. Administrare, utilizare, evaluare*, Moodle România, Arad, 2011.
- [2] M. Ilie, R. Jugureanu, O. Ș. Păcurari, O. Istrate, E. Dragomirescu, D. Vlădoiu, *Manual de instruire a profesorilor pentru utilizarea platformelor de E-Learning*, Siveco, editura Litera, București, 2008.
- [3] M. Brut, *Instrumente pentru E-Learning. Ghidul informatic al profesorului modern*, Editura Polirom, București, 2006.
- [4] T. Martín-Blas, Ana Serrano-Fernández, *The role of new technologies in the learning process: Moodle as a teaching tool in Physics Education*, Computers & Education 52 (2009) 35–44.
- [5] <http://edu.moodle.ro/>

Jocuri, teste și lecții matematice interactive <https://sites.google.com/site/invatamate>

prof. Lukacs Tiberiu – Școala Gimnazială „Sfânta Varvara” Aninoasa,
Hunedoara, cassiopealt@yahoo.com
prof. Lukacs Diana Elena – Colegiul Tehnic „Constantin Brâncuși”, Petrila,
Hunedoara, dianică_23@yahoo.com

Abstract

Lucrarea își propune să descrie o abordare interactivă a învățării matematicii cu ajutorul calculatorului prin intermediul aplicațiilor de pe site-ul <https://sites.google.com/site/invatamate/> precum și a modului în care elevii pot contribui în mod creativ la conținutul acestuia. Astfel sunt descrise lecții ce conțin aplicații interactive, jocuri realizate de autori, teste cu feedback imediat, materiale realizate de elevi precum și modul în care părinții pot vedea rezultatele propriilor copii.

1. Argument

“Jocul este o asimilare a realului la activitatea proprie, oferindu-i acestei activități alimentația necesară și transformând realul în funcție de multiplele trebuințe ale eului. Iată de ce, toate metodele active de educare a copiilor....cer să li se furnizeze un material corespunzător pentru ca, jucându-se, ei să reușească să asimileze realitățile intelectuale care, fără aceasta, rămân exterioare înțelegerii copilului”[1].
(J. Piaget)

Având în vedere noile tehnologii și mijloace de entertainment, lecturarea unei lecții de matematică urmată de un set de exerciții nu este ceva foarte distractiv (cel puțin pentru majoritatea elevilor). Aceștia nu realizează la vârste mici că se pregătesc pentru călătoria prin maturitate, deci trebuie să îi atragem să învețe chiar și fără să își dea seama de asta. Una din cele mai simple modalități este jocul și/sau utilizarea curiozității native a copiilor. Dacă în plus acestea le înbinăm cu utilizarea calculatorului, cresc șansele de a atrage atenția elevului. Copiii utilizează cu plăcere calculatorul și astfel constituie o cale de legătură între profesor și elev, prin intermediul internetului. Activizarea elevului se poate realiza și fără prezența efectivă a cadrului didactic. Elevul poate participa activ în asimilarea cunoștințelor prin utilizarea unor aplicații care să-i stârnească curiozitatea și care să-l determine să cerceteze în vederea rezolvării sarcinilor.

Pentru rularea aplicațiilor, pe calculator trebuie să fie instalat Flash Player și o mșină virtuală Java, programe ce sunt în general instalate.

2. Ce este Invatamate Googlesite?

Din dorința de a aduna la un loc materialele create pentru și împreună cu elevii, s-a născut site-ul de la adresa <https://sites.google.com/site/invatamate/>, cu interfața prezentată în figura 1.

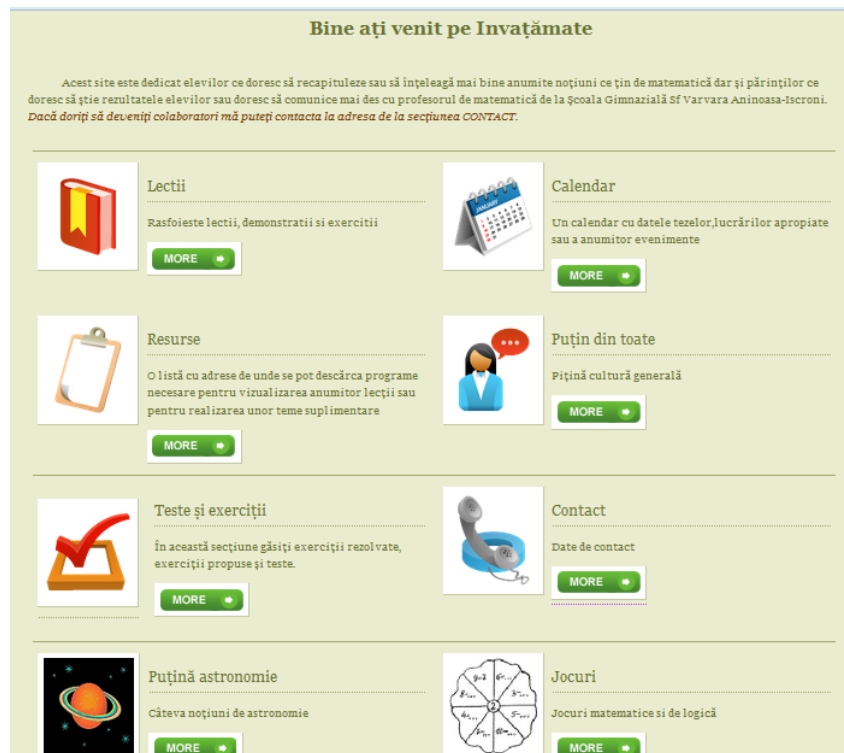


Figura 9. Prima pagină a site-ului

Structura site-ului s-a dorit una simplă, astfel încât să-l poată utiliza și cei ce nu au deprinderi ale utilizării calculatorului, dar în același timp dinamică. Interactivitatea aplicațiilor ce însoțesc lecțiile este unul din atuurile site-ului. Un alt atu important este feedback-ul instantaneu al testelor, trimis prin email. Deasemenea ca aplicații pentru elevi, site-ul conține jocuri create de autorul site-ului. Printre materialele de pe site se regăsesc materiale ale altor colegi de matematică postate cu aprobarea autorilor, materiale create de elevi precum și pagini ce conțin rezultate ale elevilor obținute la școală ce pot fi vizualizate doar de părinți. Site-ul este promovat printr-o pagină pe facebook la adresa <https://www.facebook.com/invatamate.google?ref=ts> și printr-un grup numit Învățămte Google+ înființat tot pe facebook la adresa <https://www.facebook.com/groups/144753579056840/>.

3. Interactivitatea și stimularea curiozității și investigații.

Prin lecțiile interactive corelate cu testele de verificare se încearcă favorizarea apariției curiozității ce duce de la sine la cercetare și în cele din urmă la creație proprie. Un astfel de exemplu este lecția *Clasificarea triunghiurilor*. Această pagină conține o aplicație în care unui triunghi i se pot modifica lungimile laturilor și mărimea unghiurilor. În funcție de aceasta este indicat tipul de triunghi clasificat în funcție de laturi dar și de unghiuri.

Aplicația este realizată cu ajutorul programului Geogebra. Programarea clasificării triunghiurilor se realizează prin schimbarea culorii textului în funcție de condițiile impuse cu ajutorul limbajului GeogebraScript sau JavaScript. Atunci când două laturi sunt au lungimi egale îndeplinește condiția ca textul „Triunghi isoscel” să devină roz. Dacă un unghi devine drept atunci textul „Triunghi dreptunghic” devine roz.

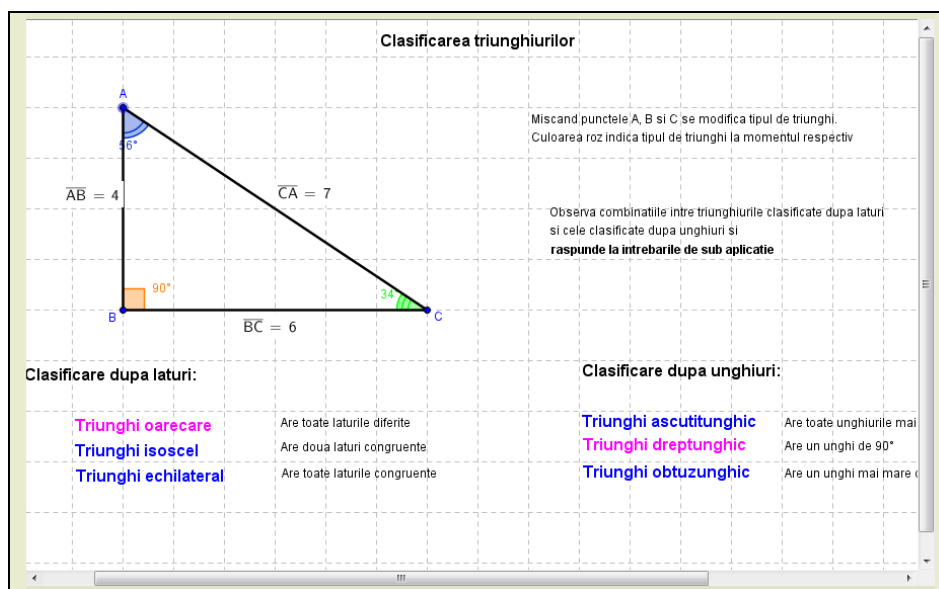


Figura 2. Captură a aplicației Clasificarea triunghiurilor

Spiritul de cercetare este stârnit de testul ce urmează pe pagină după aplicație. Acesta este format din întrebări legate de combinațiile ce pot exista între cele două clasificări. Pentru a răspunde la întrebările testului elevul trebuie să exploreze toate posibilitățile. Prin interacțiunea cu aplicația dinamică elevul va realiza că nu poate construi de exemplu un triunghi echilateral obtuzunghic dar poate construi un triunghi dreptunghic isoscel.

Testul este realizat cu ajutorul aplicației Google Drive. În cadrul acestei aplicații se pot realiza fișiere document, prezentări de tip Power Point, desene, chestionare sau foi de calcul de tip Excell. Testul este un chestionar creat și stocat pe Google Drive care trimite răspunsurile preluate de pe pagina de internet într-o foaie de calcul stocată tot în Google Drive. Baza de date cu răspunsurile de la teste poate fi accesată de către administratorul site-ului. Răspunsurile sunt colectate de chestionar, trimise în baza de date și comparate cu cele corecte deja existente în baza de date. Punctajul testului este apoi trimis prin email cu ajutorul unui script denumit MCQ tests: email score & correction. Acest script permite și trimiterea de elemente lămuritoare asupra răspunsului greșit.

După un astfel de studiu asupra clasificării triunghiurilor elevii pot realiza propriile prezentări despre ceea ce au învățat. Un exemplu în acest sens este prezentat de eleva Glăvan Nicoleta din clasa a VI-a în prezentarea *Clasificarea triunghiurilor*, realizată în cadrul Google Drive și distribuită pe site.

4. Jocurile ca element de învățare și exersare

Elevii au fost dintotdeauna atrași de jocuri, fie ele din carton, de natură fizică sau pe calculator. Jocurile de pe site sunt foarte utile mai ales atunci când în cadrul orei se organizează o competiție între elevi. Această competiție poate fi organizată individual sau pe echipe. Un astfel de exemplu este jocul *"Salvarea prințesei Rapunzel"* realizat pentru clasa a 5-a. Nu interfața este cea care determină dorința de a duce la sfârșit jocul, ci spiritul de competiție al copiilor.

Pe pagina de internet a site-ului deasupra jocului sunt date noțiunile de teorie necesare parcurgerii jocului. Din dorința de a participa la competiție, elevii vor citi noțiunile de teorie și astfel participă la însușirea de noi cunoștințe.

Jocul constă în parcurgerea a 5 etape, fiecare având o dificultate tot mai crescută, etape în care elevii trebuie să efectueze operații de adunare cu fracții zecimale. Fiecare adunare corect efectuată îi aduce elevului un punct și un pas înainte în parcurgerea jocului. La fiecare 10 răspunsuri corecte elevul trece la alt nivel. De asemenea, fiecare răspuns greșit îl depunțează pe elev și se face un pas în spate.

Cu ajutorul aplicației de mai sus încercați să răspundeți la întrebările de mai jos.

***Obligatoriu**

Pot fi triunghiuri oarecare ascutitunghice? *

☐ Da

☐ Nu

Pot fi triunghiuri oarecare dreptunghice? *

☐ Da

☐ Nu

Pot fi triunghiuri oarecare obtuzunghice? *

☐ Da

☐ Nu

Pot fi triunghiuri isoscele ascutitunghice? *

☐ Da

☐ Nu

Pot fi triunghiuri isoscele dreptunghice? *

☐ Da

☐ Nu

Figura 11. Testul de verificare

Fiecare răspuns corect înseamnă un pas înainte
Pascal îți arată drumul pe care a fost văzută
ultima oară Rapunzel.

$1.7 + 5.9 =$

Puncte: 1 din 4

Disney
Tangled

creat de prof. Lukacs Tiberiu
email: cassiopealt@yahoo.com

Figura 12. Aplicație pentru exersarea adunării fracțiilor zecimale

La răspunsurile corecte elevul este felicitat iar la răspunsurile incorecte, elevului i se prezintă varianta corectă. Jocul este realizat în limbajul ActionScript în Flash și salvat în format *.swf. Interfața folosește imagini cu personajele din animația Tangled.



Figura 13. Feedback-ul aplicației de adunare a fracțiilor zecimale

Deasemenea jocul are o continuare în care elevii efectuează operații de scădere cu fracții zecimale.

5. Continuitate și așteptări

Deoarece dezvoltarea și întreținerea unui site necesită mult timp, acesta se va dezvolta pe parcurs cu ajutorul colaboratorilor profesori și elevi. Se încearcă introducerea de lecții interactive, exersarea să se realizeze prin jocuri, testele să aibe un feedback imediat și totul să fie gratuit.

Existența catalogului virtual al clasei la care au acces părinții, mobilizează elevul în munca individuală și la clasă, știind că rezultatele lui se pot vedea oricând.

În urma existenței site-ului și a grupului de lucru se așteaptă ca elevul să se încline cu mai multă plăcere asupra acestei materii care crează, cel puțin în ultima perioadă, probleme de promovabilitate a examenelor naționale. Site-ul, prin posibilitatea publicării de materiale proprii ale elevilor urmărește deasemenea, asigurarea unui alt tip de afirmare a elevilor. Știm că elevii încearcă să se pună în evidență cu orice mijloace, de cele mai multe ori prin manifestări nu tocmai plăcute. Prin postarea elevilor de materiale realizate de ei, se pot afirma astfel în mod pozitiv.

Bibliografie

- [1] J. Piaget, „Psihologia Inteligenței”, Editura Cartier, București, 2012.

Descoperă invizibilul: interacțiile între atomi, ioni și molecule

Jiyan Yildiz – Colegiul Tehnic „Gheorghe Asachi” Iași, jiyanyld@gmail.com

Helmuth Manolache - Colegiul Tehnic „Gheorghe Asachi” Iași,
helmuth2005@gmail.com

Prof. Dr. Tamara Slătineanu – Colegiul Tehnic „Gheorghe Asachi” Iași,
tamislatineanu@gmail.com

Prof. Florin Floroia – Colegiul Tehnic „Gheorghe Asachi” Iași

Abstract

Acest software educațional se adresează tuturor elevilor din învățământul preuniversitar având drept scop evidențierea aspectelor cheie care fac posibilă înțelegerea fenomenelor ce au loc la formarea legăturilor sau forțelor de natură fizico-chimică între diverse tipuri de particule: atomi, ioni, molecule. Elevul parcurge cu ajutorul acestui software drumul unor secvențe informaționale interactive, logic înlănțuite care permit asimilarea cunoștințelor prin descoperire. Prin intermediul acestui software elevul beneficiază de autonomie maximă în procesul învățării și de posibilitatea autoevaluării cunoștințelor dobândite.

1. Introducere

Experiența didactică ne-a îndreptățit să ne oprim asupra unui subiect pe care elevii de gimnaziu și liceu îl asimilează în procesul învățării cu reticență și cu dificultate: „Legăturile chimice și forțele de natură fizică dintre molecule”. Ceea ce manualele clasice sau soft-urile actuale nu reușesc să îmbine în același context sunt noțiunile de bază privind discriminarea dintre nemetal și metal, substanțele simple, substanțele compuse, comportarea acestora în timpul reacțiilor chimice sau fenomenelor fizice, care conduc la formarea de noi substanțe, respectiv la stări de agregare diferite ale aceluiași substanțe. Astfel, interacțiile între diverse tipuri de particule (atomi, ioni, molecule) sunt aspecte corelate de tip cauză-efect cu reacțiile chimice și proprietățile fizico-chimice ale substanțelor studiate. Accentuăm ideea că elevul va fi motivat să primească cu ușurință orice informație din zona lumii „invizibile” dacă este avizat în legătură cu utilitatea practică a demersului său și dacă informația oferită este ușor accesibilă.

Scopul acestei lucrări îl constituie crearea contextului optim pentru asimilarea cunoștințelor privind interacțiile dintre diverse tipuri de particule în corelație cu importanța și implicațiile acestor mecanisme fizico-chimice în viața reală. Feedback-ul imediat poate fi realizat prin accesarea de către elev a testului de autoevaluare inclus în software.

2. Conținuturi

Soft-ul cuprinde un set de 4 secvențe de conținut științific interactiv prin intermediul cărora elevii trec progresiv cu ajutorul unei lupe simbol de la noțiunile de chimie studiate în gimnaziu la noțiuni complexe privind relația structură-proprietăți-aplicații ale substanțelor chimice de referință: clorura de sodiu, oxidul de sodiu, hidroxidul de calciu, acidul clorhidric, amoniacul, clorul, hidrogenul, oxigenul, metanul etc.

Elevul are oportunitatea de a lucra cu o interfață prietenoasă care oferă autonomie de lucru totală. Astfel, elevul poate accesa orice secvență de conținut din cele 4, respectiv testul de evaluare, dacă în momentul studiului consideră că este suficient de pregătit pentru acea etapă (Fig.1).

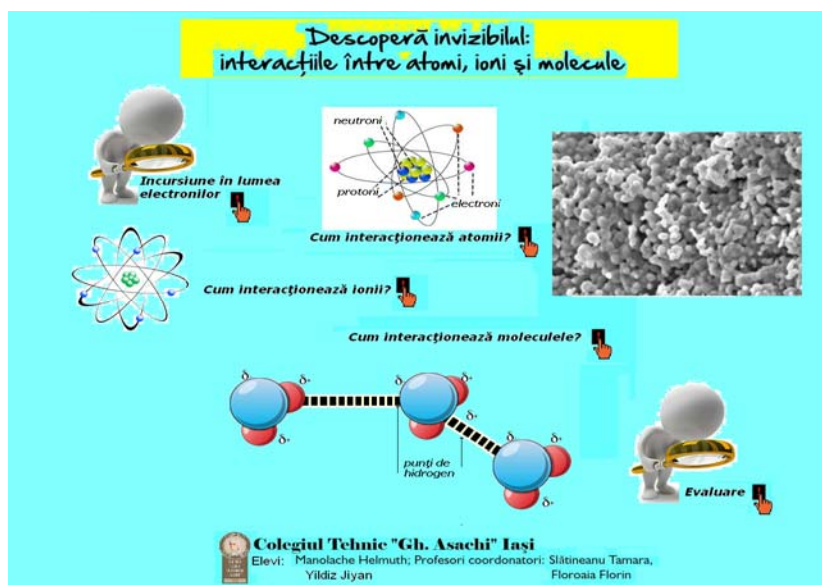


Figura 1. Meniul principal al soft-ului

„Incursiune în lumea electronilor” conduce elevul pas cu pas către informații diverse privind configurația electronică, valența și caracterul chimic al atomilor elementelor chimice din grupele principale, perioadele 1,2,3 și 4. Elevul este provocat să aleagă un element chimic din tabelul periodic interactiv, să analizeze datele fizico-chimice ale acestuia, inclusiv starea de agregare a substanței simple corespunzătoare (Fig.2).

Grupă →	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Perioadă	I A	II A	III B	IV B	V B	VI B	VII B	VIII B	VIII B	VIII B	I B	II B	III A	IV A	V A	VI A	VII A	VIII A	
1	1 H																	2 He	
2	3 Li	4 Be																10 Ne	
3	11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar	
4	19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr	
5	37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe	
6	55 Cs	56 Ba	*	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn	
7	87 Fr	88 Ra	**	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Cn	113 Nh	114 Fl	115 Mc	116 Lv	117 Ts	118 Og	
* Lantanide																			
** Actinide																			
Serii chimice ale tabelului periodic																			
Metale alcaline ²				Metale alcalino-pământoase ²				Lantanide ^{1,2}				Actinide ^{1,2}				Metale de tranziție ²			
Metale de post-tranziție				Metalizi				Nemetale				Halogeni ³				Gaze nobile ³			

Figura 2. Tabelul periodic interactiv

Legăturile covalente, legăturile ionice și forțele de natură fizică dintre molecule sunt prezentate în secvențe de conținut științific diferite.

Modelarea formării legăturilor chimice este animată atractiv, astfel încât elevul să descopere cu plăcere conexiunea logică dintre noțiunile noi și cele dobândite anterior. Consecințele unui anumit tip de structură sunt redată fie grafic, fie imagistic sau animat, vizând proprietăți și aplicații ale substanțelor chimice investigate (Fig.3).



Figura 3. Corelația structură-proprietăți-aplicații la clorura de sodiu

Testul de evaluare conține o varietate de itemi la care elevul are posibilitatea să răspundă cu ajutorul unor informații din secvențele de conținut teoretic. La finalul testului, elevul primește rezultatul sub formă de procent de răspunsuri corecte și sfaturi personalizate pentru îmbunătățirea performanțelor în viitor.

EVALUARE - TEST

Se dau următoarele perechi de elemente: H și Cl ; Mg și S ; C și H.

1. Alegeți perechea care formează legătura ionică.

☐ a) H și Cl ☐ b) Mg și S ☐ c) C și H

2. Alegeți perechea/perechile care formează legătură covalentă:

☐ a) H și Cl ☐ b) Mg și S ☐ c) C și H

[Continuă testul](#)

Figura 4. Exemple de itemi din testul de evaluare

3. Suport hard și soft

Prelucrarea imaginilor s-a realizat cu Paint, Sothink Logo Maker Professional și Adobe PhotoShop, iar partea interactivă și de animație a softului s-a realizat cu Adobe Flash Professional CS5.

4. Concluzii

Soft-ul educațional „Descoperă invizibilul: interacțiunile între atomi, ioni și molecule” constituie o alternativă la materialele de predare-învățare existente. Caracterul de originalitate al acestui material educațional îl constituie tocmai accesul facil la informații conexe, interactive, logice, animate care conduc elevul în mod dirijat la aflarea de noțiuni științifice dificil de vizualizat fără modelare, fără „lupă”. Caracterul interdisciplinar al acestui material educațional conferă un plus de valoare atât soft-ului în sine, cât și achizițiilor de natură holistică ale elevului. Caracterul transdisciplinar al informațiilor conținute în acest soft contribuie la înțelegerea corectă a lumii înconjurătoare pe drumul reversibil de la abstract la concret pe care elevul este dirijat să-l parcurgă.

Bibliografia

- [1] http://www.chem.ufl.edu/~itl/2051_s97/week_1/ionic.html
- [2] <http://literarylush.files.wordpress.com/2010/05/atoms.jpg>
- [3] <http://moorechemistry.weebly.com/solvation-process.html>
- [4] <http://2012books.lardbucket.org/books/principles-of-general-chemistry-v1.0/s08-01-aqueous-solutions.html>

Gheorghe Țițeica – reverberații și permanențe ale geometriei în contemporaneitate

Luminița Dominica Moise – Școala Superioară Comercială „Nicolae Kretzulescu”, București, dominic_moise@yahoo.com
Ruxandra Cristea – Școala Superioară Comercială „Nicolae Kretzulescu”, București, cristea.ruxandra@gmail.com

Abstract

Ne propunem să aducem un omagiu marelui matematician român, deschizător de drumuri în cultura matematică, un deosebit pedagog. Pentru ceea ce suntem astăzi, elevi și profesori, îi suntem datori. De aceea revigorăm spiritul geometriei clasice prin moștenirea lăsată de Gheorghe Țițeica prin operele sale.

Cuprins

1. Introducere
2. Actualitatea gândirii pedagogice a lui Țițeica
3. Țițeica – omul și promotorul Gazetei Matematice
4. Probleme celebre ale lui Țițeica și generalizări ale acestora
5. Gheorghe Țițeica, deschizător de drumuri în geometria diferențială proiectivă și afină
6. Noile tehnologii în sprijinul intuiției în geometrie



1. Introducere

„Personalitatea lui Gheorghe Țițeica a fost complexă: geometru, situat printre primele rânduri ale creatorilor unei științe geometrice noi; profesor, a cărui activitate neîntreruptă a contribuit în mod esențial la formarea unei puternice școli matematice românești; îndrumător pentru instituțiile la crearea sau la organizarea cărora a contribuit temeinic, ca și pentru oamenii avizi după cuvântul care să le dea orientare a gândurilor și activităților lor” (Academician Octav Onicescu)

Gheorghe Țițeica (1873-1939) este primul matematician român care publică un mare număr de lucrări științifice care s-au bucurat de o deosebită prețuire, valoarea acestor lucrări fiind recunoscută în toată lumea. Putem spune - cu mândrie - că a fost un savant renumit dar și un autor prețuit, un profesor excelent dar și un animator neobosit, un om conștiincios și de caracter. Rolul lui Țițeica în dezvoltarea geometriei în țara noastră este considerabil, opera lui având numeroși continuatori, ei înșiși matematicieni vestiți.

Stilul de expunere al lui Țițeica a rămas drept model ideal, astfel că, atunci când vezi un profesor ori un autor expunând clar, metodic și elegant, cea mai frumoasă mențiune cu care îl poți distinge este să afirmi că este un discipol al lui Țițeica.

2. Actualitatea gândirii pedagogice a lui Țițeica

„Pe lângă calitatea de mare matematician, Gheorghe Țițeica a avut-o și pe cea de mare pedagog: făcea lecții de o claritate impecabilă, lecții fermecătoare, de o înaltă valoare pedagogică și educativă, privite prin prisma umanizării științei.” (G. Andonie, Istoria Matematicii în România)

Țițeica avea, acum 100 de ani, idei care se dovedesc pe deplin actuale în didactica matematicii. Era adept al metodei pedagogice active, a însușirii lecției de către elevi chiar în predarea făcută în clasă. Știa să sublinieze importanța și subtilitatea geometriei prin probleme frumoase din care trebuia eliminată rutina, prin demonstrații spectaculoase.

“Lecțiile lui Țițeica erau de o desăvârșită artă a pedagogiei. La începutul fiecărei ore de curs el recapitula ideile principale ale lecției anterioare; lecția predată era completă și se încheia cu o privire generală; expunerea era logică, clară, precisă, în stil foarte îngrijit fără să se folosească de nicio notiță, rezultatele importante erau subliniate prin variația intonației; toate calculele se sprijineau pe o puternică intuiție geometrică. El își ținea întotdeauna cursul la nivelul de înțelegere al studenților și pune suflet în predare, atâta caldă convingere în tot ceea ce expunea încât lecția lui te cucerea de la început, te determina să-l urmărești cu viu interes până la sfârșit și să pleci de la curs cu lecția învățată.” (N. Mihăileanu)

Considera necesară cunoașterea experienței pedagogice din străinătate, dar nu în vederea copierii ei ci pentru a extrage din ea „ceea ce se potrivește cu firea noastră și care e în legătură cu ceea ce s-a făcut până acum la noi”, deci nu copiere ci adaptare constructivă la realitățile noastre.

3. Țițeica – omul și promotorul Gazetei Matematice

„Activitatea lui Gheorghe Țițeica la Gazeta Matematică este o dovadă emoționantă de atașament al unui om de cultură superioară pentru problemele învățământului mediu.” (N. Mihăileanu)

Spiru Haret considera că în acea vreme Gazeta Matematică “a contribuit mai mult decât orice altă instituție pentru dezvoltarea și întărirea învățământului matematicii”.

Pornind de la crezul său „Matematica înțeleasă devine simplă și ușor de aplicat”, Țițeica a desfășurat o activitate de peste 4 decenii în slujba învățământului matematic liceal, pentru pregătirea vârfurilor, prin activitatea intensă și fructuoasă desfășurată la Gazeta Matematică, începând din 1895.

Țițeica a încurajat permanent începuturile personale meritorii ale corespondenților Gazetei Matematice, ca raportor permanent al concursurilor acestei reviste. „Când făcea caracterizările premianților, el sublinia nu numai calitățile, dar în aceeași măsură și lipsurile, ca un judecător sever și drept și de aceea atât de stimat.” (N. Mihăileanu)

Pentru dârzenia cu care a susținut și consolidat Gazeta Matematică, Țițeica a fost considerat unul din cei 4 stâlpi ai acestei reviste care a format generații de ingineri și matematicieni, la înălțimea celor mai repute școli europene.

4. Probleme celebre ale lui Țițeica și generalizări ale acestora

4.1. Teorema ”piesei de 5 lei” a lui Țițeica

O problemă remarcabilă prin frumusețea și simplitatea ei, găsită întâmplător de Țițeica (pe când desena cercuri cu o monedă de cinci lei), propusă pentru prima dată la un concurs al Gazetei Matematice în 1908 și cunoscută ca teorema „piesei de 5 lei” afirmă:

Trei cercuri de raza R ce au un punct comun se mai intersectează două câte două în alte trei puncte A, B, C . Cercul circumscris triunghiului format din aceste trei puncte A, B, C are aceeași rază R cu cercurile date.

Această teoremă îi mai este atribuită și matematicianului R. A. Johnson fiind cunoscută și sub denumirea de „Cercul lui Johnson”, datată 1916, dată ulterioară prezentării făcute de Țițeica în 1908.

De la începutul secolului trecut, problema a stat multă vreme în atenția matematicienilor români, găsindu-i-se în timp noi demonstrații foarte variate (folosind de la proprietăți ale paralelogramului, ale unghiurilor înscrise în cerc, ale inversiunilor, ale puterii punctului sau ale vectorilor, până la aplicațiile numerelor complexe în geometrie sau proiecțiile unor corpuri pe un plan) (vezi fig. 1). În același timp au fost găsite multiple legături ale acestei teoreme cu alte teoreme și proprietăți din geometria plană și chiar din geometria în spațiu precum și extinderi spectaculoase ale acestei probleme.

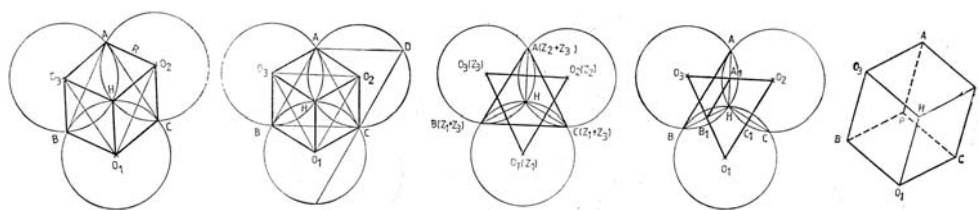
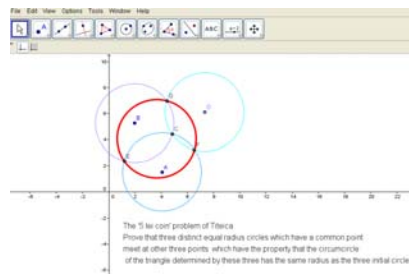


Figura 1. Desenele pentru diferite demonstrații ale teoremei „piesei de 5 lei” a lui Țițeica

4.2. Generalizări ale problemei

a) Generalizarea problemei lui Țițeica – la cercuri de raze arbitrare

Se poate pune o întrebare foarte naturală: ce se întâmplă dacă cercurile nu au razele egale? Raza cercului circumscris celorlalte puncte de intersecție depinde doar de razele celor trei cercuri? Nu. Poziția relativă a centrelor celorlalte trei cercuri contează la fel de mult.

Generalizarea problemei lui Țițeica – la cercuri de raze arbitrare (N. Anghel) [2]

Trei cercuri netangente C_1, C_2, C_3 , concurente în H , de centre O_1, O_2, O_3 și raze r_1, r_2, r_3 respectiv, se mai intersectează în punctele $A_1 \in C_3 \cap C_2, A_2 \in C_3 \cap C_1, A_3 \in C_1 \cap C_2$ (figura 2). Dacă unghiurile orientate $\theta_1 = \angle O_2 H O_3, \theta_2 = \angle O_3 H O_1, \theta_3 = \angle O_1 H O_2$, satisfac relațiile $0 < \theta_i < \pi, i = 1, 2, 3, \theta_1 + \theta_2 + \theta_3 = 2\pi$, atunci raza r a cercului circumscris triunghiului $A_1 A_2 A_3$ este dată de expresia:

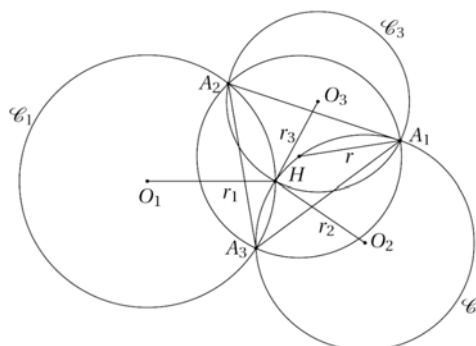
$$r = \frac{r_1 r_2 \sin \theta_3 + r_2 r_3 \sin \theta_1 + r_3 r_1 \sin \theta_2}{r_1 \sin \theta_1 + r_2 \sin \theta_2 + r_3 \sin \theta_3}.$$


Figura 2

b) Generalizarea problemei lui Țițeica- la elipse

Clasica problema a lui Țițeica poate fi extinsă la elipse egale, ea având sens chiar și pentru n elipse egale.

Definiție: Două elipse ce au axele paralele cu axele de coordonate și cu lungimile semiaxelor egale se numesc elipse egale.

Notăție: Notăm cu $E(O, a, b)$ elipsa de centru O și a, b lungimile semiaxei mari respectiv semiaxei mici.

Propoziție: Fie un paralelogram $ABCD$ înscris într-o elipsă. Intersecția diagonalelor paralelogramului coincide cu centrul elipsei. (vezi fig. 3)

Propoziție: Fie $E_1(O_1, a, b)$, și $E_2(O_2, a, b)$ două elipse egale. Dacă $E_1 \cap E_2 = \{A, B\}$, atunci AO_1BO_2 este paralelogram. (vezi fig. 4)

Teoremă (generalizarea Teoremei lui Țițeica la elipse) [3]

Dacă 3 elipse egale $E_1(O_1, a, b)$, $E_2(O_2, a, b)$ și $E_3(O_3, a, b)$ au un punct comun P , atunci celelalte trei puncte P_{ij} , $i, j = \overline{1, 3}$, $i < j$, în care se mai intersectează două câte două aparțin unei elipse egală cu cele inițiale (fig. 5). Problema are loc și pentru 4 elipse egale (fig. 6) și se poate generaliza pentru n elipse egale.

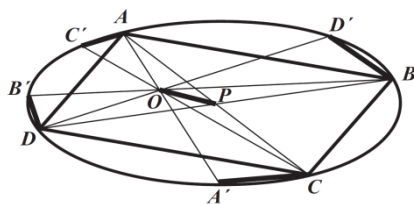


Figura 3

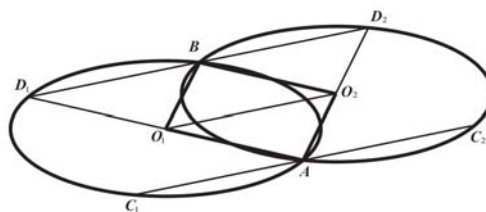


Figura 4.

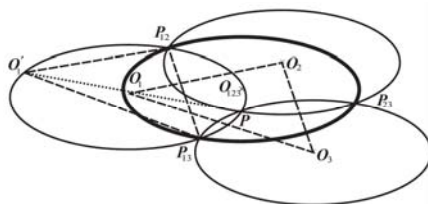


Figura 5.

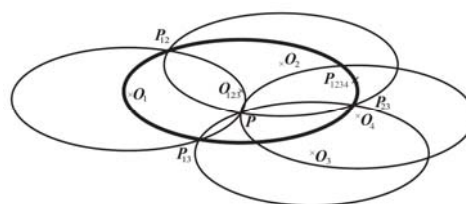


Figura 6.

5. Gheorghe Țițeica, deschizător de drumuri în geometria diferențială proiectivă și afină

La sfârșitul secolului al XIX-lea, în revoluționarul Program de la Erlangen (1872), Felix Klein a afirmat că „geometria este studiul invarianților unui grup de transformări”, astfel geometria euclidiană corespunde grupului asemănărilor dar putem concepe atâtea geometrii câte grupuri de transformări considerăm.

Prezentarea geometriei prin intermediul transformărilor geometrice a constituit o forță motrice în dezvoltarea matematicii.

Pornind de la ideile lui Klein, Gheorghe Țițeica a studiat pentru o clasă de obiecte, proprietăți ce sunt invariante față de un anumit grup de transformări. Studiind curbe și suprafețe cu importante proprietăți afine, centro-afine și proiective, Țițeica a descoperit în geometria proiectivă suprafețele, curbele și rețelele ce astăzi îi poartă numele. Curbele și suprafețele Țițeica sunt invariante față de transformările centro-afine ca și pentru transformările polare reciproce.

Suprafețele Țițeica, descoperite în 1906, au fost numite ulterior sfere afine deoarece au proprietatea că normalele afine la ele trec printr-un punct fix care este centrul suprafeței. Țițeica a fost primul geometru ce a studiat sferele afine folosind invarianți euclideni.

Definiția curbelor și suprafețelor Țițeica, deși a fost introdusă de Gheorghe Țițeica cu elemente metrice, are un caracter centro-afin.

„Caracteristic pentru creația de geometru a lui Țițeica este faptul că deși structura raționamentului său este analitică (sisteme de ecuații cu derivate parțiale), totuși prezentarea este geometrică. Adică Țițeica este un mare geometru cu spirit analitic.” (G. Andonie, Istoria matematicii în România)

Suprafețe Țițeica

Definiție: Numim *suprafață Țițeica* o suprafață din $\mathbb{R}^3$ ce satisface relația

$$\frac{K}{d^4} = \text{constant}, \text{ unde } K \text{ este curbura totală a suprafeței și } d \text{ este distanța de la un punct fix la}$$

planul tangent la suprafață.

Exemple de suprafețe Țițeica:

1. Suprafața $xyz=1$ este o suprafață Țițeica cu invariantul $\frac{K}{d^4} = \frac{1}{27}$.

2. Suprafața $z(x^2+y^2)=1$ este o suprafață Țițeica cu invariantul $\frac{K}{d^4} = \frac{-4}{27}$.

3. Elipsoidul $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1$ este o suprafață Țițeica cu invariantul $\frac{K}{d^4} = \frac{1}{a^2 b^2 c^2}$.

4. Orice cuadrică cu centru este o suprafață Țițeica.

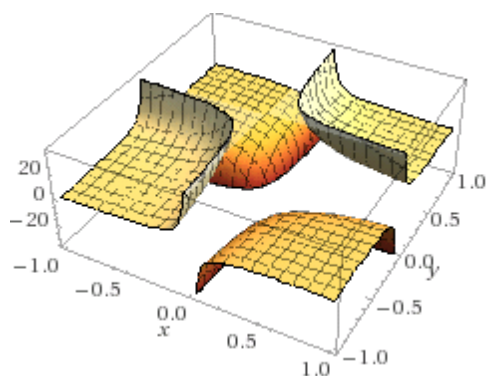


Figura 7. Suprafața Țițeica de ecuație $xyz=1$. [10]

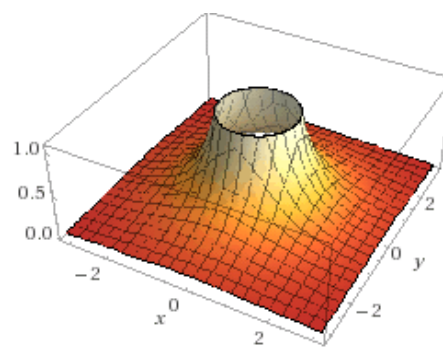


Figura 8. Suprafața Țițeica de ecuație $z(x^2+y^2)=1$. [10]

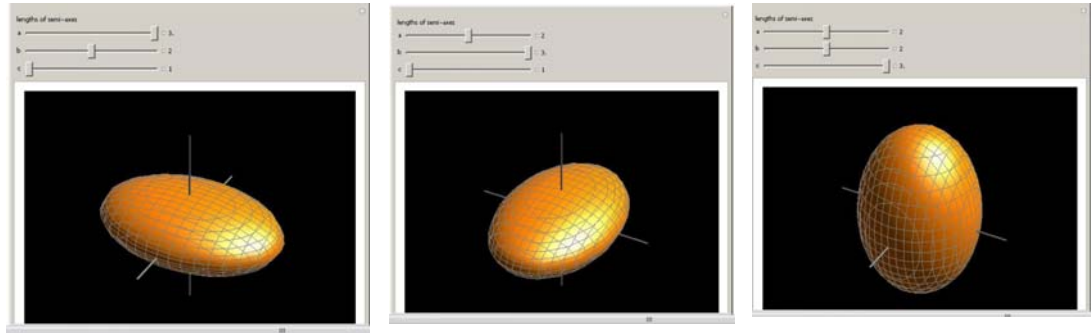


Figura 9. Elipsoidul, suprafață Țițeica cu invariantul $\frac{K}{d^4} = \frac{1}{a^2 b^2 c^2}$. [10]

Curbe Țițeica

Definiție: Numim *curbă Țițeica* o curbă ce satisface relația $Td^2 = \text{constant}$, unde T reprezintă raza de torsiune a curbei într-un punct M al curbei și d este distanța de la origine la planul osculator din M .

Exemple de curbe Țițeica

1. $x=u, y=u^2, z=u^{-3}$
2. $x=u, y=u^2, z=u^3$
3. $x=e^{-2u}, y=e^u \cos(\sqrt{3}u), z=e^u \sin(\sqrt{3}u)$

Observație: Curbele Țițeica sunt linii asimptotice ale suprafețelor Țițeica.

Exemplu: curbele $C: x=e^{-2u}, y=e^u \cos(\sqrt{3}u), z=e^u \sin(\sqrt{3}u)$, sunt linii asimptotice ale suprafeței $S: z(x^2+y^2)=1$ (vezi figurile 9, 10)

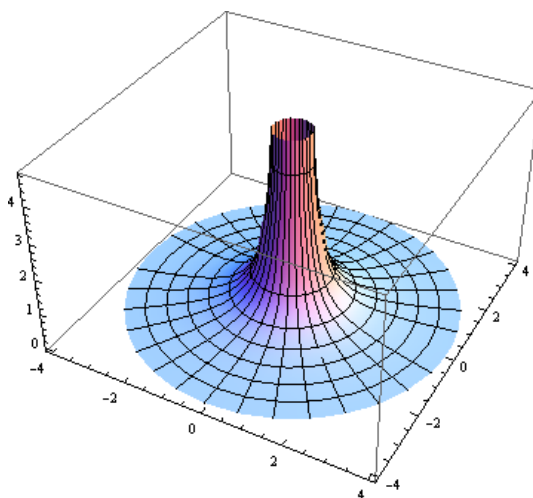


Figura 9. Suprafața Țițeica de ecuație $z(x^2+y^2)=1$, [3]

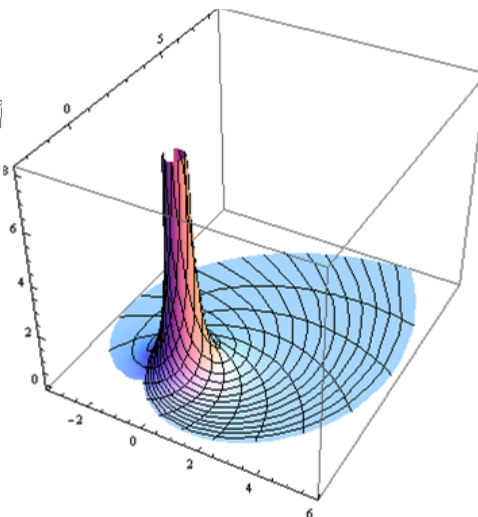


Figura 10. Curbele asimptotice Țițeica pentru suprafața Țițeica de ecuație $z(x^2+y^2)=1$, [3]

6. Noile tehnologii în sprijinul intuiției în geometrie

„Fiecare propoziție și fiecare raționament trebuie precedate și neconținut verificate de intuiție cu ajutorul figurilor și modelelor”(Georghe Țițeica)

Geometria, așa cum susținea și Țițeica, presupune crearea unui suport intuitiv al noțiunilor matematice. În zilele noastre, în sprijinul acestei idei, vin tot mai intens softurile educaționale ce permit o mai bună înțelegere a noțiunilor folosite în procesul instructiv educativ.

Astăzi, la 140 de ani de la nașterea marelui geometru Gheorghe Țițeica, contribuțiile aduse de acesta în geometria diferențială se valorifică și cu ajutorul noilor mijloace tehnice. De exemplu, prin programe soft-ware (Mathematica), se poate decide rapid dacă o suprafață sau o curbă este suprafață sau curbă Țițeica, ce valoare au invariantii caracteristici și pot fi de asemenea realizate reprezentările lor grafice 3 D. Cu ajutorul noilor tehnologii se poate realiza o geometrie fascinantă, într-un limbaj modern.

Bibliografie

- [1] G. Andonie, *Istoria matematicii în România*, vol. I, Editura Științifică, București, 1965
- [2] N. Anghel, "O generalizare a problemei piesei de 5 lei a lui Țițeica", *Gazeta Matematică-B*, nr. 11/2012, pag. 1-4
- [3] A. Bobe, "Studiul unor algoritmi de algebră și geometrie computațională" (teză de doctorat), Universitatea „Ovidius”, Constanța, 2007
- [4] V. Boskoff, L. Nicolescu, *Probleme practice de geometrie*, Editura tehnică, București, 1990
- [5] G. Gheorghiu, *Geometrie diferențială*, Editura didactică și pedagogică, București, 1964
- [6] A. Graz, E. Abbena, S. Salamon, *Modern Differential Geometry of Curves and Surfaces with Mathematica*, Third Edition, 2006.
- [7] N. Mihăileanu, *Geometrie analitică, proiectivă și diferențială*, Editura didactică și pedagogică, București, 1972
- [8] M. Roșculeț, *Algebră liniară, geometrie analitică și geometrie diferențială*, Editura tehnică, București, 1987
- [9] G. Țițeica, *Probleme de geometrie*, Ediția a VI-a, Editura tehnică, București, 1981
- [10] <http://www.wolframalpha.com>

Gheorghe Țiteica - Moștenirea și forța ideilor sale

Luminița Dominica Moise – Școala Superioară Comercială „Nicolae Kretzulescu”, București, dominic_moise@yahoo.com

Andreea Floroiu – Școala Superioară Comercială „Nicolae Kretzulescu”

Abstract

Lucrarea prezintă o demonstrație geometrică dată de renumitul matematician pentru generarea numerelor pitagoreice.

1. Introducere

În anul școlar precedent am omagiat memoria marelui matematician Gheorghe Țiteica de la a cărui naștere comemorăm anul acesta 140 de ani prin diverse activități.

Rememorând pe scurt viața și activitatea lui Gheorghe Țiteica, putem spune că a fost un matematician și pedagog român, profesor la Universitatea din București și la Școala Politehnică din București, membru al Academiei Române și al mai multor academii străine. După cum toata lumea știe, este creator al unor capitole din geometria diferențială proiectivă și afină, unde a introdus noi clase de suprafețe, curbe și rețele care îi poartă numele.

Țiteica a fost un savant renumit. El a fost de asemenea un profesor excelent, un pedagog desăvârșit, un animator neobosit, un om conștiincios și de caracter. Talentul său matematic și chiar cel de pedagog s-a dovedit încă de pe băncile școlii. Fiind absolvent al Liceului Carol din Craiova, alături de o întregă galerie de nume ilustre din știință sau artă, am trăit eu însămi ca elevă cu ocazia aniversării liceului clipe de neuitat cu ocazia unor zile omagiale ale liceului, pe atunci numit “Nicolae Balcescu”.

Personalități de renume dintre matematicienii români au evocat atunci activitatea lui Țiteica, a cărui activitate a stat sub semnul devotamentului și a pasiunii față de știință și pedagogie.

Țiteica, de-a lungul activității sale, nu a uitat nici pe „matematicieni” de vârstă liceală, cărora le-a dedicat o minunată culegere de probleme de geometrie. Spiritul său intuitiv deseori a scos la iveală demonstrații ingenioase, chiar și în cazul unor probleme în care soluția geometrică nu era căutată.

O astfel de problemă este problema găsirii numerelor pitagoreice, o problemă elementară căreia Gheorghe Țiteica îi va da o soluție geometrică.

Vom prezenta în continuare soluția algebrică a problemei și, apoi, soluția dată de Țiteica.

2. Numere pitagoreice. Demonstrație algebrică

Definiție. Numerele naturale b , c , a se numesc pitagoreice dacă tripletul (b, c, a) este soluție a ecuației

$$b^2 + c^2 = a^2 \quad (1).$$

Sunt bine cunoscute tripletele din matematica de gimnaziu: $(3, 4, 5)$; $(8, 15, 17)$; $(24, 7, 25)$; $(40, 9, 41)$. Dorim să găsim toate soluțiile numere prime între ele și o astfel de soluție o numim “soluție redusă”.

Să observăm că într-o soluție redusă, oricare două dintre numerele (b, c, a) sunt prime între ele. Dacă de exemplu $d \mid b$ și $d \mid c \Rightarrow d \mid b^2 + c^2$, deci $d \mid a$ și tripletul (b, c, a) nu ar fi soluție redusă. De aceea nu pot fi două numere pare, deci cel mult un număr este par. De asemenea, două dintre numere sunt impare și celălalt număr este par.

Mai mult cele două catete nu pot fi amândouă numere impare pentru că dacă $b=2k+1$ și $c=2p+1$, atunci

$$a^2 = b^2 + c^2 = 4(k^2 + k + p^2 + p) + 2 \text{ și } a^2 \text{ nu ar fi pătrat perfect.}$$

În concluzie într-o soluție redusă (b,c,a) ipotenuza este număr impar, iar catetele sunt una număr par și cealaltă număr impar. Alegem b să fie par și c impar. Vom demonstra că numerele (b, c, a) constituie o soluție redusă a ecuației (1) dacă și numai dacă există u și v două numere relativ prime de paritate opusă (unul par și unul impar) $u > v$ astfel încât:

$$b = 2uv; c = u^2 - v^2; a = u^2 + v^2.$$

Deoarece a și c sunt impare, atunci $v' = (a-c)/2$ și $u' = (a+c)/2$ sunt numere naturale și atunci

$$b^2 = a^2 - c^2 = (a-c)(a+c) = 2v' \cdot 2u' \quad (b/2)^2 = u'v'$$

Dacă u' și v' ar avea un divizor comun $d > 1$, atunci a - c și a+c s-ar divide la d, deducem că a și c s-ar divide la d (! contradicție). Deci u' și v' sunt prime între ele și produsul lor fiind pătrat perfect rezultă că u' și v' sunt fiecare pătrate perfecte.

$$u' = u^2 \quad v' = v^2 \quad (b/2)^2 = u^2 v^2 \Rightarrow b = 2uv \quad a - c = 2v^2 \quad c = u^2 - v^2 \quad a + c = 2u^2 \quad a = u^2 + v^2$$

Deci: $b = 2uv; c = u^2 - v^2; a = u^2 + v^2$; cu $u > v$ de paritate diferită.

Se demonstrează ușor că aceste condiții sunt și suficiente:

$$(u^2 + v^2)^2 = (u^2 - v^2)^2 + (2uv)^2.$$

De asemenea, numerele (b,c,a) sunt două câte două prime între ele.

3. Numere pitagoreice. Demonstrația dată de Țițeica

Într-un articol publicat în Gazeta Matematică de către Gheorghe Țițeica în anul 1908, acesta propune o soluție geometrică.

„În articolul de față vreau să dau o metodă geometrică de a găsi toate soluțiunile, care e așa de simplă și intuitivă, încât fără să știi, poate, să fi fost cu toate acestea dată de cineva.” [1]

u	v	b=2uv	c=u ² -v ²	a=u ² +v ²
2	1	4	3	5
3	2	12	5	13
4	1	8	15	17
4	3	24	7	25
5	2	20	21	29
5	4	40	9	41
6	1	12	35	37
6	5	60	11	61
7	2	28	45	53
7	4	56	33	65
7	6	84	13	85
8	1	16	63	65
8	3	48	55	73
8	5	80	39	89
8	7	112	15	113
9	2	36	77	85
9	4	72	65	97
9	8	144	17	145

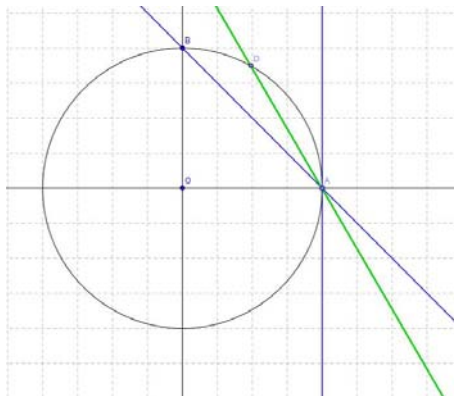
Figura 1. Exemple de numere pitagoreice

Pornind de la cerința problemei se ajunge la aflarea punctului de intersecție a unui cerc de rază unu cu o dreaptă cu coeficienți raționali, după cum urmează:

$$X^2 + Y^2 = Z^2, X, Y, Z \in \mathbb{N}$$

Notând $\frac{X}{Z} = x$ și $\frac{Y}{Z} = y$, obținem

$$(2) x^2 + y^2 = 1, x, y, z \in \mathbb{N}$$



“Am redus prin urmare problema dată la căutarea punctelor raționale așezate pe cercul (2).

E suficient să cunoaștem un punct rațional M_0 deoarece punctele raționale ale cercului nu se pot găsi decât printre punctele de intersecție ale cercului cu dreptele raționale cari trec prin M_0 . ” [1]

Pentru aceasta, fie (3) $y - y_0 = m(x - x_0)$

“Orice dreaptă rațională dusă prin punctul rațional cunoscut M_0 cu $-\infty < m < \infty$, ne mai determină un punct rațional al cercului și, după cum arătarăm, așa se obțin toate.” [1]

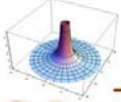
Dacă M_0 este punctul $A(1,0)$, $m = -\frac{p}{q}$, p și q sunt pozitive, prime între ele $p > q$,

ecuația 3 devine (3') $y = -\frac{p}{q}(x-1)$

Rezolvând sistemul format de ecuația (3') și (2) se obține :

$$x = \frac{p^2 - q^2}{p^2 + q^2} \quad y = \frac{2pq}{p^2 + q^2}$$

$$\text{Deci } \frac{x}{p^2 - q^2} = \frac{y}{2pq} = \frac{z}{p^2 + q^2}$$



Gheorghe Țiteica

- Moștenirea și forța ideilor sale



Gheorghe Țiteica a fost un matematician și pedagog român, profesor la Universitatea din București și la Școala Politehnică din București, membru al Academiei Române și al mai multor academii străine. Este creator al geometriei diferențială proiectivă și afină,



(1873 - 1939)

unde a introdus noi clase de suprafețe, curbe și rețele care îi poartă numele. Țiteica a fost un savant renumit și un autor prețuit. El a fost de asemenea un profesor excelent, un animator neobosit, un om conștiincios și de caracter.

Numerele pitagoreice - o demonstrație geometrică



SOCIETATEA DE ȘTIINȚE MATEMATICE DIN ROMÂNIA

GAZETA MATEMATICĂ

"În articolul de față vreau să dau o metodă geometrică de a găsi toate soluțiile, care e ușor de înțeles și intuitivă, decât fără să știu, poate, să fi fost cu toate acestea dată de cineva."

Gazeta Matematică, nr. 3 din 1908

"Am redus prin urmare problema dată la căutarea punctelor raționale așezate pe cercul (2). E suficient să cunoaștem un punct rațional M_0 deoarece punctele raționale ale cercului nu se pot găsi decât printre punctele de intersecție ale cercului cu dreptele raționale care trec prin M_0 ."

Pentru aceasta, fie $(x)y = m(x - x_0)$

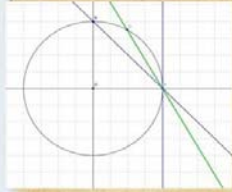
Dacă M_0 este punctul $A(1,0)$, $m = -\frac{p}{q}$, p și q sunt pozitive, prime între ele $p < q$, ecuația 3 devine (3') $y = -\frac{p}{q}(x - 1)$

Rezolvând sistemul format de ecuația (3') și (2) se obține :

$$X^2 + Y^2 = Z^2, X, Y, Z \in \mathbb{N}$$

Notând $\frac{X}{Z} = x$ și $\frac{Y}{Z} = y$, obținem

$$(2)x^2 + y^2 = 1, x, y, z \in \mathbb{N}$$





$$x = \frac{p^2 - q^2}{p^2 + q^2} \quad y = \frac{2pq}{p^2 + q^2}$$

Deci $\frac{X}{p^2 + q^2} = \frac{Y}{2pq} = \frac{Z}{p^2 + q^2}$

Floroiu Andreea, Școala Superioară Comercială "Mihail Kretzulescu", București

Figura 2. Poster realizat de eleva Floroiu Andreea

Bibliografia

- [1] Gazeta Matematică, nr. 3 din 1908.
- [2] Nicolae Andrei, Omagiu, editura Scrisul Românesc, 1977.

LabView, legătura dintre fizică și matematică

Liliana Violeta Constantin – Liceul Tehnologic „Dimitrie Gusti”, București, e-mail: liliana2009constantin@yahoo.com

Abstract

În societatea modernă în care elevul de azi, cetățeanul de mâine trebuie să se adapteze și să evolueze continuu, se pune tot mai mult accentul pe inter și pe transdisciplinaritate. Astfel, în învățământ un subiect trebuie abordat din perspectiva mai multor discipline. Mediul de programare LabView permite realizarea unor aplicații care cu modificări minime pot fi utilizate atât la studiul fizicii cât și la studiul matematicii. Lucrarea prezintă o astfel de aplicație care permite elevilor să își formeze și să își dezvolte cunoștințele la ambele discipline. De asemenea este ilustrat modul de integrare a VI-ului realizat în lecție și sunt analizate avantajele și limitele aplicației.

1. Introducere

Reforma învățământului românesc este în plină desfășurare, dar este un proces complex pentru care nu se poate stabili un orizont limită. Având în vedere permanenta modificare a realității științifice, culturale, artistice și sociale, școala, care trebuie să satisfacă cerințele societății, este pusă în situația de a tinde continuu să se apropie de acest orizont, pe măsură ce acesta se lărgeste. Prin urmare, școala ca element fundamental al educației instituționalizate, trebuie să fie dinamică, adaptivă și de calitate ridicată. Nivelul ridicat de calitate se poate realiza dacă există în cadrul fiecărei școli un climat de promovare a noilor tehnologii educaționale, se pune accent pe dezvoltarea creativității și diversificarea curriculară, pe creșterea caracterului aplicativ al cunoștințelor și al activităților și pe stimularea motivației elevilor pentru învățare. De asemenea, trebuie modificat semnificativ modul de gândire și stilul de lucru al profesorului la clasă, care trebuie să renunțe la cutume cristalizate în secole de învățământ tradițional, prea puțin preocupat de personalitatea elevului, de dorințele și de aspirațiile acestuia, de posibilitățile sale creative. Citându-l pe Constantin Noica: „O națiune se poate educa printr-un om... și chiar printr-un singur cuvânt...”, se poate spune că sistemul educațional este în căutarea omului și a cuvântului. Cadrele didactice trebuie deci să fie generoase și responsabile, să fie preocupate de cunoașterea potențialului fiecărui elev, de afinitățile și de valențele creative ale acestuia, de forme de activități didactice participative și stimulative pentru elevi, potrivit contextului informațional și tehnologic actual.

S-a constatat de-a lungul anilor că învățarea prin metode clasice la disciplinele abstracte și cu grad ridicat de intercorelație cu alte discipline de studiu este uneori greoaie, fără rezultate prea bune la evaluările curente ale elevilor, de cele mai multe ori consumând foarte mult timp dacă se dorește atingerea unui nivel acceptabil al performanței școlare. De aceea în învățământul modern se pune accentul pe folosirea tot mai frecventă a metodelor moderne de predare, învățare, evaluare, pe utilizarea calculatorului și mijloacelor multimedia în cadrul lecțiilor sau pentru pregătirea acestora și se urmărește realizarea unui învățământ științific integrator care presupune reuniunea învățământului preuniversitar cu cel universitar. Educația modernă trebuie să abordeze subiecte care pot fi tratate la orice nivel de dezvoltare intelectuală a elevilor. Subiectele tratate la nivel preuniversitar, vor putea fi dezvoltate la nivel universitar. Astfel, elevii de azi, studenții de mâine,

vor deține un set de cunoștințe, abilități și competențe, care îi vor ajuta să se acomodeze mai ușor cu solicitările trecerii de la învățământul preuniversitar la învățământul universitar.

Punând în balanță instruirea asistată de calculator și instruirea tradițională, putem invoca avantajele celei dintâi deoarece permite:

- Stimularea capacității de învățare inovatoare, adaptabilă la condiții de schimbare socială rapidă;
- Consolidarea abilităților de investigare științifică;
- Conștientizarea faptului că noțiunile învățate își vor găsi ulterior utilitatea;
- Creșterea randamentului însușirii coerente a cunoștințelor prin aprecierea imediată a răspunsurilor elevilor;
- Stimularea gândirii logice și a imaginației;
- Introducerea unui stil cognitiv, eficient, a unui stil de muncă independentă;
- Instalarea climatului de autodepășire, de competitivitate;
- Mobilizarea funcțiilor psihomotorii în utilizarea calculatorului;
- Dezvoltarea culturii vizuale și îmbogățirea permanentă a propriei culturi cu elemente din alte culturi;
- Formarea deprinderilor practice utile;
- Asigurarea unui feed-back permanent, profesorul având posibilitatea de a reproiecta activitatea în funcție de secvența anterioară;
- Facilități de prelucrare rapidă a datelor, de efectuare a calculelor, de afișare a rezultatelor, de realizare de grafice, de tabele;
- Asigură alegerea și folosirea strategiilor adecvate pentru rezolvarea diverselor aplicații;
- Dezvoltă gândirea astfel încât pornind de la o modalitate generală de rezolvare a unei probleme elevul își găsește singur răspunsul pentru o problemă concretă;
- Asigură pregătirea elevilor pentru o societate bazată pe conceptul de educație permanentă, „Pentru fiecare om, viața sa – notează Jan Amos Comenius – este o școală, de la leagăn până la mormânt.” (Comenius, 1970);
- Determină o atitudine pozitivă a elevilor față de disciplina de învățământ la care este utilizat calculatorul și față de valorile morale, culturale și spirituale ale societății;
- Ajută elevii cu deficiențe să se integreze în societate și în procesul educațional;
- Permite realizarea și utilizarea unor baze de date (stocarea unor informații într-un domeniu oarecare, într-o modalitate care determină regăsirea facilă a informațiilor care îndeplinesc anumite condiții date);
- Dincolo de obiectivele disciplinelor din curriculum, elevii învață să lucreze cu computerul, fapt care le deschide un nou orizont pentru accesul la informația globală;
- Interacțiunea cu noile tehnologii informatice și comunicaționale creează un nou surplus de motivație pentru învățare;

Așadar, această lucrare abordează un subiect interdisciplinar legat de mișcarea corpurilor în câmp gravitațional și de studiul funcțiilor de gradul întâi și de gradul al doilea prin intermediul unor simulări realizate în LabView.

2. Studiul fizicii și al matematicii cu ajutorul tehnologiilor digitale

Mișcarea unui obiect în câmp gravitațional este un subiect dificil de înțeles fără ajutorul calculatorului și al programului LabView. Pentru studiul mișcării rectilinii uniforme și al mișcării rectilinii uniform variate se folosește următoarea simulare:

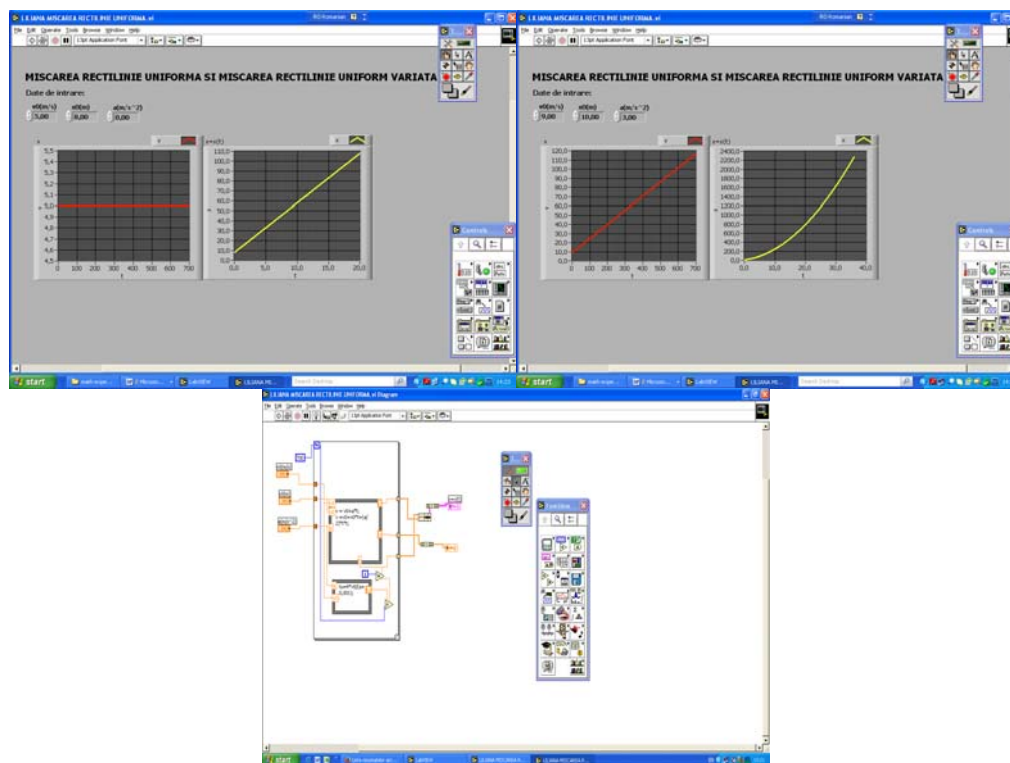


Figura 1. Studiul mișcării rectilinii uniforme și al mișcării rectilinii uniform variate

Programul necesită introducerea următoarelor valori: v_0 (viteza inițială a corpului), x_0 (abscisa inițială a corpului), a (acelerația). Aplicația permite trasarea în timp real a următoarelor grafice: $viteza=f(timp)$, $abscisă=f(timp)$. Dacă nu s-ar utiliza acest soft graficele s-ar putea trasa doar intuitiv deoarece calcularea mărimilor de interes pentru mai multe puncte ar necesita mult prea mult timp. Astfel elevii învață să lucreze cu funcții și cu grafice. Elevii pot observa cu ușurință faptul că graficul $x=f(t)$ este o funcție de gradul întâi la mișcarea rectilinie uniformă și o funcție de gradul al doilea la mișcarea rectilinie uniform variată. Se face astfel rapid trecerea către o altă disciplină fundamentală: matematica. De asemenea, prin intermediul unor aplicații realizate în LabView, elevii pot studia funcțiile de gradul întâi și de gradul al doilea și pot rezolva ecuațiile aferente. Ei selectează pe rând valori pentru coeficienții a și b , pentru funcția de gradul I și respectiv pentru coeficienții a , b și c pentru funcția de gradul II. Pot observa grafic funcțiile asociate ecuației de gradul I respectiv de gradul II. Programul este conceput astfel încât să afișeze soluțiile reale, iar dacă acestea nu sunt reale (când discriminantul ecuației de gradul al II lea este negativ) elevii sunt atenționați prin intermediul unui led care se colorează în roșu. Programul afișează și valoarea discriminantului ecuației de gradul al II lea. Elevii înțeleg că ecuația de gradul

al doilea are rădăcini reale dacă și numai dacă discriminantul ecuației $b^2 - 4ac \geq 0$. De asemenea pot verifica dacă știu să găsească corect soluțiile acestor ecuații. Valoarea acestor VI-uri rezidă și din faptul că elevii pot fi încurajați să cerceteze singuri, folosind metoda grafică, și alte situații din fizică sau din matematică, obținând sau dezvoltând abilități de a lucra cu funcții și cu grafice, de a realiza legături cu viața de zi cu zi și de a folosi un limbaj științific adecvat. Dezavantajele utilizării unor astfel de aplicații în procesul didactic ar fi: lipsa timpului necesar

proiectării și realizării VI-ului, inexistența softurilor necesare în laboratoarele școlare, tendința elevilor de a renunța la rezolvarea pe hârtie a ecuațiilor și la reprezentarea manuală a graficelor, diminuarea contactului cu colegii. VI-urile realizate pot fi utilizate atât în predare cât și în învățare. Evaluarea este bine să se realizeze în mod tradițional pentru a se verifica însușirea corectă atât a noțiunilor de fizică și de matematică cât și formarea și dezvoltarea unor abilități specifice nu doar a abilităților din domeniul IT.

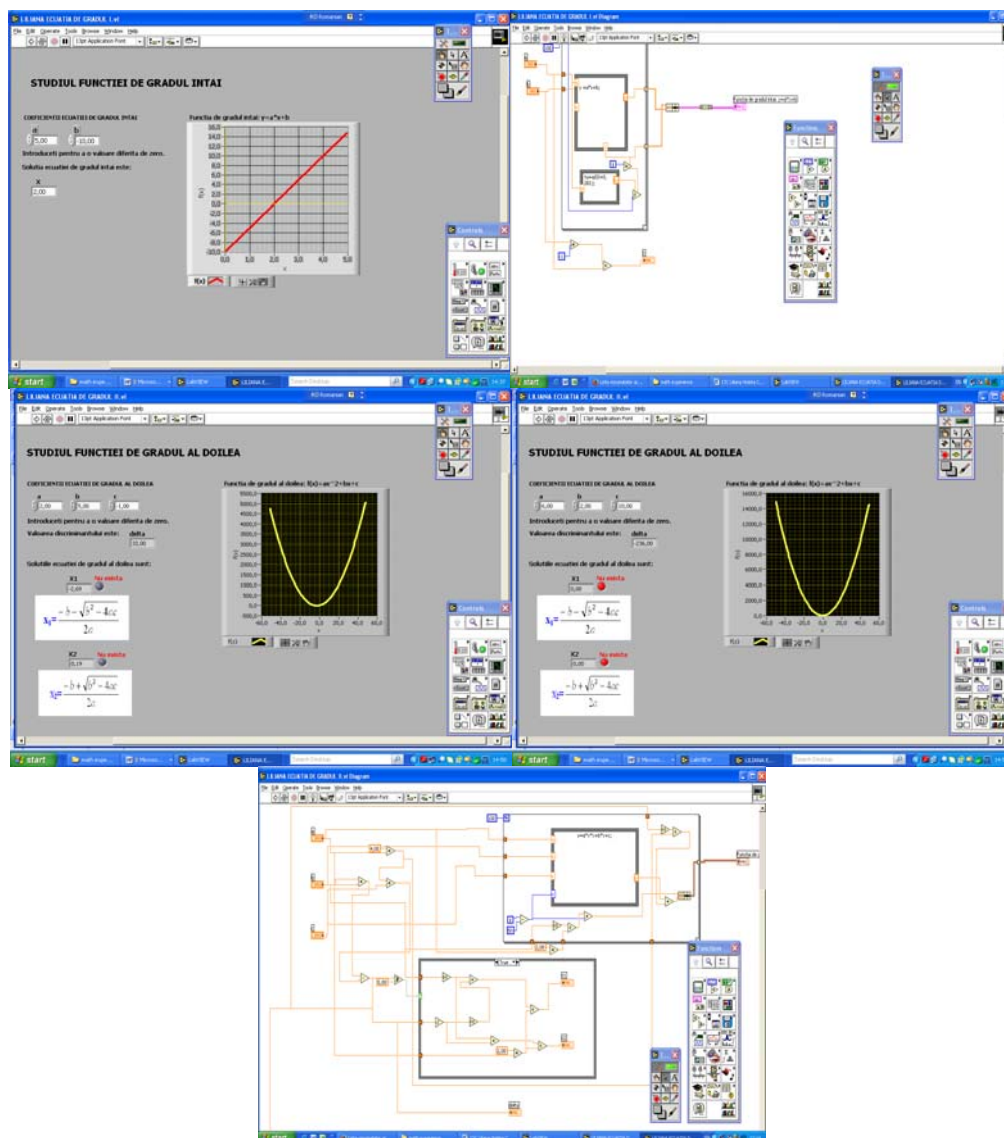


Figura 2. Studiul funcției de gradul întâi și de gradul al doilea.

Pentru eficientizarea învățării elevii au la dispoziție fișe de lucru și fișe de recapitulare a noțiunilor teoretice pe care le completează în grup, fără ajutorul calculatorului pentru a diminua efectele negative ale utilizării tehnologiilor moderne. Fixarea cunoștințelor este realizată cu

ajutorul: unor sarcini de lucru suplimentare, unei hărți conceptuale și unui rebus care sintetizează noțiunile teoretice și practice învățate atât din domeniul fizicii cât și din cel al matematicii. Utilizarea hărților conceptuale este o modalitate eficientă de a-i face pe elevi să se gândească, să vizualizeze și să-și aranjeze cunoștințele. Într-o clasă tradițională, cei mai mulți profesori se bazează pe expunerea orală, citire și scriere pentru a reprezenta și a comunica concepte. Studiile arată că atunci când elevii creează reprezentări non-lingvistice ale cunoștințelor lor, are loc o creștere a activității creierului. Hărțile conceptuale reprezintă un mod eficient de a organiza, de a grupa sau de a descoperi idei. Ele îi ajută pe elevi să realizeze o legătură între vechile cunoștințe și noile cunoștințe.

Rebus:

1. Este format din: corp de referință, moment de timp de referință, instrument de măsură pentru distanță, instrument de măsură pentru timp;
2. Mișcare în care viteza corpului scade;
3. Stare în care se află un corp care ocupă aceeași poziție față de corpul de referință în orice moment din intervalul de timp analizat;
4. Mișcare în care traiectoria este o linie dreaptă;
5. Mărime fizică definită de relația: $v = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x - x_0}{t - t_0}$
6. Curba descrisă de un corp în timpul mișcării sau mulțimea punctelor care constituie pozițiile succesive ale corpului;
7. Mișcare în care viteza corpului crește;
8. Stare în care se află un corp care ocupă poziții diferite față de corpul de referință în momente diferite din intervalul de timp analizat;
9. Mișcare în care viteza corpului rămâne constantă în timp;
- 10.10'. Ecuatie de tipul: $ax + b = 0$, unde $a, b \in R$;
- 10''. Ecuatie de tipul: $ax^2 + bx + c = 0$ unde $a, b, c \in R$;
11. Se calculează folosind relația: $\Delta = b^2 - 4ac$;

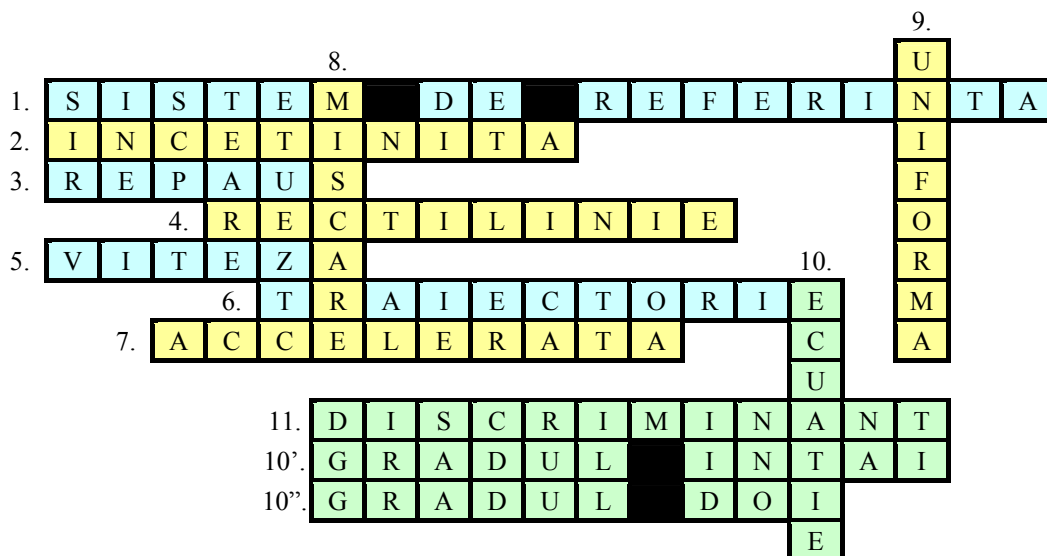


Figura 3. Rebus

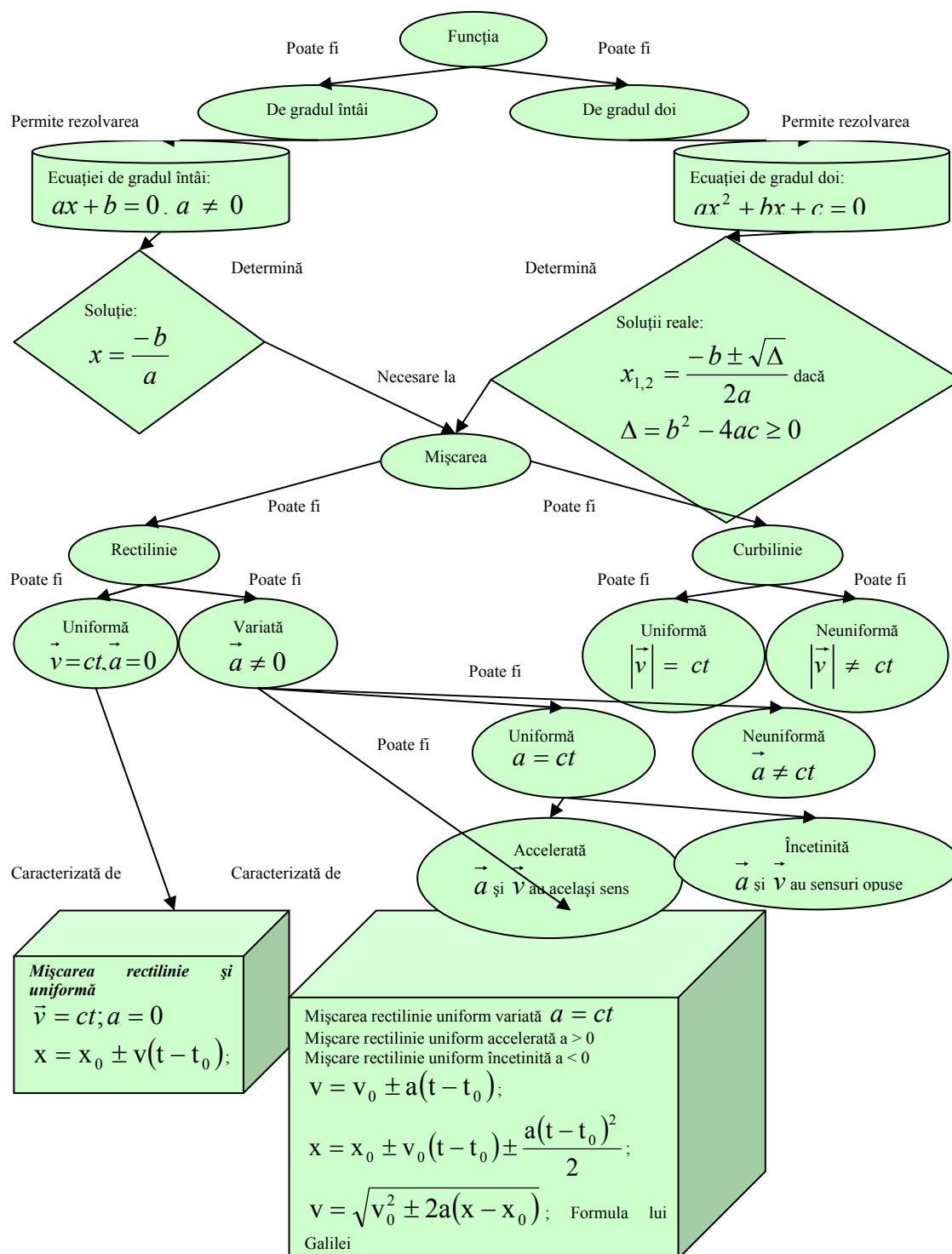


Figura 4. Hartă conceptuală realizată de elevi

În orele următoare ei au elaborat diferite portofolii, au propus soluții pentru diferite probleme teoretice și au realizat diferite simulări pe calculator care evidențiază aplicațiile mișcării în câmp gravitațional în viața de zi cu zi, în industrie, în știința și în tehnică. Pentru realizarea proiectelor au utilizat enciclopediile CD-ROM, motoarele de căutare. În acest mod ei și-au completat și diversificat cunoștințele. Folosind poșta electronică ei au schimbat păreri, opinii cu elevi din alte părți ale globului. Au analizat asemănările și deosebirile dintre sistemul de învățământ românesc și cel al altor țări. Comunicarea prin intermediul Internetului a permis profesorului să răspundă la întrebările elevilor și să îi îndrume în realizarea proiectelor chiar și atunci când aceștia nu erau la școală. Aceasta metodă de comunicare nu poate fi utilizată de toți elevii datorită faptului că nu posedă un calculator conectat la rețeaua Internet sau nu știu să utilizeze destul de bine calculatorul. Materialele realizate de elevii care au folosit tehnologiile moderne au fost mult mai interesante decât ale celor care au utilizat doar cărțile găsite în bibliotecă. Astfel interesul elevilor pentru studiul fizicii a crescut considerabil. Elevii au înțeles că pentru a crea este nevoie de multă muncă și perseverență deoarece efortul, acumularea de informații, experiența sunt hotărâtoare! Thomas Alva Edison afirma că „geniul este numai 1% inspirație, 99% fiind transpirație”. Elevii nu neagă meritul experienței indirecte obținute prin citirea cărților, rezolvarea unor probleme sau utilizarea calculatorului, dar experiența cea mai fructuoasă este cea directă când intră în contact nemijlocit cu obiectele, fenomenele fizice, când pot vorbi despre munca lor și se pot mândri că au creat ceva util!

3. Concluzii

Programul LabView utilizat împreună cu alte materialele didactice clasice și moderne permite dezvoltarea motivației elevilor pentru studiu, înțelegerea materiei într-un timp scurt, îmbinarea eficientă a cunoștințelor de fizică cu cele de matematică, formarea competențelor și abilităților necesare secolului XXI.

Bibliografie

- [1] A. Cosmovici, T. Cozma, C. Crețu, C. Cucos, I. Dafinoiu, I. Grigoraș, M. L. Iacob, M. Ianaș, C. Neamțu, A. Neculau, T. Rudică, L. Stan, *Psihopedagogie*, Editura Spiru Haret, Iași, 1995.
- [2] C. Botea, D. Brânzei, V. Bulgărean, R. Diaconescu, G. Iurea, C. Magdaș, G. Maiorescu, *Matematică. Olimpiade și Concursuri Școlare 2009-2010. Clasele IX-XII*, Editura Paralela 45, 2010.
- [3] C. Năstăsescu, C. Niță, I. Chițescu, D. Mihalca, *Matematică*, Editura Didactică și pedagogică, București, 2004.
- [4] C. Noica, *Jurnal de idei*, Editura Humanitas, București, 1990.
- [5] D. Brânzei, R. Brânzei, *Metodica predării matematicii*, Editura Paralela 45, 2010.
- [6] D. Ursuțiu, *Inițiere în LabView*, Editura Lux Libris, București, 2001.
- [7] I. Jinga, E. Istrate, *Manual de pedagogie*, Editura All, București, 2001.
- [8] L. Ciascai, *Didactica fizicii*, Editura Corint, București, 2001.
- [9] L.V. Constantin, Teză de doctorat: *Contribuții la creșterea calității procesului instructiv-educativ și a motivației elevilor pentru studiul fizicii*, Universitatea din București, Facultatea de Fizică, 2012.
- [10] M. Ionescu, I. Radu, *Didactica modernă*, Editura Dacia, Cluj Napoca, 2004.
- [11] M. Logofătu, M. Garabet, A. Voicu, E. Păușan, *Tehnologia Informației și a Comunicațiilor în școala modernă*, Editura Credis, București, 2003.
- [12] Materiale curs: *“IntelTeach-Instruirea în societatea cunoașterii”*, SIVCO, București, 2009.
- [13] S.A. Ioan, E. Pascu, *Metodica predării fizicii*, Editura Victor, București, 2003.
- [14] S. Anghel, V. Malinovschi, S.I. Iorga, C. Stănescu, *Metodica predării fizicii*, Editura Arg-Tempus, Pitești, 1995.
- [15] T. Savu, I. Neacșu, Ș. Grigorescu, M. Garabet, *Bazele instrumentației virtuale*, Editura Atelier didactic, București, 2006.
- [16] V. Malinovschi, *Didactica fizicii*, Editura Didactică și pedagogică R.A., București, 2003.
- [17] V. Malinovschi, *Metode de rezolvare a problemelor de fizică*, Editura Paralela 45, Pitești, 2004.

Limbajul HTML și fizica educațională – un pas spre progres performanță

Liliana Violeta Constantin – Liceul Tehnologic „Dimitrie Gusti”, București,
e-mail: liliana2009constantin@yahoo.com

Abstract

Într-o perioadă în care în România se fac eforturi deosebite pentru crearea unui învățământ modern, calitativ este necesară dotarea școlilor cu tehnologie și cu materiale didactice la standarde europene, dar mai ales schimbarea mentalității elevilor, profesorilor și a tuturor persoanelor implicate în procesul educațional. Astfel trebuie adaptate sau schimbate metodele și strategiile de predare, învățare, evaluare. Trebuie să se pună accent pe elev, iar acest lucru trebuie să se realizeze într-o atmosferă adecvată, propice studiului. Fizica fiind o materie dificilă pentru cei mai mulți dintre elevi, trebuie găsite modalități de abordare atractive și interactive. Astfel am creat un site în limbajul HTML care are mai multe pagini. În acest mod elevul are la dispoziție noțiunile teoretice, filme și fișe de lucru pentru aplicațiile practice și un test interactiv pentru evaluarea cunoștințelor. Pe acest site sunt postate și aplicațiile realizate de elevi la subiectul respectiv. Lucrarea prezintă atât modul în care a fost creat acest site dar și cel în care a fost utilizat la clasă. De asemenea sunt evidențiate avantajele și limitele folosirii acestuia în cadrul orelor de fizică.

1. Introducere

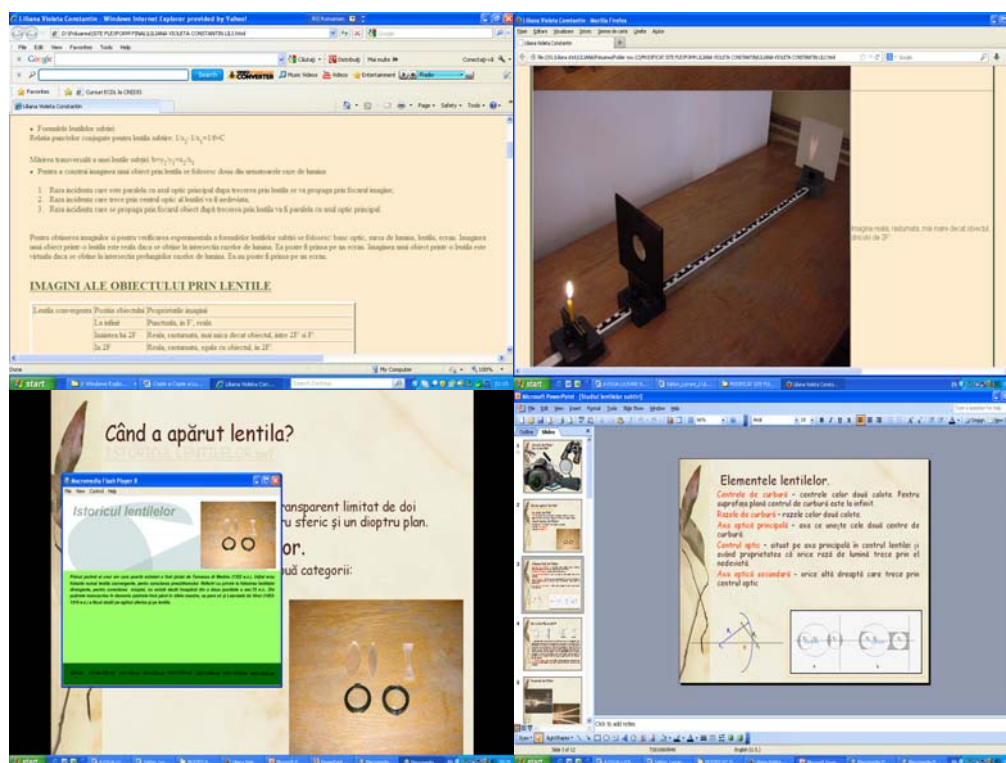
Numeroase studii au evidențiat faptul că interesul pentru studiul fizicii și pentru studiul științelor în general, scade pe zi ce trece. Piburn și Baker au atras atenția asupra acestui fenomen în 1993 când au realizat un studiu în Statele Unite ale Americii. Elevilor le place inițial știința dar pe măsură ce subiectele tratate devin tot mai complexe, interesul scade. Murphy și Beggs în 2003, au arătat că interesul elevilor din Irlanda de nord scade o dată cu înaintarea în vârstă. Pell și Jarvis în 2001 au constatat o situație similară în școlile din Anglia. Reid și Skryabina au raportat că au întâlnit această situație și în Scoția. Toate studiile confirmă un declin general în interesul pentru știință, deși vârsta de la care aceasta începe nu este întotdeauna aceeași. Osborne sugerează faptul că declinul nu este liniar, el este mai dramatic după vârsta de 14 ani. O altă constatare importantă este aceea că declinul este mai accelerat în cazul fetelor. Acest lucru a fost evidențiat și de cercetătorii de la Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften care au realizat un studiu din anul 1984 până în anul 1989. Această scădere a interesului elevilor pentru studiul științelor se întâlnește și în România. Raportul Comisiei Prezidențiale pentru analiza și elaborarea politicilor din domeniile educației și cercetării: „România educației, România cercetării”, din 6 iulie 2007, evidențiază faptul că sistemul de învățământ românesc are patru mari probleme: este inefficient, nerelevant, inechitabil și de slabă calitate. În acest context, învățământul de fizică se confruntă cu numeroase probleme: finanțarea redusă, scăderea ponderii în curriculum, lipsa echipamentelor de laborator, scăderea interesului elevilor. Așadar, în contextul actual, creșterea calității procesului instructiv-educativ și a motivației elevilor pentru studiul fizicii trebuie să devină obiective prioritare ale societății românești.

Pentru a crește calitatea actului didactic și pentru a motiva elevii să învețe am utilizat tehnologiile moderne și am realizat un site în limbajul HTML pentru studiul lentilelor subțiri.

2. Site-ul HTML utilizat la studiul lentilelor subțiri

Studiul lentilelor subțiri s-a realizat utilizând un site creat în limbajul HTML. În acest limbaj pot fi create pagini web diferite ca complexitate și estetică. Totuși aceste pagini web au un element comun: sunt scrise într-un limbaj specializat, limbajul HTML (Hyper Text Markup Language). Acesta nu este propriu zis un limbaj de programare ci un set de convenții (reguli) de descriere a unui document de tip hypertext, astfel încât formatarea acestuia să fie recunoscută de un browser. Un hypertext poate conține scripturi, imagini, sunete, elemente de animație și legături între elemente ale aceluiași document sau între diferite documente HTML situate pe același calculator sau pe alte calculatoare conectate la rețeaua Internet. Utilizarea link-urilor poate sublinia diferența majoră între un document obișnuit și un hypertext care permite navigarea eficientă prin document și accesul rapid la informație.

Site-ul cuprinde mai multe pagini. Pagina principală conține informații despre lentilele subțiri: principalele etape ale descoperirii lentilelor, legilor și utilizărilor acestora evidențiate printr-o aplicație realizată cu Adobe Flash Professional ce conține butoane care la mouse OVER permit vizualizarea unor date despre istoricul lentilelor, definiție, clasificare, explicarea necesității utilizării de lentile subțiri în optica geometrică, prezentarea elementelor lentilelor, focarelor lentilelor, formulelor utilizate, a modului de obținere a imaginilor unui obiect prin lentilă, sunt evidențiate razele de lumină care pot fi utilizate la construcția de imagini, caracteristicile imaginilor. Pentru a fi mai sugestive explicațiile sunt prezentate fotografii cu imagini ale unui obiect poziționat la diferite distanțe față de lentilă. Aceste imagini, noțiunile teoretice și filmul inserat într-o altă pagină a site-ului îl ajută pe elev să identifice aparatura de laborator utilizată: banc optic, sursă de lumină, lentilă, ecran și să verifice dacă a realizat corect experimentul real. Filmul didactic a fost creat cu Windows Movie Maker. Elevii au la dispoziție și o fișă de lucru.



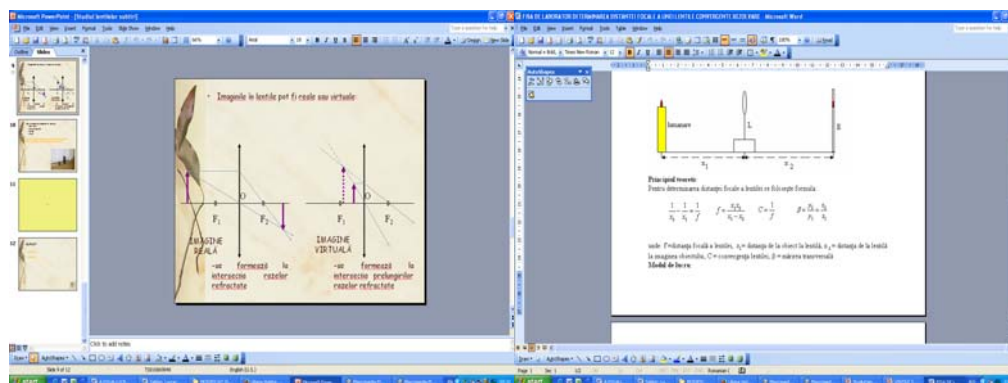


Figura 1: Site creat în limbajul HTML

În pagina principală mai este inclus un tabel ce conține butoane de legătură cu alte pagini ale site-ului, cu alte aplicații dar și cu citate cu rol educativ menite să implice elevul într-un proces de învățare conștientă, activă și creativă. Site-ul mai conține un hyperlink către diferite materiale utile în procesul didactic: hărți conceptuale, rebusuri, dar și posibilitatea de a lua contact cu administratorul site-ului prin intermediul unui mesaj și de a primi informații suplimentare referitoare la acest subiect: lentile.

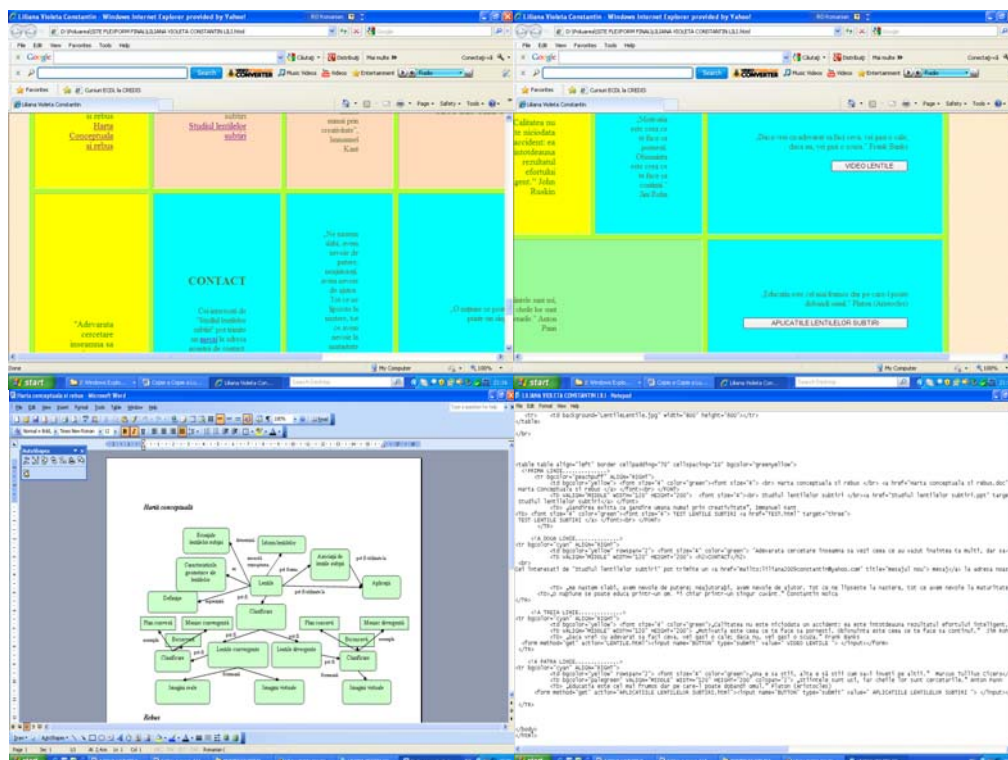


Figura 2: Site creat în limbajul HTML

O altă pagină a site-ului este destinată postării materialelor realizate de elevi despre aplicațiile lenilelor subțiri. Paginile secundare sunt legate de pagina principală prin intermediul unui buton inscripționat: Acasă.

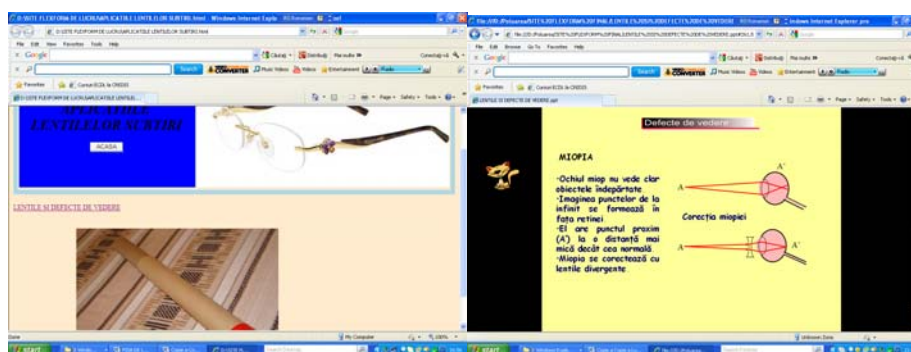


Figura 3: Site creat în limbajul HTML

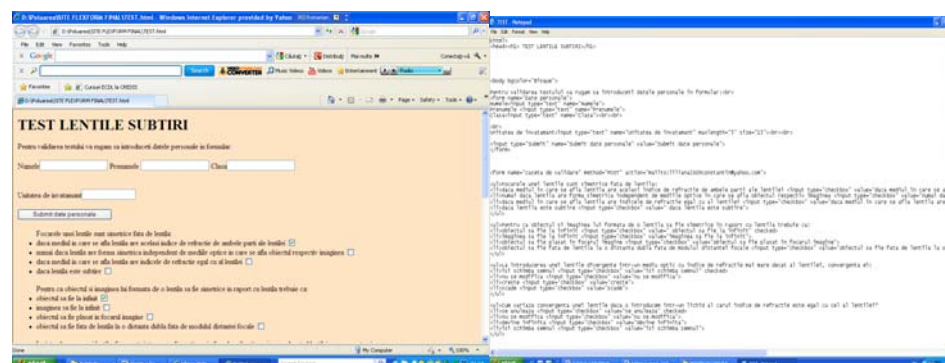


Figura 4: Test interactiv creat în limbajul HTML

Evaluarea se poate realiza într-o manieră interactivă prin intermediul unui test. Elevul completează: nume, prenume, clasa, unitatea de învățământ, trimite datele profesorului pe adresa de e-mail apoi alege răspunsurile corecte la itemii testului și răspunsurile ajung la profesor rapid și comod.

3. Concluzii

Utilizarea acestui site în procesul instructiv-educativ a evidențiat următoarele avantaje:

- permite reșterea motivației intrinseci a elevilor pentru studiul fizicii;
- poate fi utilizat în diferite momente ale lecției: captarea atenției, studiul conținutului, fixarea cunoștințelor-realizarea feed-back-ului;
- permite accesul rapid la informații, iar contactul cu aceste informații este plăcut, atractiv și poate fi orientat într-o manieră constructivă și eficientă;
- oferă elevului plăcerea explorării, urmată de dezvoltarea capacității de analiză, de selectare, de combinare și de sintetizare a noțiunilor și a cunoștințelor;
- dezvoltă elevilor deprinderea de a gândi critic și de a acționa autonom dar și în echipă;
- deschide interesul elevilor pentru documentare, pentru dezvoltarea capacităților și abilităților în domeniul fizicii dar și în domeniul IT;

- permite dezvoltarea creativității elevilor și profesorilor, a inteligențelor multiple și diferențierea instruirii;
- permite flexibilizarea strategiilor didactice și abordarea inter și trans disciplinară a subiectelor de fizică;
- îi determină pe elevi să conștientizeze faptul că: „Nici prin ani, nici prin părul alb, nici prin avere, nici prin rude nu este mare cineva. Înțelepții străvechi au stabilit legea: cine-i învățat, acela-i mare în ochii noștri” Mahabharata.

Tuțuși există și unele limite:

- se poate diminua comunicarea cu profesorul și cu ceilalți elevi;
- lipsa unui climat „cald”, apropiat în cadrul clasei;
- poate genera plictiseală, monotonie, ineficiența învățării prin neparticiparea unor elevi la lecție dacă nu au cunoștințe de utilizare a tehnologiilor digitale și nu pot ține pasul cu explicațiile profesorului, nerealizarea obiectivelor lecției și poate produce repulsie față de acest mijloc modern de predare-învățare-evaluare;
- necesită un timp relativ lung de realizare și un laborator dotat echipamente adecvate;
- distragerea frecventă a atenției celor care învață de la obiectivele învățării de către tehnologie și de către facilitățile puse la dispoziție;
- rezistență la schimbare din partea unor profesori, elevi, părinți, care nu consideră că acest mediu virtual de învățare este unul eficient, chiar în contextul unei proliferări a folosirii noilor tehnologii în educație.

Utilizarea site-urilor ca și a tuturor tehnologiilor digitale și a softurilor educaționale nu trebuie să devină o obsesie deoarece fiecare elev are dreptul la succes școlar și la atingerea celor mai înalte standarde curriculare posibile de aceea trebuie găsite metodele pedagogice adecvate în fiecare caz în parte. Nu trebuie deci să renunțăm la cretă, tablă și burete, la lucrul cu manualul, la rezolvarea de probleme și la efectuarea experimentelor reale deoarece prin realizarea unei legături directe între experiența practică și ideile teoretice, studiul fizicii contribuie la formarea competențelor necesare dezvoltării personale a elevului și a societății în care trăiește.

Bibliografie

- [1] A.Cosmovici și alții, *Psihopedagogie*, Editura Spiru Haret, Iași, 1995.
- [2] C.Mantea, M.Garabet, *Fizică, Manual pentru clasa a-IX-a*, Editura All, București, 2004.
- [3] C.Murphy, J.Beggs, *Children's perceptions of school science*, School Science Review, 84(308) 109–116, 2003.
- [4] D.Oprescu, C.E.Dămăcuș, *Tehnologia Informației și a Comunicațiilor*, Editura Niculescu, București, 2004.
- [5] J.Osborne, S.Simon, S.Collins, *Attitudes towards science: a review of the literature and its implications*, International Journal of Science Education, 25(9) 1049–1079, 2003.
- [6] L.Hoffmann, *Promoting girls' interest and achievement in physics classes for beginners*, Learning and Instruction, 12 447–465, 2002.
- [7] L.V.Constantin, Teză de doctorat: *Contribuții la creșterea calității procesului instructiv-educativ și a motivației elevilor pentru studiul fizicii*, Universitatea din București, Facultatea de Fizică, 2012.
- [8] M.D.Piburn, D.R.Baker, *If I were the teacher... qualitative study of attitudes towards science*, Science Education, 77(4) 393–406, 1993.
- [9] N.Reid, E.A.Skryabina, *Attitudes towards physics*, Research in Science and Technological Education, 20(1) 67–80, 2002.
- [10] T.Pell, T.Jarvis, *Developing attitude to science scales for use with children of ages from five to eleven years*, International Journal of Science Education, 23 847–862, 2001.
- [11] http://edu.presidency.ro/upload/raport_edu.pdf
- [12] <http://www.fizica.ro>

Televiziunea educațională științifică – platformă multimedia în studiul Fizicii

Marin Oprea – Universitatea din București, opreamarin2007@yahoo.com

Cristina Miron – Universitatea din București, cmiron_2001@yahoo.com

Abstract

Dezvoltarea tehnologică accelerată din ultimii ani a influențat piața achizițiilor electronice prin scăderea puternică a prețurilor dispozitivelor necesare realizării unui studio de televiziune școlar. Altfel spus, camerele video și aparatele foto digitale, microfoanele și sistemele de redare audio, serverele multimedia, display-urile sunt dispozitive accesibile chiar și în condițiile unui buget școlar redus. Dincolo de zona obișnuită a divertismentului, soft-urile de tip „open source” pentru prelucrări multimedia (Audacity, Free Studio etc.) și pentru broadcasting (VLC, U-Broadcast etc.) pot fi folosite pentru aplicații de interes didactic. Importanța metodică a unui studio de televiziune școlară este deosebită. Elevii pot filma experimentele științifice realizate, prezentându-le în cadrul emisiunilor difuzate, pot viziona tutoriale și documentare științifice, pot iniția concursuri tematice, pot efectua interviuri, sondaje de opinie etc. Emisiunile realizate în cadrul acestui studio de televiziune pot fi vizionate live prin cablu în sistem de circuit TV închis, pe perioada orelor de curs școlare, sau pot fi accesate online într-un segment temporal prestabilit. De asemenea, înregistrările unor astfel de emisiuni sunt stocate pe un server multimedia de unde pot fi accesate ulterior. Această lucrare reflectă creșterea interesului elevilor pentru studiul Fizicii și îmbunătățirea performanțelor acestora în condițiile realizării unui studio de televiziune științifică școlară. Indicatorii de referință au fost: aptitudinile de tip practic în proiectarea și realizarea experimentelor propuse, competențele digitale necesare prelucrării materialelor educaționale audio-video, fluiditatea exprimării verbale de tip științific și capacitatea de sinteză în explicarea unor fenomene fizice, în cadrul unei prezentări video.

1. Introducere

Înființarea unei televiziuni școlare se înscrie în linia metodicilor educaționale moderne [1,2]. Ea poate constitui, fără îndoială, un instrument extrem de util în procesul didactic, impulsionând studiul tuturor disciplinelor și, în particular, al Fizicii. În acest sens, am realizat experimental, la nivelul Școlii gimnaziale „Mihai Viteazul” din Călărași, un studio de televiziune educațională, la care și-a adus contribuția un colectiv de elevi atent selectați.

În cadrul acestui studio, situat în laboratorul de fizică, au fost realizate materiale audio-video editate cu ajutorul unor soft-uri de prelucrare specifice. Elevii s-au dovedit extrem de interesați de participarea la elaborarea de materiale didactice cu profil educativ științific, implicându-se constant în aceste activități, chiar și în afara orelor de curs. Fiind vorba de o televiziune care se adresează elevilor din ciclul gimnazial, i s-a conferit acesteia o denumire adecvată vârstei lor: KIDS TV.

2. Realizarea unui studio multimedia

Primul pas în lansarea proiectului unei televiziuni educaționale l-a constituit amenajarea studioului multimedia în vederea prezentării știrilor școlare. Pentru acest lucru s-a recurs la

instalarea unui sistem de nouă videomonitorare dispuse într-o structură matricială de tip 3x3, prin care să poată să fie rulate, în simultaneitate, imagini de pe canalele TV educative, secvențe din activitatea elevilor, documente PowerPoint conținând materiale școlare etc.



Figura 1. Biroul de știri (news desk)

Pentru activitatea de înregistrare și transmisie, dar și pentru prelucrarea materialelor filmate, a fost necesară implementarea unui ansamblu de echipamente hardware (computer server, TV tuner, antenă satelit, media box, handcam, videocam, webcam, DVD recorder, DVD player, plasma display, mixer audio, microfon, boxe) și aplicații software (Free Studio, Pinnacle Studio, Windows Movie Maker, Audacity etc.).

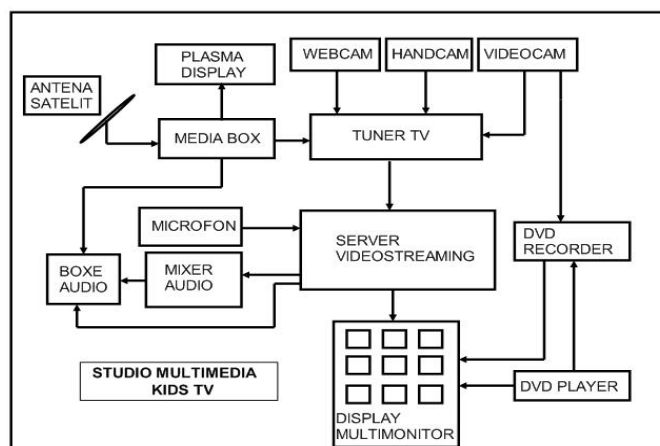


Figura 2. Schemă studio multimedia

3. Modalități de utilizare a televiziunii școlare

Un aspect de mare importanță în realizarea unei televiziuni școlare îl reprezintă posibilitatea de a filma și difuza experimente științifice realizate de elevi. Pentru orele de Fizică, această activitate este un mod foarte eficient de stimulare a atenției, puterii de concentrare și a motivației pentru studiul acestei discipline la nivelul elevilor.

Totodată, prin intermediul televiziunii școlare s-a avut în vedere vizionarea emisiunilor științifice difuzate de canalele TV educative Discovery, National Geographic, ViaSat și DaVinci

Learning. De asemenea, anumite emisiuni cu caracter educativ precum „Școala Discovery”, „Știința pentru toți”, „Expresul Exploratorilor” difuzate de aceste canale au fost înregistrate pentru prelucrare (extragerea anumitor secvențe) și redifuzare ca resurse didactice.

Într-un sens mai general, înființarea unei astfel de televiziuni s-a dovedit utilă pentru difuzarea unor informații de profil școlar (datele unor concursuri, olimpiade, excursii tematice, festivaluri etc.), prezentarea unor momente artistice (serbări pentru diferite ocazii), realizarea unor interviuri cu profesori și elevi ai școlii cu rezultate sau aptitudini deosebite, efectuarea unor sondaje de opinie asupra unor aspecte de ordin școlar, precum și pentru transmiterea în timp real, pe display-urile din școală, a unor evenimente locale (serbări, competiții sportive etc.).

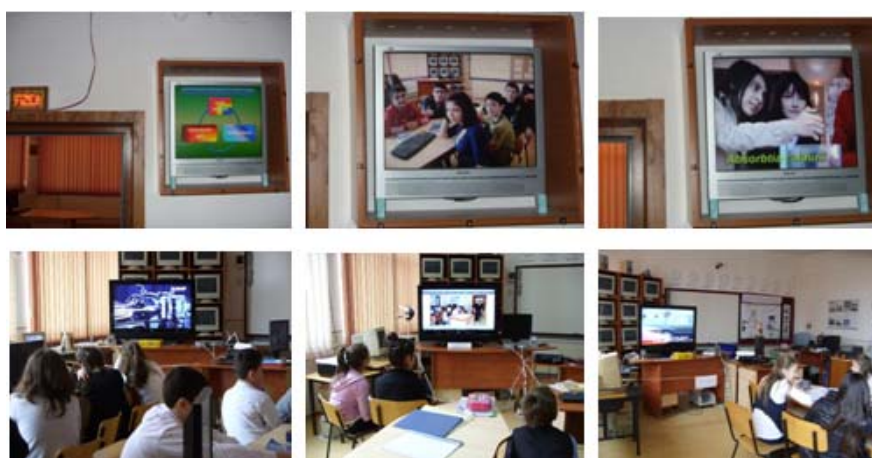


Figura 3. Difuzare de informații, materiale și emisiuni educative

4. Organizarea echipelor de lucru

În vederea eficientizării activităților din studioul de televiziune KIDS TV au fost constituite mai multe echipe de lucru specializate în activități sectoriale multimedia. Filmarea experimentelor, a evenimentelor științifice zonale, a interviurilor, a sondajelor de opinie etc. a revenit echipei de imagine, formate din elevi instruiți în folosirea avansată a camerelor video digitale și analogice.

Echipa de sunet, folosind atât microfoane direcționale, cât și omnidirecționale, a asigurat constant înregistrarea optimă a sunetului, atât în studio, cât și în afara lui. Procesarea computerizată a informațiilor audio-video a revenit echipei de tehnoredactare, specializată în prelucrări multimedia. Asigurarea fluxului de date difuzat în rețea prin configurarea serverului de videostreaming și a protocoalelor utilizate de funcția Media Streaming a aplicației VLC a fost în grija echipei tehnice, care a asigurat și mentenanța echipamentelor. Coordonarea funcțională între grupurile de lucru și stabilirea strategiilor de dezvoltare a televiziunii școlare a revenit echipei de management și dezvoltare.

5. Difuzarea materialelor

Aplicația software utilizată pentru difuzarea materialelor procesate în studio este VLC Media Player. Configurarea pentru streaming a acestei aplicații presupune mai întâi accesarea opțiunii *Flux* din meniul *Media*. Dacă se dorește difuzarea unui fișier, acesta este selectat de pe un mediu de stocare (hard disk), transcodat (MPEG2, MPEG4 etc.) și trimis prin rețea printr-un port selectat, utilizând protocolul *http*. Dacă serverul se află în spatele unui router, portul utilizat de aplicație este deschis în prealabil prin *Port Forwarding*, accesând meniul routerului.

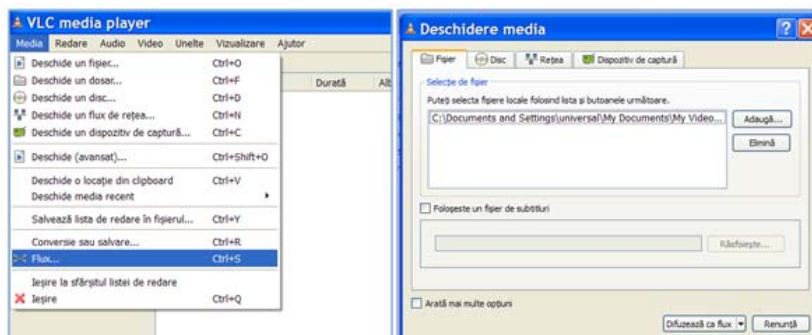


Figura 4. Deschidere flux media VLC

Înainte de difuzării fluxului, sunt verificate aspectele encodării semnalului video complex.

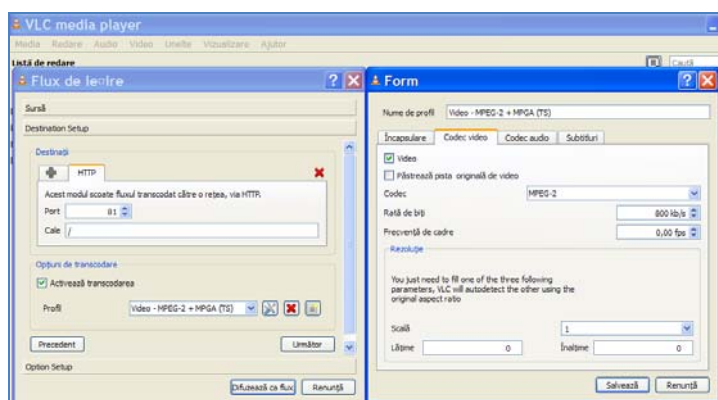


Figura 5. Encodare semnal pentru VLC streaming

În condițiile difuzării unor emisiuni înregistrate direct pe un compact disk, se parcurg pași asemănători celor menționați anterior. Transmisia live a unor emisiuni documentare se face accesând dispozitivul de captură (TV tuner) în modul de captură *DirectShow*, urmând aceleași etape descrise anterior.

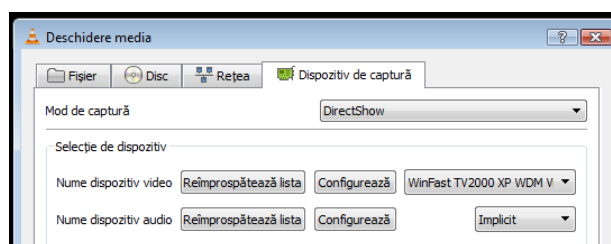


Figura 6. Modul de captură DirectShow

Difuzarea unor materiale live, constând în evenimente științifice, necesită utilizarea ca dispozitiv de captură a unei camere video (handcam/videocam). Setările aferente sunt redată în imaginea de mai jos.

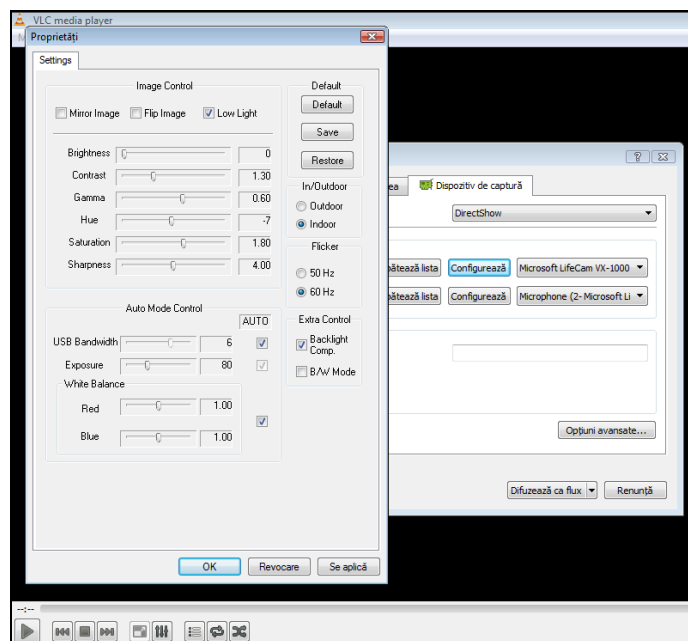


Figura 7. Setări cameră pentru VLC streaming

De asemenea, trebuie să menționăm faptul că aplicația VLC permite difuzarea unor materiale informative școlare, a unor prezentări PowerPoint sau a altor documente de interes didactic prin modul de captură Desktop. După stabilirea și verificarea setărilor corespunzătoare, programul VLC poate reda sincron imaginile dorite pe monitoarele laboratorului de fizică și pe alte display-uri conectate la această rețea.



Figura 8. Streaming emisiuni educative prin VLC

6. Aplicații pentru ora de fizică

În contextul special al studiului Fizicii, televiziunea științifică își demonstrează importanța în multiple moduri, prin:

- Filmarea experimentelor științifice realizate în laborator, prelucrarea acestora și difuzarea în rețeaua locală, respectiv stocarea fișierelor pe un server web accesabil din orice rețea. Astfel au fost realizate filme ale unor experimente precum presiunea atmosferică, absorbția termică, tensiunea superficială a apei, descărcările electrice etc.;
- Înregistrarea, prelucrarea și difuzarea de emisiuni informative pe teme științifice privind: astronomia, sursele de energie alternativă, viața și realizările marilor personalități științifice, evoluția tehnologiei, istoria televiziunii, istoria radioului și a telecomunicațiilor în general;

- Realizarea de tutoriale de utilitate școlară acoperind teme din Electronică (ex. „Cum se realizează un semnalizator optic”), Tehnologie (ex. „Cum se construiește un panou solar”), Computeristică (ex. „Cum se assemblează un computer”) și utilizarea unor aplicații precum Crocodile Physics, LabView, Office, MovieMaker;
- Prelucrarea și adaptarea unor emisiuni TV preluate de pe canalul Discovery, în vederea utilizării ca resurse didactice (de exemplu „Școala Discovery”).

6.1 Pregătirea videotutorialurilor și a experimentelor filmate în vederea difuzării

Atât în cazul realizării unui videotutorial, cât și a unui videoclip asociat unui experiment științific, se filmează mai întâi materialele ce vor fi utilizate în experiment și se urmărește apoi modul lor de asamblare, exemplificat de profesor sau de elevi.

Din fișierele video asociate cu realizarea tutorialurilor și a experimentelor științifice sunt extrase secvențele definitorii în prezentarea sintetică a materialului filmat. Se adaugă un cadru introductiv conținând titlul tutorialului sau experimentului, apoi se includ videoclipurile extrase anterior, iar la sfârșit se completează cu un fundal muzical adecvat. Se inserează text pe clipurile video introduse, pentru a fixa mai bine anumite aspecte experimentale, iar în final se adaugă un cadru de încheiere conținând referințe la echipa de redactare. După editare, fișierul video este încărcat pe serverul multimedia, putând fi accesat de către utilizatorii care dețin conturi pe acest server sau vizionate, de eventualii vizitatori, pe un website al laboratorului, găzduit pe acest server. Totodată, tutorialul sau experimentul filmat este inclus spre difuzare în grila de programe KIDS TV.



Figura 9. Secvențe tutorial „Realizarea unui motor electric”

6.2 Retransmiterea unei emisiuni științifice

Pentru retransmiterea unei emisiuni științifice se accesează canalul TV dorit (Discovery, DaVinci etc.) se deschide aplicația VLC Media Player și, din lanțul de secvențe: *Flux > Dispozitiv de captură > Direct Show > TV tuner > Destinație (Protocol, Port) > Transcodare*, se difuzează emisiunea acestui canal. Emisiunea poate fi urmărită pe display-urile din școală, dar și în cadrul orelor de științe la clasele care au în program astfel de activități. Totodată, emisiunea este înregistrată și procesată, fiind extrase secvențele ce pot fi utilizate ulterior ca videoresurse didactice pentru orele de Științe.



Figura 10. Stream TV la ora de fizică

În cadrul unor evenimente științifice, cum ar fi “Săptămâna Spațiului Cosmic”, echipamentele instalate în spațiul dedicat unor astfel de manifestări școlare au permis vizionarea pe display-urile din școală a activităților desfășurate, dar și transmiterea live, pe Internet, a acestora în vederea vizionării pe telefoanele mobile inteligente, dar și pe computerele de acasă.

7. Concluzii

Elevii participanți la realizarea videoclipurilor științifice conținând experimente de fizică, au demonstrat un entuziasm și un spirit conlucrativ excelent pe parcursul realizării acestora. Ei au descris etapele experimentale sintetic și clar. Echipa de filmare a insistat pe realizarea prim-planurilor care marcau momentele-cheie ale experimentelor. Prelucrarea digitală a clipurilor video a scos în evidență bunele competențe digitale ale elevilor coopțați în echipa de redactare. Mixajul imagine-text asociat a conferit videoclipurilor o nouă forță de expresie didactică, prin captarea atenției. Alegerea atentă a fundalului sonor a focalizat suplimentar câmpul atenției privitorului, generându-se astfel un nivel de sensibilitate receptiv-informațională avansat.

Videotutorialele, o altă clasă de resurse de mare importanță didactică, au impulsionat capacitățile de expresie creativă a elevilor. Ele au ca notă distinctivă, față de celelalte materiale video, un coeficient avansat de abordare interdisciplinară a conținutului prezentat. Domeniile abordate, de la Fizică la Electronică și Calculatoare, au dinamizat potențialitățile aplicativ-tehnice latente ale elevilor.

În concluzie, televiziunea educațională KIDS TV a conferit elevilor o platformă de exprimare complexă și polivalentă, mobilizându-i în direcția perfecționării limbajului științific, a cunoștințelor de ordin tehnic pe care le dețin și a rafinării modului de expunere a informației. În plan metodic, putem spune că un astfel de proiect, centrat pe constituirea unei televiziuni școlare, este un demers novator și conferă actului didactic un plus valoric deosebit.

Bibliografie

- [1] Center for Children and Technology, *Television Goes to school: The Impact of Video on Student Learning in Formal Education*, CPB's Education Department, New York, 2004, accesat la: <http://www.dcmp.org/caai/nadh173.pdf> [10.09.2013].
- [2] P. Edgar, D. Edgar, *Television, Digital Media and Children's Learning*, Discussion Paper, 2008, accesat la: http://www.vcaa.vic.edu.au/Documents/earlyyears/Edgar_Paper_20081223.pdf [10.09.2013].
- [3] A. de Lattre, J. Bilien, A. Daoud, C. Stenac, A. Cellerier, J-P. Saman, *VideoLAN Streaming Howto*, 2005, accesat la <http://images.videolan.org/doc/streaming-howto/en/streaming-howto-en.pdf> [10.09.2013].

Utilizarea aplicației eXe Learning

Preda Clementina – Lic. Tehnologic Anghel Saligny Ploiești,
preda_clementina@yahoo.com

Abstract

Aplicația eXe Learning răspunde tuturor cerințelor menționate anterior. eXe furnizează unelte intuitive, ușor de folosit, ceea ce permite profesorilor să creeze lecții interactive și să publice pagini web profesionale, destinate învățării. Sistemul este ușor de utilizat atât de către profesori, nefiind necesare cunoștințe de HTML, cât și de către elevi - lecțiile pot fi exportate drept pachete web ce pot rula pe stații individuale, suportate de majoritatea browserelor (Internet Explorer, Mozilla, etc), deschiderea realizându-se de la Index. Spre exemplificare voi prezenta o lecție realizată cu ajutorul acestei aplicații, ce poate fi prezentată elevilor din clasa a XII-a, calificările profesionale Tehnician Designer vestimentar și Tehnician în industria textilă.

1. Introducere

Într-o societate în care informația este prezentă la tot pasul televiziune, internet, publicații de tot genul, lecțiile clasice, în care profesorul este actorul principal atotștiutor nu își mai găsesc locul. Explozia tehnologiei bazată pe rețele de calculatoare a facilitat dezvoltarea mediilor online de învățare apelând la un larg set de aplicații: Blogger - pentru realizarea și întreținerea unui blog, Google Groups - pentru realizarea și întreținerea unui grup de lucru pe web, Moodle - pentru realizarea unor platforme educaționale și nu în ultimul rând sistemul de operare AeL.

Utilizarea calculatorului în mediile de învățare are drept scop dezvoltarea de sisteme deschise și flexibile care să susțină schimbul de informații, să asigure existența unor exerciții suplimentare de stimulare a creativității elevului, dezvoltarea unor competențe metacognitive și autoevaluative (competențe de educație permanentă). Instruirea asistată de calculator, ca metodă de învățare, valorifică următoarele operații didactice integrate la nivelul activităților de predare-învățare-evaluare:

- organizarea informației conform cerințelor programei adaptabile la capacitățile fiecărui elev;
- provocarea cognitivă a elevului prin secvențe didactice și întrebări care vizează depistarea unor lacune, probleme, situații problemă;
- rezolvarea sarcinilor didactice prezentate anterior prin reactivarea sau obținerea informațiilor necesare de la resursele informatice apelate prin intermediul calculatorului;
- realizarea unor sinteze recapitulative după parcurgerea unor teme, module de studiu, lecții, grupuri de lecții, subcapitole, capitole, discipline școlare;

Aplicația eXe Learning răspunde tuturor cerințelor menționate anterior.

2. Structura lecțiilor

Lecția este structurată astfel încât să poată fi parcursă cu ușurință, respectând ordinea firească a secvențelor de învățare întâlnite în structura lecțiilor clasice. Interfața este prietenoasă și intuitivă. În partea dreaptă sunt prezente elementele de conținut, prin activarea cărora elevul poate parcurge un anumit moment al lecției. Pentru fiecare etapă a lecției a fost creată o pagină separată.

Ea poate fi utilizată în sistem AeL dar totodată poate constitui și un material de învățare individual, pentru acasă, elevul având posibilitatea parcurgerii conținuturilor în ritmul propriu de învățare. De asemenea, integrarea paginilor web sau a diferitelor linkuri către site-uri de specialitate incită la aprofundarea noțiunilor prezentate. Evaluarea se realizează cu ajutorul exercițiilor interactive cuprinse în testul de autoevaluare.

Lecțiile realizate în eXe pot fi exportate atât în formate SCORM pentru a fi putea fi utilizate în sistem AeL, pe platforme de tip Moodle, dar și în format External web site, rularea lecției nefiind dependentă de prezența unei rețele de internet.

3. Exemplu de lecție realizată cu aplicația eXe Learning

Voi prezenta spre exemplificare lecția: „Calculul consumului de materiale” realizată cu ajutorul acestei aplicații. Pe parcursul acestei lecții elevii vor studia condițiile tehnice de realizare a încadrării șabloanelor pe material și vor realiza varianta optimă de încadrare în anumite condiții tehnice date: lățime de material prestabilită, material uni sau imprimat, etc.

Lecția începe cu o parte introductivă în care sunt prezentate obiectivele lecției. Totodată elevul este invitat să răspundă la câteva întrebări ce au drept scop reactualizarea cunoștințelor anterioare, necesare pentru însușirea noilor noțiuni.

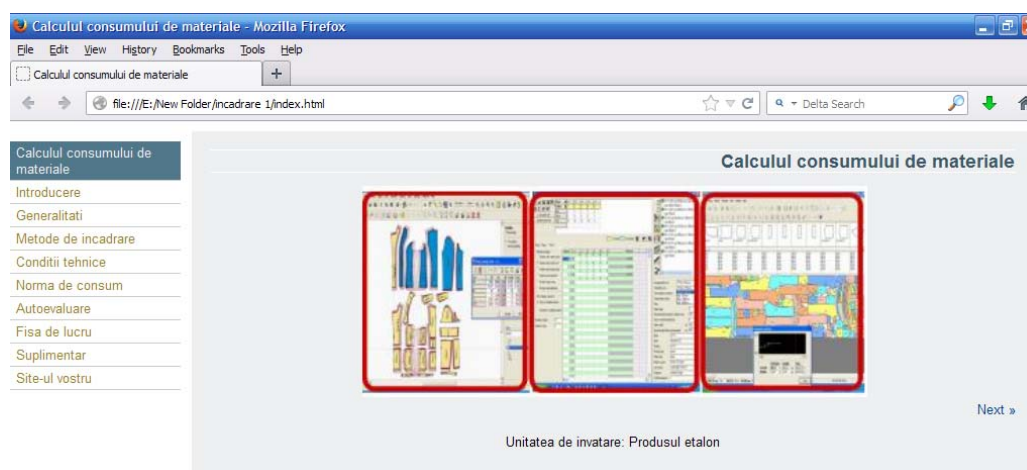


Figura 1 Pagina de deschidere a lecției

Urmează pagina „Generalități” prin care elevul este sensibilizat față de conținutul nou ce urmează a fi predat. În acest scop a fost introdus un filmuleț ce prezintă o încadrare automată.

Următoarele trei pagini sunt dedicate transmiterii de noi cunoștințe. Pentru o mai bună înțelegere a condițiilor tehnice ce se impun la încadrare dar și pentru a mări atractivitatea lecției au fost realizate animații cu ajutorul programelor AutoCAD (desenele) și EasyGifAnimator (imaginile în format Gif animat). Au fost realizate astfel simulări de încadrări în anumite condiții tehnice impuse.

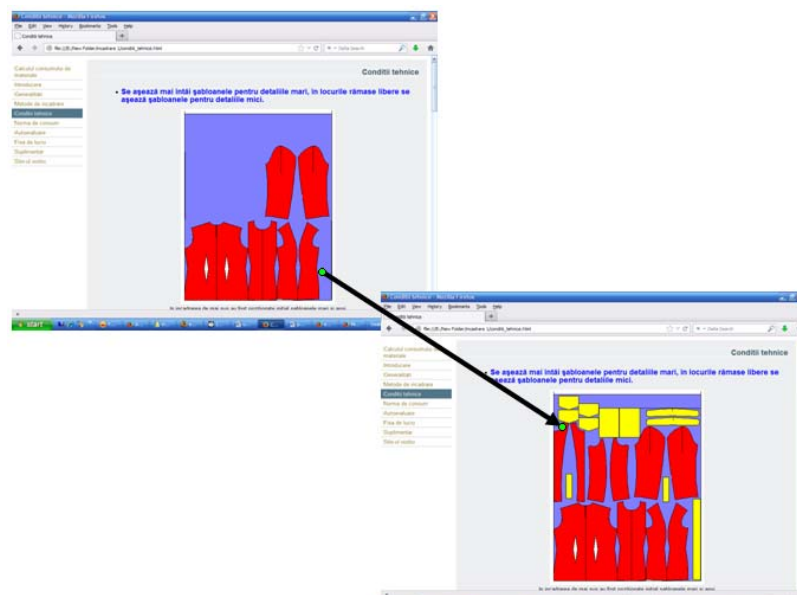


Figura 2 Imagine în format Gif animat

Fixarea și consolidarea cunoștințelor se realizează atât cu ajutorul fișei de lucru, cât și prin testul de autoevaluare propus.

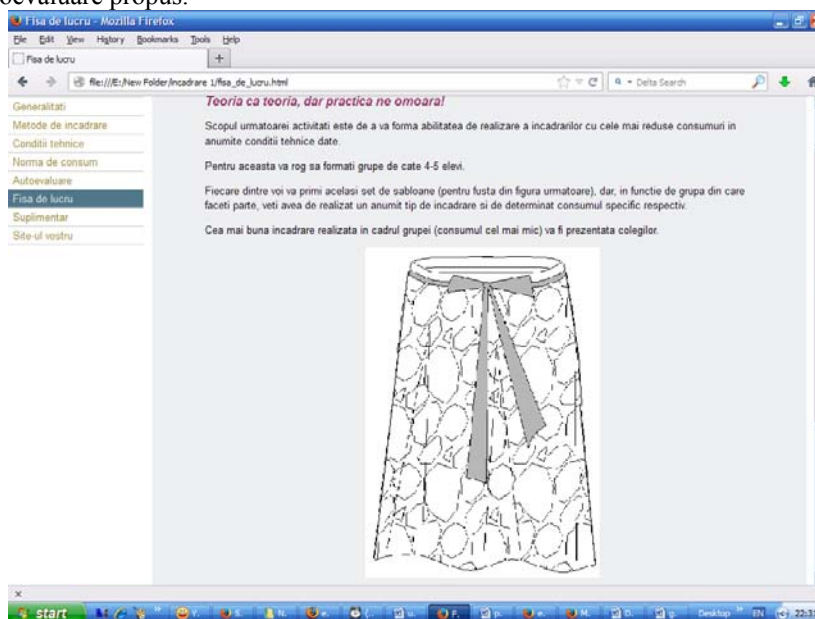


Figura 3 Fișă de lucru; desenele și tiparele sunt realizate în AutoCAD

Testul interactiv cuprinde itemi cu alegere duală, cu alegere multiplă, itemi de completare și un studiu de caz. Prin feedback-ul oferit elevul poate să vadă ce a greșit, care este răspunsul corect și este îndrumat către ce mai are de aprofundat.

Fiecare elev poate învăța în ritm propriu, reluând acele secvențe mai puțin înțelese, folosindu-se de explicațiile, imaginile, simulările prezentate.

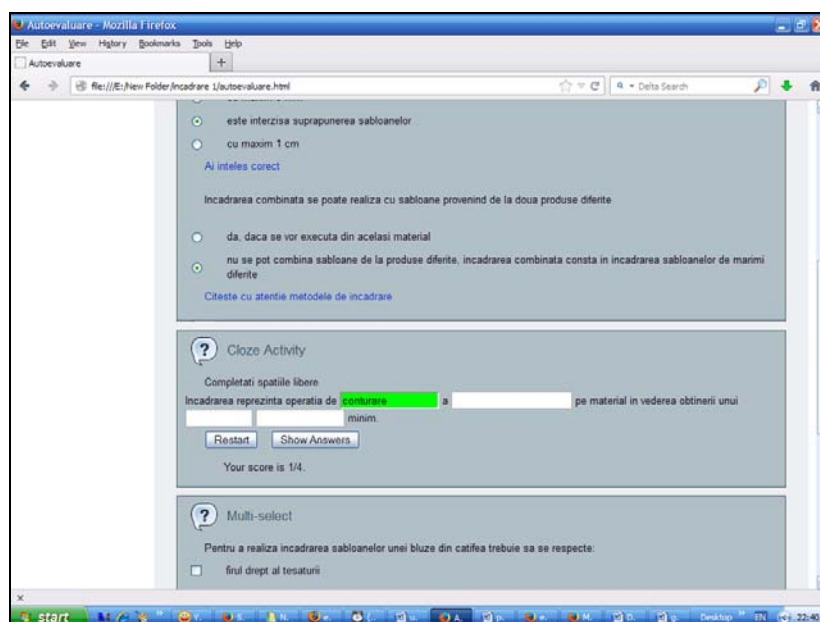


Figura 4 Test de evaluare interactiv

Pentru studiul suplimentar al elevilor care doresc să obțină mai multe informații legate de încadrarea automată a șabloanelor pe material s-a făcut legătura cu pagina web de prezentare a firmei Gemini. Pentru ca această pagină să poate fi însă vizionată este necesară existența conexiunii la internet.

4. Biblioteca de lecții

Interesul crescut al elevilor pentru acest tip lecții cât și pentru site-urile educaționale în general, m-a impulsionat în crearea unui site dedicat viitorilor designeri vestimentari. Acesta a fost creat cu ajutorul aplicației Google sites, și se dorește a fi o bibliotecă online care să conțină atât lecții în format Ael, prezentări Power point, fișe de lucru, cât și materiale realizate de către elevi pe parcursul claselor a XI-a și a XII-a.

Interfața site-ului este asemănătoare cu cea a lecției prezentate, astfel încât elevii familiarizați cu acest mod de organizare a paginilor vor găsi ușor informațiile căutate.

Site-ul conține o pagină de anunțuri, o pagină „calendar” cu datele la care urmează să definitiveze diferitele fișe de lucru, portofolii, proiecte, etc.

Pe o altă pagină sunt postate sub formă de listă fișe de documentare necesare parcurgerii modulelor aferente claselor a XI-a și a XII-a, cu instrucțiunile pentru vizualizarea, respectiv salvarea documentelor.

De precizat că exceptând pagina principală toate desenele prezente în paginile site-ului au fost realizate de elevi în timpul orelor de laborator tehnologic.

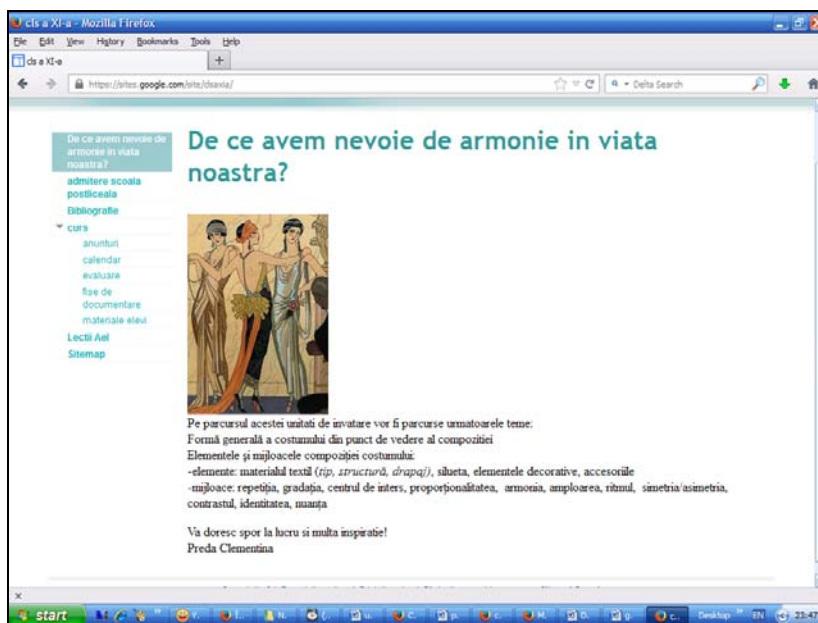
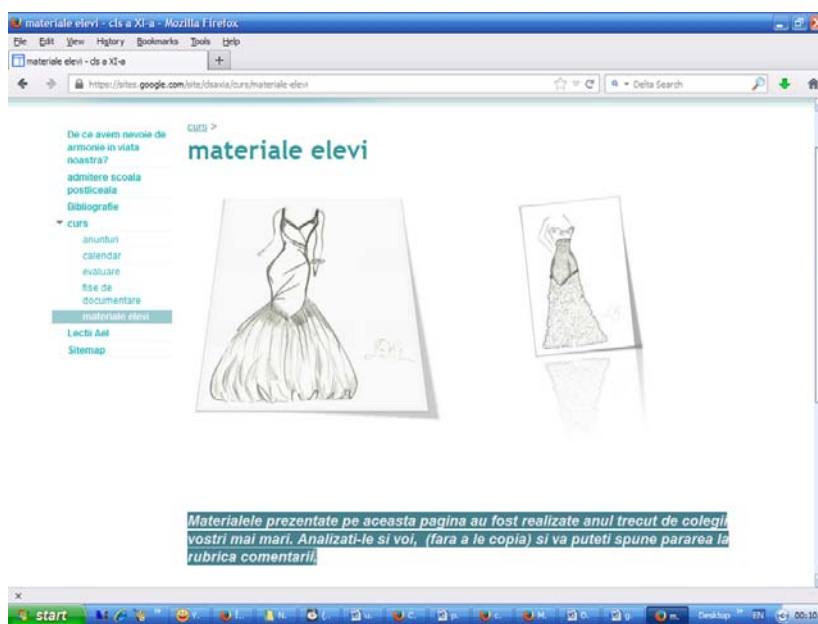
Figura 5 <https://sites.google.com/site/clsaxia/>

Figura 6 Pagina dedicată materialelor realizate de către elevi

5. În loc de concluzii

În ultimul timp s-a observat, deși dureros este incontestabil, interesul scăzut al elevilor din învățământul tehnic și profesional pentru studiu. Profesorul are astăzi obligația nu numai de a

transmite din cunoștințele sale elevilor ci, înainte de aceasta, de a le stârni curiozitatea, de a-i motiva, de a le capta atenția. „Societatea cunoașterii” pune la dispoziția elevului informații din toate domeniile. Ca profesor avem o dublă datorie: de a îndruma elevul în găsirea informațiilor necesare și de a fi mereu la curent cu noile tehnologii apărute, de a ne perfecționa în realizarea unor lecții care să fie în pas cu noile mijloace media accesate de tineri.

Ca o concluzie, consider că lecțiile interactive de predare – învățare – evaluare sunt dinamice, plăcute, stimulatoare și antrenează întreg colectivul clasei. Prezentarea conținuturilor prin inserarea în cadrul acestor lecții a imaginilor animate, simulărilor, experimentelor, link-urilor către diverse pagini web de specialitate, constituie o provocare, stârnind mereu curiozitatea elevilor. Pregătirea unor astfel de lecții presupune foarte multă muncă din partea profesorului, incomparabilă cu predarea prin metode tradiționale, dar ținând cont de rezultatul final, merită.

Bibliografie

- [1] S. Mitu, „*Bazele tehnologiei confecțiilor textile*”, Editura Performantica, Iași, 2005
- [2] E. Filipescu, „*Structura și proiectarea confecțiilor*”, Editura Performantica, Iași, 2003
- [3] <http://exelearning.org/wiki>
- [4] <https://conversii.upb.ro/course/>

PhysicsBot

Axinte Vasilică, elev – Liceul Teoretic Carei, vasi30@gmail.com

Laslo Marian, elev – Liceul Teoretic Carei, laslo.marian@gmail.com

Bara Valentin, elev – Liceul Teoretic Carei, baravalentin96@gmail.com

Tămaș Florin, elev – Liceul Teoretic Carei, tamasflorin@live.com

Spanci Andrada, elev – Liceul Teoretic Carei, andradaspanci@yahoo.com

Laslo Ion, prof. coord.(Informatică) – Liceul Teoretic Carei, ionlaslo@gmail.com

Abstract

Învățământul de azi este rezultatul unui lung șir de transformări cauzate de evoluția și implicarea societății de-a lungul mai multor generații, dar în cea mai mare măsură de necesitatea abordării unei forme instructiv-educative bazate pe tehnologie. Formarea societății de mâine implică cunoașterea și adaptarea noilor tehnologii în educația generațiilor de azi. Interesul deosebit al tinerilor pentru domeniul IT este materializat în acest soft, joc-educational, care este efectiv rodul muncii unei echipe de elevi de liceu. Jocul permite „recuperarea timpului pierdut” de către elevi în fața calculatorului și conversia în deprinderi de competențe respectiv fixare de cunoștințe.

1. Introducere

PhysicsBot este o aplicație-joc cu caracter educațional care are ca scop sprijinirea elevilor în dobândirea și fixarea de cunoștințe din domeniul Fizicii aplicate.

Considerăm că softul propus este ușor de utilizat de către orice elev ce deține cunoștințe de bază în informatică datorită interfeței intuitive și design-ului simplist al acestuia. Elevii pot utiliza acest suport de învățare chiar și acasă, pe calculatorul personal în vederea pregătirii individuale.

Aplicația oferă o altfel de abordare a fizicii față de cea de la școală fiind mult mai atractivă din punct de vedere vizual și mult mai la îndemâna elevilor prin îmbinarea competențelor din domeniul informaticii aplicate cu cele din domeniul fizicii. Acest joc se adresează elevilor din clasele de gimnaziu având nivele de acces în funcție de abilitățile și cunoștințele acestora.

2. Interfață

PhysicsBot are o interfață prietenoasă cu utilizatorul și foarte simplu de utilizat. Meniul principal conține 4 opțiuni („Joc”, „Lecții”, „Teste”, „Galerie”) precum și un panou de logare. (figura 1).

„Joc” reprezintă un joculeț de tip find-objects, în care utilizatorul trebuie să caute prin cele 3 încăperi disponibile („Camera mea”, „Bucătărie” și „Camera de zi”) anumite obiecte sau instrumente de măsură spre a le folosi ulterior într-un atelier virtual pentru a realiza experimente fizice. (figura 2) Pentru experimente, utilizatorul are la dispoziție un rezumat cu explicațiile de bază pentru acestea.

În cadrul jocului butoanele de acțiune sunt poziționate în jurul „spațiului de joc”, adică în jurul camerei în care sunt împrăștiate obiectele. Nivelele de acces pot fi parcurse gradual prin intermediul unui sistem de deblocare a atelierelor în funcție de punctajul deținut de jucător.

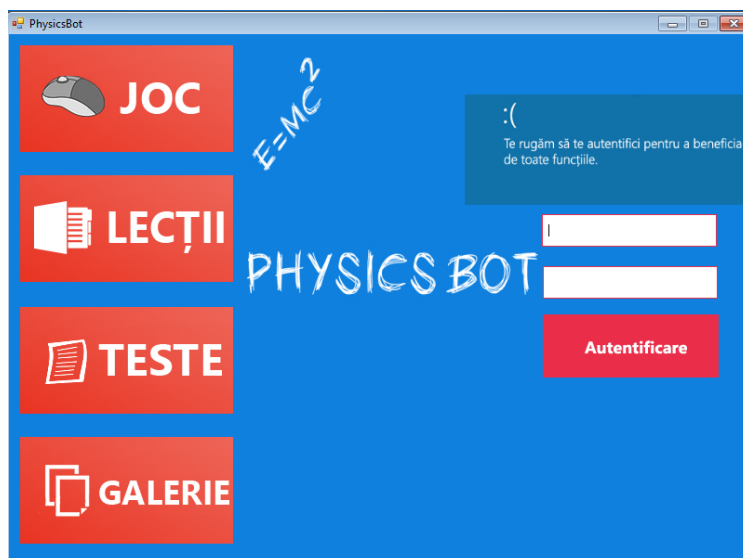


Figura 14: Meniul Principal

„Lecții” este o bază de date cu suportul teoretic pentru experimentele ce pot fi realizate în atelierele din „Joc”.

În „Teste”, utilizatorul va găsi o serie de teste menite să îi verifice cunoștințele dobândite în urma realizării experimentelor și parcurgerea lecțiilor.

Pe lângă joc, aplicația mai conține și o galerie cu informații despre cei mai importanți fizicieni prezentați pe parcursul lecțiilor de fizică de la școală.



Figura 15: Interfața jocului

3. Mod de utilizare

Mecanica jocului este una cât se poate de simplă. Utilizatorul va trebui să caute prin cele 3 încăperi disponibile o serie de componente în vederea creării unor instrumente de măsură pe care le va putea folosi ulterior în unul dintre ateliere spre a realiza diverse experimente fizice.

Componentele necesare asamblării obiectului căutat pot fi găsite atât în camere, cât și în interiorul altor obiecte din cameră. Jucătorul va păstra părțile adunate în inventarul aflat pe partea din dreapta a jocului.

În atelier, utilizatorul va putea executa o serie de experimente fizice folosind obiectele găsite.

4. Tehnologii folosite

Acest soft a fost implementat folosind Microsoft Visual C# 2010 Express Edition pentru partea de cod-sursă, Adobe Photoshop CS 5.5 pentru editare de imagine, Adobe Flash CS5.5 pentru animații și utilizează o bază de date MySQL.

5. Ce urmărește acest soft?

Scopul acestui soft este de a oferi elevilor din gimnaziu o soluție de învățare atractivă, ușor de folosit și în pas cu tehnologia. Prin utilizarea aplicației-joc, utilizatorii își vor îmbunătăți cunoștințele de fizică într-un mod plăcut și relaxant.

6. Utilitate

PhysicsBot este un material auxiliar elevilor spre a înțelege mai ușor și într-o manieră relaxantă fenomene fizice prezentate la școală utilizându-se de competențele deținute la informatică aplicată și fizică. Această aplicație poate fi folosită atât pentru consolidarea cunoștințelor cât și pentru îmbogățirea culturii generale în materie de fizică.

Bibliografia

- [1] A. Întuneric, C. Sichim, D. Tarasă, *Aplicații Windows în Visual C# 2008 express edition*, Polirom, 2010
- [2] D. Turchitu, M. Iancu, M. Panaghianu, C. Stoica, V. Pop, S. Ursu, *Fizică, manual pentru clasa a 7-a*, Editura Radical, 2010
- [3] Lewis Carroll Epstein, *Gândiți fizica*, Editura All, 2005
- [4] Christopher Clark, George Enescu, Mircea Nistor, Mircea Rusu *Fizica, manual pentru clasa a 7-a*, Editura All, 1999
- [5] Christopher Clark, Mircea Nistor, Mircea Rusu *Fizica, manual pentru clasa a 8-a*, Editura All, 2000
- [6] Constantin Corega, Dorel Haralmb, Seryl Talpalaru *Fizica, manual pentru clasa a 8-a*, Teora, 2003
- [7] <http://www.homeandlearn.co.uk/>

Utilizarea tehnologiilor moderne în procesul de predare a fizicii în învățământul gimnazial

Bica Ioana – Colegiul Național de Informatică „Tudor Vianu”,
ioana020895@yahoo.com

Clement Horia – Colegiul Național de Informatică „Tudor Vianu”,
horia.clement@gmail.com

Militaru Matei – Colegiul Național de Informatică „Tudor Vianu”,
prophetsl@yahoo.com

Zaharia Cristian – Colegiul Național de Informatică „Tudor Vianu”,
thekrisser@yahoo.com

Prof. Coordonator Stoica Ioana – Colegiul Național de Informatică „Tudor Vianu”,
istoica4143@gmail.com

Abstract

Scopul acestei lucrări este de a evidenția avantajele introducerii conceptelor de bază din fizică, într-un mod interactiv. Vom exemplifica modul în care metodele moderne de localizare (GPS), soft-urile educaționale și hărțile interactive pot fi folosite pentru a dezvolta abilitățile experimentale ale elevilor. Studiul fizicii în acest mod centrat pe o abordare interdisciplinară și interactivă este plăcut și în același timp riguros. Suportul vizual conferă o mai ușoară înțelegere a fenomenului studiat.

1. Introducere

Lucrarea prezentată este un joc educațional în totalitate interactiv, care introduce utilizatorul în tainele funcționării GPS-ului. Lucrarea poate fi folosită ca material auxiliar la orele de fizică la clasele a VI-a și a VII-a, dar, în același timp, poate fi folosită de toți cei care doresc să-și lărgască sau să-și testeze cunoștințe din domeniul tehnologiilor moderne. Ținând cont de faptul că elevii din aceste clase sunt la începutul călătoriei prin lumea minunată a fizicii, folosirea cunoștințelor dobândite de la alte materii, precum matematica și geografia, este necesară pentru o mai bună înțelegere a conceptelor folosite în localizare, măsurarea distanțelor, măsurarea timpului și evaluarea erorilor de măsurare.

Soft-ul poate fi folosit ca material didactic atât la clasă, cât și pentru studiul individual, fiind util chiar și pentru pregătirea concursurilor și olimpiadelor școlare.

2. Obiective

1. Lărgirea orizonturilor cunoașterii în fizică într-un mod neconvențional, folosind principiul de funcționare al GPS-ului.
2. Dobândirea rapidă și într-un mod plăcut a unor notiuni delicate din fizica: unde electromagnetice, latitudine și longitudine, eroare de măsurare.
3. Testarea cunoștințelor dobândite într-un mod neconvențional, cu ajutorul aplicațiilor interactive.

4. Însușirea unor deprinderi corecte de lucru, utilizând formalismul matematic.
5. Investigația științifică aplicată în fizică.
6. Utilizarea corectă a unor limbaje formale (matematic, fizic).
7. Capacitatea de a folosi GPS-ul pentru cercetare științifică și pentru a demonstra că schimbările de coordonate pot fi măsurate și reprezentate grafic.
8. Inspirarea unei noi generații de ingineri și oameni de știință [1].

4. Prezentarea jocului

Lecția-joc prezentată în această lucrare este în totalitate interactivă. La final, jucatorul va dobândi o privire de ansamblu asupra modului de localizare folosit de GPS, va învăța despre precizie și erori, va învăța să calculeze lungimi și să evalueze durate, totul într-un mod plăcut, pur și simplu „jucându-se pe hartă și în cosmos”!

Proiectul conține 2 părți: secțiunea în care sunt prezentate noțiunile teoretice și jocul educațional propriu-zis.

Secțiunea teoretică are ca parte centrală animația ce prezintă modul de funcționare al GPS-ului. Cuvintele cheie intruduc noțiunile din fizică, matematică și geografie necesare înțelegerii fenomenelor fizice specifice. Noțiunile teoretice prezentate vor fi utile în rezolvarea provocărilor apărute din timpul jocurilor.

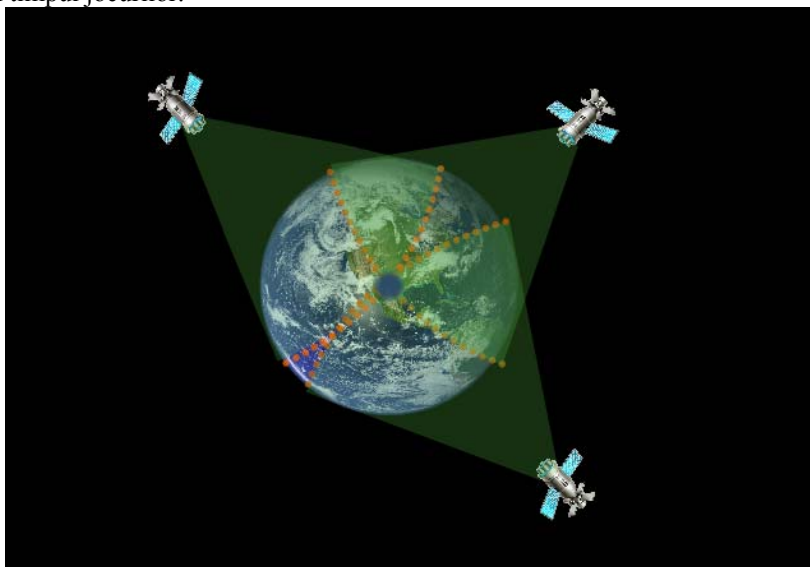


Fig. 1 – Captură de ecran din proiect: Modul de funcționare al GPS-ului

Astfel, secțiunea a doua, jocul educațional propriu-zis, îi oferă utilizatorului posibilitatea de a-și testa cunoștințele dobândite. Acestă testare se face într-un mod plăcut, mod ce îi solicită și îi dezvoltă jucătorului spiritul competitiv, dar, în același timp, îi oferă șansa de a afla lucruri noi și interesante.

Secțiunea conține 2 jocuri educaționale, în care utilizatorul va trebui să rezolve mistere și să localizeze obiective, folosind indicii matematice, transformări de unități de măsură și schimbări de coordonate. La finalul acestor jocuri, elevul va ști să localizeze diverse obiective pe hartă, folosind principiul de funcționare al GPS-ului.

Primul joc este structurat pe 4 niveluri. Gradul de dificultate crește pe măsură ce utilizatorul reușește să rezolve provocările lansate de pisica Cheshire, ghidul din joc.

În prima etapă a jocului, elevul este provocat să opereze cu diverse unități de măsură, să transforme și introducă corect în program valorile obținute.

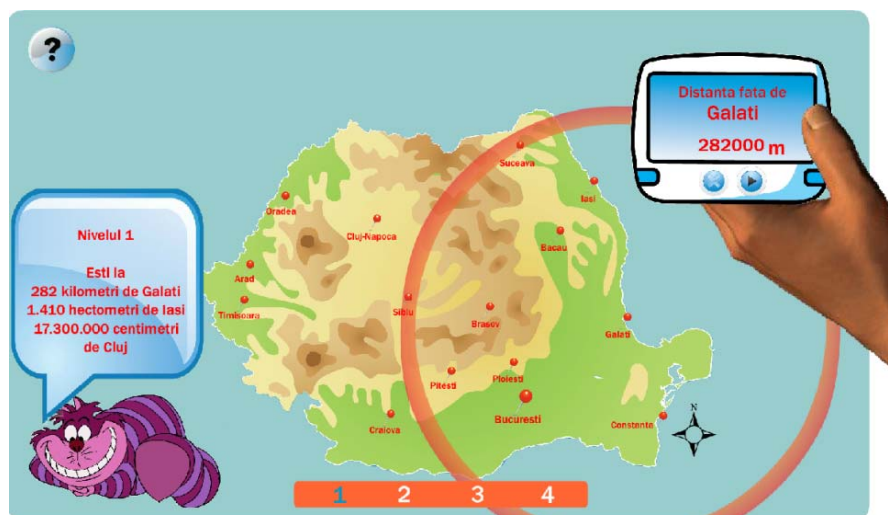


Fig. 2 – Captură de ecran din proiect: Transformarea unitatilor de masura

La finalul acestei etape, utilizatorul va ști să citească hărți și să opereze corect cu unitățile de măsură [3].

Cea de-a doua etapă provocă jucătorul să facă dovada înțelegerii noțiunilor teoretice studiate în prima secțiune [2]. Astfel, cu ajutorul informațiilor oferite de pisica Cheshire, utilizatorul trebuie să localizeze anumite orașe pe harta Romaniei, prin metoda de localizare folosită de GPS (în 2D).

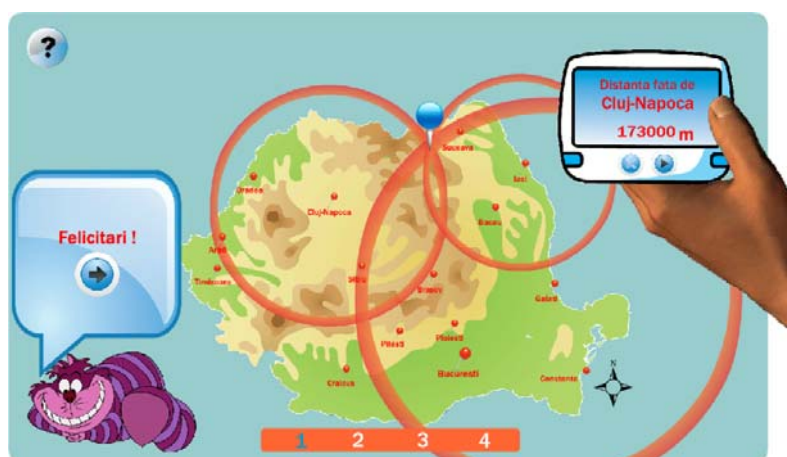


Fig. 3 – Captură de ecran din proiect: Localizarea

În cel de-al doilea joc, elevul va folosi principiul de funcționare al GPS-ului pentru a localiza anumite „ținte” interesante (localități istorice, locuri stranii de pe Terra și chiar regiuni de pe Lună sau de pe Marte). Această secțiune este, de asemenea, în totalitate interactivă.

Pe ecran, elevul are sarcini de lucru precise (de exemplu: folosind legea de mișcare rectilinie uniformă a unui mobil și cunoscând timpul de propagare al semnalului de la locație la satelit și înapoi, precum și viteza de propagare a semnalului, elevului i se cere să calculeze razele celor trei sfere necesare localizării); dacă elevul rezolvă corect sarcinile de lucru și introduce corect parametrii solicitați, pe ecran apare localizată „ținta” respectivă și apar informații/curiozități referitoare la locația respectivă [4]. Nota elevului va fi dată/afișată în funcție de numărul de sarcini rezolvate.

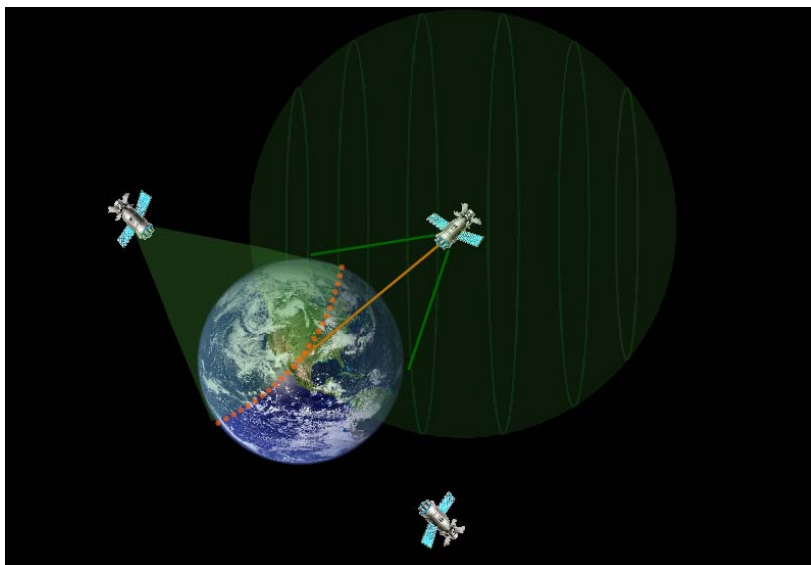


Fig. 4 – Captură de ecran din proiect: Identificarea razelor

5. Concluzii

Jocul a fost realizat în Macromedia Flash 8. Jocurile educaționale prezintă mai multe avantaje. Cel mai important avantaj este ca ele permit evaluarea elevilor într-un mod neconvențional, evitându-se astfel anxietatea ce poate fi indusă de metodele de testare tradiționale [5]. Evaluările pe bază de jocuri pot oferi informații referitoare nu doar la nivelul cunoștințelor elevului ci mai ales pot oferi informații despre felul în care elevii dețin anumite abilități cognitive de nivel mai ridicat [6]. Următorul demers pe care îl vom realiza va fi acela de a testa impactul acestui joc asupra elevilor de gimnaziu din CNITV. Ne propunem să comparăm rezultatele obținute de elevi la teste și la concursurile școlare pentru elevii din 2 clase paralele: o clasă la care jocul a fost folosit ca mijloc auxiliar de învățare și la o clasă la care s-au folosit doar metodele clasice de predare. Intenționăm să largim studiul pentru clase din școli diferite.

Bibliografie

- [1] AAAS. (1998): *National Science Education Standards*. National Academy Press, Washington, D.C.
- [2] www.elearning.ro
- [3] <http://sciencespot.net/Pages/classgpslsn.html>
- [4] D. Ausubel (1968), *Educational psychology: a cognitive view*, Holt, Rinehart, and Winston, New York
- [5] Wilkinson, A. C. and Patterson, J. (1983): Issues at the Interface of Theory and Practice. In A. C. Wilkinson (Ed): *Classroom Computers and Cognitive Science*. Academic Press, New York.
- [6] Luehrmann, A. (1994)., *Computers: More Than Latest in Ed-Tech*. In J. J. Hirschbul (6th Ed.). *Computers in Education*, pp. 6-8, Guilford, CT: The Dushkin Publishing Group, Inc.

Interactivitate și interdisciplinaritate în realizarea Educației tehnologice în gimnaziu

Șandru Dan Constantin – Complexul Educațional Lauder Reut,
dcsandru@yahoo.com

Toma Steliana – Universitatea Tehnică de Construcții București, steliana@tif.ro

Abstract

Educația tehnologică în învățământul obligatoriu presupune abordări inovative în care interdisciplinaritatea, interactivitatea și utilizarea TIC devin definitorii. Spre ilustrare, se prezintă un set de strategii didactice inovative bazate pe implementarea tehnologiilor informatice în parcurgerea modulelor „Organizarea mediului construit” în clasa a V-a și „Materiale și tehnologii (lemn, textile, piele și lut)” în clasa a VI-a. Activitatea didactică pe durata a 2 ani a fost subsumată proiectului interdisciplinar „Cetăți medievale” și a inclus: lecții interactive și vizite la cetăți medievale din România și Cehia, utilizarea de către elevi a softului Google SketchUp pentru realizarea planului 3D al unor locuințe medievale și activități aplicative de construire a acestora din lemn, apă, paie și lut. Activitatea a oferit elevilor bucuria cooperării în utilizarea TIC în învățare și o perspectivă unitară și coerentă asupra logicii proceselor tehnologice, indiferent de domeniul specific de aplicare. Ca mediu virtual de instruire și comunicare, elevii și profesorii de la mai multe discipline au utilizat o platformă educațională de tip Moodle.

Cuvinte cheie: educație tehnologică, interdisciplinaritate, interactivitate, tehnologii informatice.

1. Interdisciplinaritate și organizare modulară

Evoluția tehnologiei și impactul ei asupra vieții în general au pus problema asocierii culturii, muncii și tehnologiei și a integrării lor în noile conținuturi de învățare. Țări cu economii bazate pe cunoștințe și tehnologii de vârf au introdus Educația tehnologică în învățământul obligatoriu în anii 1988-1992, cerând explicit sistemului de învățământ să formeze elevilor competențele necesare menținerii țării în fruntea competiției informaționale și tehnologice internaționale. S-au elaborat Standarde Naționale pentru Educația tehnologică [1] și s-au derulat proiecte cu titluri semnificative: „Technology for All Americans” (SUA), „Technological Education – NOW!” (Finlanda).

În România, Educația tehnologică a fost introdusă în gimnaziu ca o disciplină de cultură generală, cu un declarat caracter interdisciplinar și practic-aplicativ. Potrivit prevederilor primei Programe a disciplinei, Educația tehnologică este orientată explicit spre „Familiarizarea elevilor cu mediul înconjurător (natural, social, istoric, cultural, tehnic ș.a.) și dezvoltarea potențialului lor creator prin observarea, investigarea, proiectarea, realizarea și valorificarea unor produse simple, care răspund nevoilor personale și sociale” [2].

Educația tehnologică se dovedește a avea un imens potențial în a asigura o învățare de calitate, atractivă și de actualitate într-o lume în care tehnologia dă tonul. Actualele probleme globale ale omenirii se concretizează într-un curriculum în care cuvintele cheie ale lumii moderne: *locuință, hrană, resurse materiale, bani, energie, comunicații, transporturi, loc de muncă* au marcat denumirea modulelor care au și dat identitate și inedit noi discipline de învățământ: „Organizarea mediului construit”, „Tehnologii alimentare/Produse alimentare de origine vegetală și animală”,

„Economia familiei”, „Materiale și tehnologii (textile, piele, lemn, lut, sticlă, metale, mase plastice, cauciuc ș.a.)”, „Tehnologii de comunicații și transport”, „Energie”, „Domenii profesionale”.

Definitiv pentru Educația tehnologică în gimnaziu este faptul că învățarea vizează prioritar formarea de abilități practice și de gândire reflexiv-critică și inovativă, în condiții de *cooperare*. Crearea unor situații de instruire centrate pe *analiza de produs* elimină riscul unei teoretizări excesive. Profesorul propune elevilor spre reflecție și analiză diferite categorii de produse simple: obiecte, servicii, informații sau bunuri care *nu se găsesc ca atare în natură* întrucât sunt *rezultatul unei transformări sau schimbări operate de om* în vederea *satisfacerii unor trebuințe*. Activitatea la Educația tehnologică face evident pentru fiecare elev de gimnaziu că mediul în care trăiește este unul modificat de tehnologie și că starea de bine și de sănătate a oricărui om este dependentă de tehnologie [3].

2. Utilizarea TIC în realizarea educației tehnologice

Utilizarea tehnologiilor informaționale moderne este intrinsecă procesului de predare-învățare-evaluare [4, 5].

Integrarea TIC în lecțiile de Educație tehnologică răspunde nevoii de informare și comunicare și permite elevilor folosirea în învățare a oportunităților de vizualizare a proceselor tehnologice, de organizare grafică, de reprezentare sau de proiectare și creare de modele. Sunt numeroase aplicațiile care ajută la proiectarea, demonstrarea sau simularea unor fenomene, procese sau operații tehnologice care au loc în condiții dificil de asigurat. Între acestea, Google SketchUp [6] și 3D Home Architect sunt utile pentru proiectarea 3D a locuințelor, mobilierului sau altor produse.

Google SketchUp este un program de grafică 3D, cu o interfață „prietenosă”, care poate fi utilizat cu succes și de către elevii de gimnaziu în proiectarea unor clădiri sau a oricărui obiect tridimensional la care se pot adăuga text, imagine, texturi sau diverse culori (Figura 1).

Programul este distribuit în două versiuni, una gratuită și una profesională (Google SketchUp 2013). Aplicația permite salvarea modelelor în formatul propriu .skp sau exportul în formate standard: JPG, PNG și TIFF. Există posibilitatea vizualizării construcției în interior, prin utilizarea comenzii *Walk*, și a spațiilor interioare, prin realizarea transparenței pereților exteriori, utilizând comanda *X-ray*. Obiectele realizate cu ajutorul Google SketchUp pot fi integrate în mult mai cunoscuta aplicație online - Google Earth, utilizatorul putând plasa modelul 3D creat pe coordonatele dorite. Google a creat extensii ale aplicației SketchUp: site-urile web 3D Warehouse și Extension Warehouse, unde utilizatorii de SketchUp pot stoca, pot colabora și pot descărca exemple de modele, materiale sau texturi. O aplicație a softului Google SketchUp o reprezintă proiectul WikiHouse, o soluție arhitecturală open source al cărei scop este să ajute utilizatorul să descarce de pe internet planuri și componente și să-și construiască propria locuință la prețuri accesibile.

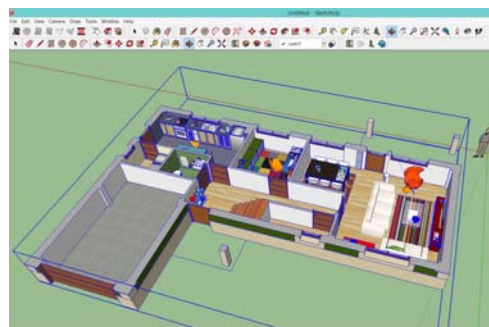


Figura 1. Amenajarea locuinței.
Proiectare cu Google SketchUp

3. Proiectul interdisciplinar *Cetăți medievale*

Expresie a implicațiilor cotidiene ale tehnologiilor moderne de producție, de comunicare, de informare și de relaționare, Educația tehnologică valorifică și, totodată, pune în valoare rezultatele învățării obținute de elevi la celelalte discipline parcurse în gimnaziu atât prin realizarea unor

simple corelații pluridisciplinare cât și prin proiecte interdisciplinare. Tema Proiectului *Cetăți medievale* s-a ales astfel încât să fie relevantă pentru experiența de viață a elevului din primele clase de gimnaziu și pentru existența cotidiană a acestuia.

Obiectivele urmărite de Proiectul interdisciplinar *Cetăți medievale* au fost:

- redefinirea și reorganizarea conținuturilor prevăzute de mai multe discipline de învățământ în gimnaziu și a strategiilor de învățare aferente din perspectiva interdisciplinarității și a utilizării TIC în învățare;
- identificarea unor noi modalități de valorizare și recunoaștere în spațiul școlii a experiențelor de învățare dobândite în contexte non-formale și informale de învățare.

Drept ipoteze de lucru au fost adoptate următoarele:

1. Abordarea interdisciplinară facilitează formarea la elevi a unei imagini unitare asupra realităților din Evul Mediu.
2. Tehnicile de învățare prin cooperare cresc atractivitatea și calitatea învățării.
3. Familiarizarea cu softul Google SketchUp și alte aplicații informatice favorizează implicarea elevilor în învățare la toate modulele de Educație tehnologică.
4. Proiectarea în 3D a unui obiect îi motivează și-i face pe elevii să utilizeze mult mai atent fișa tehnologică pe parcursul confecționării/realizării practice a aceluși obiect.

Proiectul s-a derulat pe parcursul anilor 2010-2011 și a cuprins un număr de 6 profesori, 22 elevi de clasa a V-a (2010) și, aceiași, 22 de elevi de clasa a VI-a, de la Complexul Educațional Lauder Reut din București.

Integrarea curriculară de tip interdisciplinar a vizat, în mod explicit, curriculumul disciplinelor Istorie, Educație tehnologică, Educație muzicală, Geografie și Educație Plastică-arta fotografică precum și al disciplinei opționale Informatică. Implicit, au fost avute în vedere competențele specifice vizate de disciplinele din celelalte arii curriculare: limbă și comunicare, arte, educație fizică și sport, consiliere și orientare.

Proiectul a fost conceput și s-a realizat cu respectarea programelor școlare, a numărului de ore și a independenței fiecărei discipline în orarul clasei, dar a inclus și abordări de tip transversal, cum au fost: "Prezentarea lumii medievale așa cum este văzută în zilele noastre" și formarea deprinderilor de a utiliza software de modelare 3D. Acestora li s-au adăugat lecții interactive și vizite la cetăți medievale din România și Cehia, utilizarea de către elevi a softului Google SketchUp pentru realizarea planului 3D al unor locuințe medievale și activități aplicative de "construire" a acestora din carton, sfoară, lemn, paie, apă și lut.

Activitățile prevăzute de proiect sunt sintetic prezentate mai jos (Tabelul 1):

Nr. crt.	Activități și discipline de învățământ		
	Educație tehnologică	Istorie	Alte discipline
1	Proiectarea și realizarea integrărilor curriculare pentru Proiectul " <i>Cetăți medievale</i> "		
2	Parcursul modului <i>Organizarea mediului construit</i> : - evoluția în timp a sistemelor de amenajare teritorială; - tipuri de locuințe, elemente arhitecturale specifice evului mediu	Realizarea subproiectului <i>Evul mediu pe teren</i> , Teme: Economie și stat în Evul Mediu, Habitat și Arhitectură, Cruciada anti-otomană în sec. XIV-XVI, Cultură și societate în sec. XIV-VI.	Geografie, Educație muzicală, Educație plastică, Limbi străine, Informatică
3	Vizitarea unor cetăți medievale din România și Cehia: Râșnov, Alba Iulia, Sighișoara, Sibiu, Hunedoara, Cozia, Praga și a Muzeului Național al Satului "D.Gusti" din București. Efectuarea unui sondaj de opinie privind la impactul istoriei asupra vieții cotidiene în localitățile vizitate.		
4	Utilizarea aplicației Google SketchUp	Activități aplicative în grupuri de "experți": documentare, investigare,	

5	Parcursarea modului <i>Materiale și tehnologii (lemn, textile, piele, lut)</i>	rezolvare de probleme, confecționare de produse, elaborare de prezentări, (Tabelul 2)	Informatică, Geografie, Educație muzicală, Educație plastică Limbi străine Fizică
6	Lecții practice: Machete ale unor cetăți medievale.		
7	Studiu de caz - <i>Medieval Cottage</i> -proiectarea 3D a unei căsuțe din Evul Mediu		
8	Realizarea practică din lemn și lut a căsuței proiectate în 3D, potrivit datelor din fișa tehnologică		
9	Valorificarea produselor activității elevilor și cadrelor didactice: prezentări, expoziții, activități metodice, publicații		

Tabelul 1. Activitățile proiectului interdisciplinar "Cetăți medievale"

Proiectarea și realizarea integrărilor curriculare vizate de tema proiectului a presupus rezolvarea de către echipa de profesori a unor probleme cum sunt: asigurarea coerenței activităților didactice, integrarea firească și specifică a diferitelor facilități oferite de TIC în predarea-învățarea-evaluarea realizată la toate disciplinele, proiectarea instruirii prin cooperarea titularilor de discipline, identificarea experienței anterioare de învățare a elevilor în medii nonformale și informale și a modalităților de valorizare a acestora în lecții, utilizarea platformei e-learning a școlii în comunicarea didactică ș.a.

La Istorie, prima parte a proiectului, *Evul mediu pe teren*, a vizat consolidarea unităților de învățare: structuri sociale, infrastructură, mijloace de producție și lumea ideilor în Evul mediu. Au fost formate grupuri neomogene a câte 3-4 elevi, sarcina fiecărui grup fiind de a căuta informații, de a le prelucra și de a realiza un produs în relație cu o anumită dimensiune a proiectului, prin aceasta devenind un "grup expert".

	Grupuri de lucru					
	1. Fotografie și film	2. Cercetare	3. Istorie orală	4. Desen tematic	5. Muzică medievală	6. Costum medieval
Obiective	Prezentarea lumii medievale așa cum este ea văzută în zilele noastre. Relația modern - medieval în arhitectură.	Identificarea asemănărilor și deosebirilor dintre realitatea medievală românească și cea occidentală.	Prelucrarea și descrierea rezultatelor sondajului de opinie privind impactul istoriei asupra vieții cotidiene.	Analiza și schițarea a unor detalii de arhitectură medievală: ancadrame, ferestre etc..	Redarea cu ajutorul mijloacelor media a unor lucrări muzicale specifice evului mediu.	Confecționarea unui costum medieval din materiale reciclabile
Resurse	Aparat foto, mobil, INTERNET, materiale promoționale (Sighișoara, Hunedoara etc.)	Hărți, documente, fotografii, INTERNET, calculator, fișă de lucru	Chestionar de opinie, calculator, fotografii, INTERNET, reviste, ziare	INTERNET, albume de artă, caiet de schițe, creioane.	INTERNET casetofon, CD. Instrumente muzicale	Albume de artă, fotografii, materiale textile, pielărie, lemn, ustensile.
Valorificarea produselor obținute: prezentări .ppt realizate de elevi, expoziție de produse/artă medievală						

Tabelul 2. Activități diferențiate pe grupuri de elevi

În vizitele de studiu desfășurate în localitățile Râșnov, Sighișoara, Alba Iulia, Hunedoara, Sibiu, Cozia și Praga, elevii au valorificat noțiunile cu care s-au familiarizat în clasa a V-a, la modulul *Organizarea mediului construit*. Temele referitoare la evoluția în timp a sistemelor de amenajare teritorială, tipuri de locuințe, materialele utilizate la construcția acestora și rețele de utilități i-au ajutat să înțeleagă mai bine problematica discutată la lecțiile despre evul mediu. Vizitarea unor cetăți medievale a favorizat o mai bună conștientizare de către elevi a importanței studierii mijloacelor de producție și a organizării economice bazate pe sistemul breslelor precum și materialelor și a stilului de construcție al elementelor utilitare (fântâni, hambare etc.). În cadrul unor activități aplicative, în lecții de Istorie și de Educație tehnologică, elevii au construit din materiale reciclabile (lemn, sfoară, polistiren, hârtie, adeziv și carton) machete ale unor castele medievale, având la îndemână instrumente specifice precum planul Castelului Huniazilor și al Cetății țărănești de la Râșnov. Activitatea a avut un deosebit succes, contribuind atât la consolidarea cunoștințelor cât și la dezvoltarea abilităților de comunicare necesare lucrului în echipă. Studiul de caz prevăzut de proiect s-a referit la o locuință caracteristică Evului Mediu - bordei/"Medieval Cottage" - specifică zonelor rurale. Elevii au analizat acest gen de clădire la Educație tehnologică și la Istorie și au avut oportunitatea de a o vedea și la Muzeul Național al Satului "D. Gusti" din București.

În fișa de lucru (Figura 2), elevii au precizat ocupațiile și statutul social al persoanelor care locuiau în ea, materiale utilizate pentru construirea ei, dimensiuni și utilități. Aceste cunoștințe au fost ulterior valorificate de elevi în realizarea planului 3D al unei clădiri medievale. Elevii au avut satisfacția să utilizeze computerul pentru a proiecta o locuință la scară, respectând dimensiunile date de fișa de lucru. După un minim instructaj de utilizare a interfeței aplicației Google SketchUp, elevii au dat locuințelor proiectate o notă personală prin amenajarea spațiului interior; inspirat de proiectele altor colegi, un grup de elevi a creat, cu ajutorul interfeței 3D Warehouse, proiecte mai complexe, unul dintre ele fiind proiectarea și plasarea propriei școli pe harta online Google Earth.

**MEDIEVAL HABITAT AND SOCIAL STRUCTURES
- CASTLES AND COTTAGES -**

Use previous informations about social categories and specific constructions then compare the two of them. Place the informations in the table below. Markers to watch:

Markers		
Size	Castle	Cottage
Construction type		
Utilities		
Construction materials		
Number of people who use the building		
Social relevance of the building		
Other informations		

Figura 2. Fișa de lucru "Medieval Habitat and Social Structures"



Figura 3. Realizarea practică a clădirii proiectate

Activitățile practice de "ridicare" a clădirii proiectate s-au realizat pe parcursul a 3 ore de Educație tehnologică. Elevii au avut la dispoziție fișa tehnologică care a oferit modelul 3D și informații privind denumirea și ordinea executării operațiilor tehnologice, materialele și ustensilele

necesare realizării cadrului de lemn al căsuței, ridicării pereților laterali din material lemnos și lut și, în final, confecționării și montării acoperișului din paie și a gardului. Operațiile de finisare, de verificare și control au pus fiecare grup de elevii în situația de a-și autoevalua produsul obținut prin cooperare și de a-l descrie prin completarea fișei *Analiza de produs*.

4. Comunicarea elevi-profesor prin intermediul platformei e-learning

Derularea activităților presupuse de fiecare etapă a proiectului a fost favorizată de utilizarea platformei e-learning a școlii [7]. Platforma de învățare, de tip Moodle, a oferit cadrul pentru comunicare și cooperare la distanță, în afara spațiului școlar, între elevi, între profesori precum și între elevi și profesori. Elementele utile oferite de platformă au fost: crearea unei clase virtuale, cu aplicații de tip Forum, în care s-au dat răspunsuri la întrebările elevilor, stocarea și accesarea de către elevi a informațiilor postate suplimentar de către profesori, încărcarea pe platformă a fotografiilor și a prezentărilor realizate de grupurile de elevi și oferirea de feedback în timp util. Activitatea pe platformă a întreținut și dezvoltat și colaborarea profesorilor de la celelalte discipline de învățământ în vederea proiectării și conducerii activităților, în realizarea unor documente editabile precum și în monitorizarea, analiza și evaluarea rezultatelor parțiale obținute de elevi pe parcursul derulării proiectului.

5. Concluzii

Educația tehnologică este o disciplină plăcută și provocatoare, deopotrivă pentru elevi și profesori, o disciplină în care cooperarea și negocierea între partenerii educaționali este un proces continuu.

Cercetarea a vizat o temă transversală, realizată cu elevii ca o activitate integrată de tipul proiectului. În ceea ce privesc cunoștințele, valoarea adăugată a fost dată de relaționarea interdisciplinară: educație tehnologică, istorie, informatică, geografie, muzică, desen, limbi străine. Abilitățile și atitudinile care s-au dezvoltat la elevi în noile și variatele contexte de activitate presupuse de proiect au fost în relație directă cu instrumentele oferite de tehnologiile informatice care au fost utilizate în diferite scopuri: comunicare interpersonală, obținere de informații, creare și prezentare de produse, toate acestea în condiții de abordare personalizată și învățare prin cooperare.

Ipotezele de lucru s-au verificat în condițiile păstrării disciplinelor tradiționale și respectării programelor școlare respective, dar prin adoptarea unor noi modalități de organizare a conținuturilor și de integrare a TIC în strategiile didactice; totodată, s-au reconsiderat relațiile educație formală, nonformală și informală, obținându-se o inedită corelare a rezultatelor învățării cu situațiile din viața cotidiană.

Proiectul a repus în discuție modul în care este organizată și asigurată cunoașterea școlară și punerea ei în practică prin integrarea cunoașterii școlare în contexte acționale și experiențiale mai largi și a avut consecințe semnificative și asupra profesorilor. De pildă, *Proiectarea anuală a instruirii* nu a mai vizat numai o singură disciplină de învățământ, ci mai multe, nu s-a mai făcut de un singur profesor, titularul disciplinei, ci de o echipă de profesori și nu a vizat numai educația formală, respectiv numai prevederile programei școlare, ci și activități non-formale și informale.

Comunicarea tradițională, pe verticală, profesor-elevi a devenit, treptat, una predominant pe orizontală, ceea ce întărește concluzia că folosirea tehnologiilor moderne în școală presupune, mai totdeauna, cooperarea profesor-elevi și crește semnificativ calitatea rezultatelor învățării și atractivitatea procesului educațional.

Mulțumiri

Autorii exprimă mulțumiri echipei de profesori, elevilor și conducerii instituției de învățământ în care s-a proiectat și realizat proiectul interdisciplinar "Cetăți medievale".

Bibliografie

- [1] International Technology Education Association (ITEA), *Technological Literacy for ALL, A Rationale and Structure for the Study of Technology*, 2005, <http://www.iteaconnect.org>
- [2] S. Toma (coord), *Programa școlară pentru Educația tehnologică, clasele V- VIII*, Ministerul Învățământului, București, EDP - RA, 1993, p.5.
- [3] D. Potolea, S.Toma, A. Borzea (coord), *Coordonate ale unui nou Cadru de Referință al Curriculumului Național*, București, Editura Didactică și Pedagogică R.A., 2012, p.152
- [4] M.Vlada, R. Jugureanu, O. Istrate, E-Learning and Educational Software. Educational Projects and Experience of Implementation in Romania, in "Proceedings of the 4th International Conference on Virtual Learning", Iași, 30 oct.-1 nov.2009, pp. 25-39. http://www.icvl.eu/2009/files/program_ICVL.pdf
- [5]*** „The role of technology and its impact on education”, *Harnessing Technology Review*, Full report, BECTA, November 2008, Coventry, UK, pp . 34-104, www.becta.org.uk
- [6] <http://www.sketchup.com/3Dfor/k12-education>
- [7] <http://elearning.lauder-reut.ro>

Modele de integrare curriculară în proiecte eTwinning. Proiectul „Hopscotch with animals”

Crișan Gabriela Ileana – Școala Gimnazială "Avram Iancu" Turda,
crisangabriela@gmail.com

Gavriș-Pascu Rodica – Școala Gimnazială "N. Titulescu" Cluj-Napoca,
rodicagpasu@yahoo.com

Abstract

Modelul integrării ramificate constă în alegerea unei teme care va fi abordată integrat în cadrul mai multor discipline. Proiectul eTwinning „Hopscotch with animals” a fost elaborat pe acest model și și-a propus să încurajeze colaborarea între parteneri, să stimuleze învățarea unei limbi străine, dezvoltarea competențelor TIC, educarea copiilor pentru a fi responsabili, pentru a avea grijă de animale, precum și încurajarea interesului de a învăța despre diferite culturi și tradiții. Activitățile au fost organizate pe durata unui întreg an școlar. Fiecare activitate este o casetă în șotronul proiectului. Pe platforma destinată proiectului, activitățile sunt denumite corespunzător planului, au un spațiu propriu în care partenerii demonstrează cu ajutorul instrumentelor Web 2.0 că și-au atins obiectivele. Spațiul proiectului poate fi accesat la adresa <http://new-twinspace.etwinning.net/web/p82936>.

1. Introducere

Al șaselea model structural al integrării curriculare, curriculumul ramificat este valoros prin temele abordate care întăresc motivația învățării, facilitează colaborarea între discipline și realizarea de legături. Este desigur un model interesant, care presupune efort continuu de proiectare și planificare și care se focalizează pe activitățile de învățare. [1] Proiectul „Hopscotch with animals” a fost construit pe acest model și a constat în alegerea unei teme care a fost apoi abordată integrat în cadrul mai multor discipline.

Arii curriculare vizate: Limbă și comunicare, Arte și Tehnologii, Matematică și explorarea mediului, Muzică și mișcare

Limbile în care se comunică: BG - EN - PL - PT – RO- RU

Vârsta elevilor: 3 – 11 ani

Instrumente folosite: MP3, alte aplicații software (Powerpoint, video, fotografii și desene), Project Diary, Twinspace, Videoconferință, publicare Web

2. Scopuri

Proiectul a urmărit să stimuleze învățarea unei limbi străine, să încurajeze colaborarea între parteneri, să dezvolte competențe TIC, să-i educe pe copii pentru a fi responsabili, pentru a avea grijă de animale, să încurajeze interesul copiilor de a învăța despre diferite culturi și tradiții.

3. Desfășurarea activităților

Activitățile sunt organizate pe durata unui întreg an școlar. Proiectul începe cu prezentarea partenerilor, a școlilor și a orașelor implicate. Apoi urmează competiția pentru realizarea celui mai bun logo al proiectului, prezentarea de fotografii ale animalului preferat, desene sau jucării

confectionate de elevi. În luna noiembrie au făcut cunoștință cu cultura partenerilor prin cântece, jocuri și rebusuri sau puzzle. Aceste activități au fost continuate cu povești populare în lunile ianuarie și aprilie. De Crăciun și Paști s-au realizat felicitări și au fost prezentate obiceiuri specifice de către fiecare partener. Carnavalul a fost una dintre activitățile realizate în colaborare prin videoconferință sub titlul “Să ne distrăm împreună”. În lunile mai și iunie s-au planificat prezentarea rezultatelor și evaluarea proiectului.

4. Rezultate așteptate.

- dicționar despre animale în limbi diferite
- e-book cu povești populare despre animale, ilustrate de copii
- jucării, felicitări, postere, măștișoare
- un fișier audio cu vocile animalelor (sunetele animalelor în limbile țărilor partenere)



Figura 1. Rezultatele proiectului. Dicționar de sunete ale animalelor

6. Pașii proiectării ramificate

A. Elaborarea / proiectarea [2]

A.1. Analiza finalităților educaționale, a competențelor generale și specifice vizate și a nevoilor educaționale ale educaților[2]

Animalele sunt cele mai bune prietene ale copiilor. Acesta este un subiect despre care fiecărui copil îi place să vorbească. Un șotron cu animale din diferite țări europene, este un motiv de a explora cultura, obiceiurile și limba altor oameni. Activitățile proiectate urmăresc schimbul de informații (comunicarea) și colaborarea între parteneri. Fiecare activitate este o casetă în șotronul proiectului.

A.2. Stabilirea competențelor[2]

Limbă și comunicare

Competența generală: Receptarea de mesaje orale în contexte de comunicare cunoscute

Competența specifică 1: Exprimarea interesului pentru receptarea de mesaje orale, în contexte de comunicare cunoscute

Competența generală: Exprimarea de mesaje orale în diverse situații de comunicare

Competența specifică 2: Formularea unor enunțuri proprii în situații concrete de comunicare

Competența specifică 3: Exprimarea expresivă a ideilor în contexte familiare manifestând interes și încredere în sine [3]

Matematică și explorarea mediului

Competența generală: Identificarea unor fenomene/relații/ regularități/structuri din mediul apropiat

Competența specifică 4: Manifestarea grijii pentru comportarea corectă în relație cu mediul natural și social

Competența specifică 5: Formularea unor consecințe rezultate în urma observării unor relații, fenomene, procese simple [3]

Arte și Tehnologii

Competența generală: Realizarea de creații funcționale și/sau estetice folosind materiale și tehnici elementare diverse

Competența specifică 6: Realizarea de obiecte/lucrări/construcții, pe baza inițiativei spontane în vederea îndeplinirii sarcinilor proiectului [3]

Muzică și mișcare

Competența generală: Interpretarea de cântece pentru copii, cu mijloace specifice vârstei

Competența specifică 7: Cântarea în colectiv, asociind acompaniamentul sugerat de ritm și de măsură [3]

A.3. Selectarea conținuturilor [2]

Limbă și comunicare: - acte de vorbire (a formula o idee)

- forme ale discursului oral (povestire, repovestire, dialog)[3]

Matematică și explorarea mediului: - animale

Arte și Tehnologii: - tehnici de lucru

- elemente de limbaj plastic

- materiale și instrumente[3]

Muzică și mișcare: - cântarea vocală

- elemente de ritm[3]

A.4. Organizarea conținuturilor/ temelor [2]

Conținuturile și temele sunt organizate în Twinspace sub forma unui plan la care au contribuit fondatorii, ceilalți parteneri putând face modificări în funcție de specificul clasei și curriculumului. Proiectul este împărțit în activități, fiecare activitate fiind o căsuță din șotron. Pe platforma destinată proiectului, activitățile sunt denumite corespunzător planului, au un spațiu propriu în care partenerii demonstrează cu ajutorul instrumentelor Web 2.0 că și-au atins obiectivele.

A.5. Structurarea situațiilor de învățare, prefigurarea și articularea experiențelor de învățare [2]

Obiective operaționale:

Limbă și comunicare:

- să dramatizeze lecturi cunoscute, folosind păpuși pe deget, pe mână, marionete, măști

- să participe la discuții în perechi/ în grup pe teme de interes (animalul preferat, drepturile animalelor)
- formularea de enunțuri după ilustrații sau folosind cuvinte date [3]

Matematică și explorarea mediului:

- să realizeze albume/colaje/puzzle-uri cu animale
- să realizeze experimente care să evidențieze unele caracteristici ale materialelor[3]

Arte și Tehnologii:

- să realizeze lucrări colective cu diferite tehnici și materiale
- să realizeze felicitări, invitații, postere, reclame etc.
- să realizeze jocuri, jucării sau obiecte tematice
- să realizeze machete simple etc.[3]

Muzică și mișcare:

- să interpreteze cântece însoțite de mișcări[3]

Exemplu de situație de învățare: Cum ne comportăm cu animalele?

Obiective operaționale:

- să dramatizeze lecturi cunoscute, folosind păpuși pe deget, pe mână, marionete, măști
- să participe la discuții în perechi/ în grup pe teme de interes (animalul preferat, drepturile animalelor)
- formularea de enunțuri după ilustrații sau folosind cuvinte date [3]

Metoda: joc de rol, ciorchine

Forme de organizare: pe grupe, în perechi

Mijloace: coli flipchart, păpuși pe mână

În cadrul lecției „Iepurele toboșar” de Spiridon Vangheli elevilor, împărțiți pe grupe, li se dă sarcina de a realiza un ciorchine în care să noteze texte studiate în care să apară personaje animale (Iepurele toboșar, Fram, ursul polar de Cezar Petrescu, Fata babei și fata moșneagului de Ion Creangă, Judecata vulpii de Petre Ispirescu). Fiecare grupă trebuie să-și desemneze doi reprezentanți care să realizeze un dialog între personajele animale din două texte la alegere. Se pune accentul pe modul în care se comportă oamenii față de animale. Această situație de învățare favorizează o experiență de învățare prin colaborare.

B. Implementarea curriculum-ului (Organizarea situațiilor de învățare și inducerea/ generarea experiențelor de învățare). [2]

Elevii vor realiza animale cu ajutorul pătratului Tangram, apoi vor analiza figurile geometrice componente (numire, caracteristici, măsurare), își vor exersa competențele de comunicare în limba română și engleză prin inițierea unor dialoguri spontane, prin realizarea unor reclame sau articole, povestiri și repovestiri ale unor lecturi cunoscute. Materialele naturale colectate la începutul anului școlar vor fi prelucrate prin diferite tehnici și instrumente și transformate în jucării-animale, poveștile vor fi ilustrate cu ajutorul tehnicilor de desen cunoscute, vor fi interpretate cântece din folclorul copiilor care respectă tema proiectului, însoțite de mișcare, pe ritm. Toate fotografiile și înregistrările vor fi prelucrate cu ajutorul instrumentelor Web 2.0.

Our folk stories- 3 B Grade Turda

March 23, 2013 12:23 PM

Enjoy, Gabriela and 3 B Graders, Turda- Romania Hopscotch folk stories-



Figura 2. Poveste ilustrată

C. Evaluarea curriculum-ului [4]

C.1. Stabilirea criteriilor și procedurilor de evaluare [2]

Vor fi enunțate la începutul activităților obiectivele operaționale și se va evalua atingerea acestora prin observare, conferință de grup, evaluare făcută de colegi, conversația, jurnale (autoevaluarea).

C.2. Realizarea evaluării [2]

Lista de verificare a comunicării

Proiectul fiind bazat pe dezvoltarea competențelor de comunicare are nevoie de această listă de verificare în care să se evalueze capacitatea de ascultare, participarea la discuții, activitatea în grupuri mici, prezentarea orală.

Lista de verificare a colaborării

Se va adapta această listă la specificul activităților care presupun lucrul în grupuri, iar lista de verificare a colaborării va fi folosită cel puțin o dată pe săptămână

Lista de verificare a creativității

Realizarea activităților proiectului presupune multă creativitate, deci această listă este necesară. Se va folosi încă de la început și va urmări implicarea în noi experiențe, îmbunătățirea ideilor prin adăugarea de detalii, încrederea în calitatea muncii, folosirea limbii în feluri semnificative, originale, căutarea provocărilor, etc.

D. Reglarea/ Ameliorarea procesului curricular

Proiectul a motivat elevii, chiar dacă aceștia sunt mici, deoarece este legat de viața cotidiană, în care animalele îndeplinesc un rol important. Ar putea fi transformat într-un proiect multilateral Comenius, în care partenerii din mai multe țări să prezinte cele mai interesante animale din zona lor pentru a promova biodiversitatea, dar și necesitatea de a avea grijă de ele, de a fi responsabili, de a cunoaște drepturile animalelor. În acest caz, ar putea fi implicați toți elevii școlilor participante.

Bibliografie

- [1] L. Ciolan, „Învățarea integrată. Fundamente pentru un curriculum transdisciplinar”, Polirom, Iași, 2008, pp 138
- [2] M. Bocoș, *Teoria curriculumului*, Suport de curs- master Management curricular, UBB Cluj-Napoca, 2012
- [3] <http://programe.ise.ro/>
- [4] <http://www.scribd.com/doc/70254195/simpozion-strategii-evaluare>

Proiectul eTwinning „Mathem'Alphabet Book”

Bercovici Crina – C. T. „Ioan Ciordaș”, Beiuș, beius_crina@yahoo.com

Szatmari Edit – C. T. „Ioan Ciordaș”, Beiuș, editszatmari@yahoo.com

Bercovici Manuel – C. T. „Ioan Ciordaș”, Beiuș, ber_manuel@yahoo.com

Abstract

Lucrarea descrie pe scurt un proiect interdisciplinar derulat pe platforma educațională eTwinning. Proiectul „Mathem'Alphabet Book” îmbină noțiuni de matematică, informatică, arte plastice și limbi străine. Este sustenabil, poate fi continuat și extins, în lucrare fiind oferite câteva idei. Grupul țintă poate fi format din elevi de gimnaziu sau liceu. În zilele noastre învățăm nu doar pentru „a ști”, „a stoca” informații din diferite domenii, ci pentru „a folosi” ceea ce știm, „a aplica” ceea ce am acumulat în folosul nostru și al celorlalți. În lucrare este propus și un „mic dicționar de site-uri utile în studiul matematicii”. Lucrarea îndeamnă la integrarea noilor tehnologii în școală pentru creșterea calității actului educativ. Spațiul proiectului poate fi accesat la adresele: <http://www.ciordas.ro/proiecte/proiect2.html> și <http://new-twinspace.etwinning.net/web/p32656/welcome>

1. Introducere

„Nu lăsa ca teama că nu vei avea timpul necesar pentru a realiza ceva să stea în calea înfăptuirii sale. Timpul va trece oricum, și trebuie să-i dăm timpului cea mai bună utilizare posibilă”. (Earl Nightingale).

Este cunoscut faptul că profesorii de matematică și informatică nu dispun de prea mult timp liber (au lucrări, caiete de corectat, îndrumă elevii la concursuri și activități școlare, pregătesc suportul teoretic necesar actului educațional, acordă colegilor de alte specialități sprijin în domeniul TIC, etc.) Totuși, când am descoperit platforma eTwinning am găsit timp, am urmat cursurile oferite de platforma <http://iteach.ro/> și am început cu entuziasm lucrul la proiectele internaționale. Pentru început am distribuit elevilor broșura: „Înainte de a spune START - Câteva lucruri despre... Programul eTwinning”. Am folosit ca sursă [2].

„Beneficii - pentru elevi - Prin participarea la proiecte de eTwinning (înfrățire online între școli), elevii au posibilitatea să comunice cu alți elevi din țările participante, să afle elemente de specific cultural sau de specific al educației în țările partenere, să învețe utilizând noile tehnologii și să își perfecționeze competențele de comunicare în limbi străine.

Reguli eTwinning (specificul comunicării online, în medii interculturale și multilingvistice) - Elevii trebuie să fie conștienți de posibilitatea diferențelor de interpretare a limbajului (inclusiv nonverbal, în cazul videoconferințelor) sau de manifestare culturală. Dincolo de aceste norme generale, este bine să reflectăm și asupra specificului comunicării la distanță. Spre deosebire de comunicarea față-în-față, în acest context răspunsul nu va fi imediat, ci poate apărea după câteva zile sau chiar mai mult. În cazul în care aveți nevoie de un feedback rapid, optați pentru utilizarea altor mijloace de comunicare (de ex, telefonul).

Modul de adresare să fie politicos, iar limbajul folosit – cât mai simplu. În acest fel, se evită neînțelegerile sau interpretările greșite cauzate de utilizarea neadecvată a unei limbi străine. Luați în calcul faptul că majoritatea utilizatorilor nu sunt vorbitori nativi ai limbilor utilizate. Evitați utilizarea literelor majuscule în cadrul mesajului, atunci când nu sunt necesare. Utilizarea lor poate fi interpretată drept un ton agresiv, răstit, fiind astfel nepoliticoasă.

Pentru siguranță, nu numai în acest spațiu virtual, ci și în celelalte, evitați să furnizați date personale sau date foarte importante.

Acordați sprijin ori de câte ori puteți! eTwinning este o comunitate de învățare, prin urmare transferul de idei, de practici și suportul reciproc sunt acțiuni de bază pe platformă. eTwinning încurajează performanța, nu și competiția. Competiția este doar cu noi înșine, pentru a ne perfecționa propriile competențe, cunoștințe și atitudini!”

După ce ne-am asigurat că elevii noștri au înțeles mesajul de mai sus am început derularea proiectului (proiectelor) cu toate etapele lui, de la planificare până la diseminare și celebrare.

2. Proiectul „Alfabet matematic”(„Mathem’alphabet book”)

2.1. Descrierea proiectului

Scopul proiectului a fost de a provoca elevii să învețe într-un mod diferit noțiunile de matematică. Proiectul a implicat elevii în cunoașterea vocabularului matematic în limba nativă (română) și limba engleză, paralel cu cel în limbile native ale celorlalți parteneri (franceză, spaniolă, poloneză, etc.) Proiectul are un impact social și de dezvoltare profesională, deoarece pe baza acestor cunoștințe elevii vor avea ocazia să utilizeze site-uri matematice în limba engleză. S-a făcut apel la abilitatea elevilor de a lua decizii, a cunoștințelor și abilităților de utilizare a tehnologiei (a competențelor TIC), la capacitatea lor de a selecta esențialul, de a fi creativi. Planificarea și executarea secvențelor din proiect s-a făcut individual și la nivel de grupă de elevi, urmând apoi consultarea cu elevii clasei. S-a lucrat în limba română, termenii traducându-se apoi în limba engleză. Proiectul s-a finalizat prin crearea posterelor tematice cu termenii matematici în limba engleză și cu un material de sinteză – vocabular matematic în Excel.

2.2. Inovare și creativitate în educație

Elevii au lucrat independent, în echipă, în școală (la orele de cerc de matematică) și în afara sălii de clasă.

Acest **proiect interdisciplinar** a reunit în jurul matematicii disciplinele: limba română, limbile străine, artele plastice, informatica, etc. Activitățile din proiect au fost:

1. Prezentarea elevilor și a școlilor (elevii s-au descris în 4-5 diapozitive, au câștigat încredere);
 2. Prezentarea unei sinteze de termeni matematici în limba oficială a țării (elevii au lucrat independent și în clasă au completat fișele inițiale, special pregătite);
 3. Traducerea vocabularului de termeni matematici în limba engleză (am avut sprijinul profesorilor de limbi străine);
 - 4-5. Crearea și postarea afișelor cu termenii matematici în limba engleză (orele de cerc de matematică, în laboratorul de informatică);
 6. Crearea unui vocabular european de termeni matematici (tabel Excel). Elevii au trimis felicitări colegilor implicați în proiect (am avut sprijinul profesorilor de desen și de informatică).
- Prezentul proiect a fost „o pată de culoare” pentru orele de cerc, antrenând toți elevii în reușita lui.

2.3. Integrarea în curriculum

În proiect au lucrat toți elevii claselor a VII-a și a VIII-a. Au fost explicați pașii proiectului. În timpul orelor de cerc elevii au lucrat independent sau în grupe de câte doi, trei sau patru, în funcție de numărul termenilor matematici corespunzători fiecărei litere. Împărțirea s-a făcut alfabetic

începând cu elevii de-a șaptea. Am urmărit ca termenii selectați de elevi să fie în corespondență cu curricula școlară a elevilor români dar am și am ținut cont de programa școlilor partenere.

Pe perioada derulării proiectului în sălile de clasă ale elevilor a fost afișat un vocabular matematic, iar după finalizare au fost expuse produsele lor finale.

Elevii au acces în permanență la creațiile lor - <http://www.ciordas.ro/proiecte/alfabet> și la produsul final, documentul Excel – tipărit și afișat.

Proiectul este interdisciplinar, având în vedere că s-a lucrat în limba română, limba engleză, au fost folosite noțiunile de informatică, de arte plastice.

2.4. Cooperarea între școlile partenere

Ideea proiectului a pornit de la o profesoară din Franța. În urma ideilor și mesajelor schimbate între noi, în calitate de fondatori, am căutat și am acceptat ca parteneri profesori și elevi din 19 școli. La proiect au participat elevi din Franța (Draguignan), România (Beiuș și Lugoj), Republica Cehă (Dvůr Králové nad Labem), Estonia (Rakke), Grecia (Korinth), Italia (San Bartolomeo)-retrasă, Letonia (Kalsnava), Macedonia (Skopje), Polonia (Jemielnica, Gliwice, Golub-Dobrzyń și Bzianka), Slovacia (Dubnica nad Váhom), Spania (Fernán Núñez, El Rubio și Ocaña), Suedia (Malmö), Turcia (Adana)-retrasă.

Cooperarea noastră a demarat cu primul pas, prin prezentarea școlilor. Elevii și-au creat propriile prezentări. Noi am îndrumat 47 elevi. Am comunicat pe parcursul derulării proiectului nostru și am dat feedback cu privire la postările școlilor partenere. Din cauza faptului că pe spațiul virtual eTwinning, dimensiunile fișierelor sunt limitate, am postat materialele video, cu produsele finale pe site-ul școlii. Am tipărit 19 dosare cu creațiile școlilor partenere. Acestea au fost admirate împreună cu felicitările primite și posterele realizate de elevii din școală cu ocazia diseminării proiectului. De Crăciun și de Mărțișor am trimis felicitări colegilor de proiect.

2.5. Creativitate IT

Partenerii au prezentat școlile în filme video, ce pot fi vizionate cu Windows Media Player. Elevii s-au prezentat, în document Word, transpus apoi în Power Point și în final după alegerea unei melodii în filme video.

Au fost create postere pentru fiecare literă. Crearea afișelor și a invitațiilor a necesitat cunoștințe de informatică, de utilizare TIC. Elevii au fost încurajați să însereze imagini, ei având astfel ocazia să fie creativi. Produsele finale au fost postate apoi în paginile proiectului și la adresa: <http://www.ciordas.ro/proiecte>



Diseminarea și celebrarea proiectului

2.6. Durabilitatea, transferabilitatea

În proiect au fost implicați mai mulți profesori: de matematică, de limbi străine, de informatică, de desen. Am acordat o atenție pentru protecția mediului înconjurător în sensul că am folosit materiale refolosibile (coli de hârtie, planșe, creioane) și am tipărit doar produsele finale, ciomele stocându-le pe calculator.

Proiectul a îmbinat creativitatea cu partea științifică, paralel dezvoltând competențele estetice și bunul gust, oferind șansa elevilor de a analiza și interpreta creațiile lor și ale colegilor, competențe metacognitive (să învețe cum să învețe).

Orice școală poate implementa proiectul.

Au fost implicați în proiect: Primăria Beiuș (sponsorizare materiale publicitare), Televiziunea locală „Național TV” Beiuș, Firma „Foto Clip”, părinții elevilor, etc.

Produsele prezentului proiect au stat la baza proiectului „Maths without borders”, derulat pe platforma eTwinning, ce a presupus crearea unor jocuri cu termeni matematici.

O altă idee ar fi crearea unui site al clasei pe care elevii să-l completeze cu noi termeni, eventual explicarea acestora, propuneri de exerciții, etc. Toate acestea de-a lungul claselor de gimnaziu și (sau) liceu, cu evidențierea celor mai activi elevi.

2.7. Beneficii și rezultate bune

Proiectul este complet integrat în curriculumul de matematică, sugerăm ca temele să fie dezvoltate în cadrul orelor de cerc de matematică.

Elevii au recapitulat noțiunile matematice, folosind un mod de lucru modern, foarte util pentru pregătirea lor pentru viață (au cercetat, sintetizat, prelucrat, cooperat, interacționat). În acest proiect, matematica i-a reunit pe toți în jurul ei, o confirmare a spuselor lui Gauss „Matematica este regina tuturor științelor”.

Elevii au dat dovadă de maturitate și seriozitate, implicându-se toți 47 în reușita activității. Obstacolele de ordin material, de timp, de vârstă, le-am depășit împreună. S-a lucrat și în timpul liber deoarece o parte din elevi au susținut la finele anului școlar testele Evaluării Naționale.

Datorită exemplurilor de mai sus am afirmat că proiectul este sustenabil, poate fi continuat și extins. Grupul țintă poate fi format din elevi de gimnaziu sau liceu.

3. „Mic dicționar de site-uri utile în studiul matematicii”

În lucrarea de față ne-am propus să îndemnăm colegii să integreze noile tehnologii în școală pentru creșterea calității actului educativ. De aceea vă prezentăm câteva adrese (link-uri) și scurte descrieri ale lor.

- <http://www.bacmatematica.ro/> (site dedicat Bacalaureatului);
- <http://www.didactic.ro/> (cancelaria virtuală, site-ul cadrelor didactice din România);
- www.meditatii.ro (site-ul este un ajutor, venit din partea unor cadre didactice, pentru elevi în vederea obținerii de rezultate mai bune la școală, la Testele Naționale, la Bacalaureat, la Admiterea la Facultăți, etc.);
- <http://www.e-scoala.ro/> (proiect on line ce oferă o bază de date cu resurse utile elevilor, studenților, profesorilor);
- <http://edu.ro/> (site-ul MEN cu link-urile <http://edu.ro/index.php/articles/c975/>, <http://subiecte.edu.ro/2013/>, <http://bacalaureat.edu.ro>, etc.);
- <http://epsilon.ro> (matematica online, site-ul care susține că prin matematică noi comunicăm!);
- www.geogebra.org (soft folosit în special la geometrie, reprezentări grafice, etc);

- www.intuitext.ro (magazin on line ce oferă softuri educaționale);
- <http://mateonline.net/> (un site în care se găsesc majoritatea formulelor matematice principale: din geometrie, algebră, trigonometrie, analiză matematică, lecții de matematică, aplicații, etc.);
- www.olimpiade.ro (Olimpiada Națională și Internațională – subiecte, rezultate, bareme, etc);
- <http://mateinfo.ro/> (site de Matematică și Informații din învățământul românesc);
- <http://www.recreatiimatematice.ro/> (pagina web a revistei „Recreații Matematice” din Iași);
- <http://sorinborodi.ro/> (teste de matematică pentru gimnaziu, subiecte date la olimpiade și concursuri);
- <http://ssmr.ro/> (site-ul Societății de Științe Matematice din România, cu publicații, colecția Gazetei Matematice, programe, resurse, activități, etc);
- <http://testegrila.ro> (site ce permite verificarea cunoștințelor la matematică);
- <http://turnbull.mcs.st-and.ac.uk/history/BiogIndex.html> (Biografiile celor mai de seamă matematicieni ai lumii din toate timpurile);
- <http://varox.ro/> (propune software educațional);
- <http://mate123.ro/> (Formule matematice, noțiuni explicate);
- <http://math-pdr.com/> (lecții video de matematică);
- <http://www.viitoriolimpici.ro/> (concurs, pregătirea olimpiadelor, tabere);
- <http://www.wolframalpha.com/> (site complex de matematică, în limba engleză);
- <http://mathandmultimedia.com/> (resurse matematice multimedia, în limba engleză);
- <http://www.mathslice.com/index.html> (jocuri matematice, în limba engleză);
- <http://www.learnalberta.ca/> (lecții video în limba engleză);
- <http://eu.ixl.com/promo?partner=google&campaign=1034&adGroup=&gclid=CNLTzozgrkCFYIZ3godwTYAUw> (matematică de la grădiniță la liceu, în limba engleză).

Am enumerat mai sus doar câteva dintre resursele online apreciate de noi și elevii noștri. Când am decis să vă prezentăm câteva adrese de site-uri educative ne-am bazat pe faptul că învățarea este facilitată de calitatea interacțiunii dintre cursant și conținutul educațional. În funcție de stilul de învățare al elevului este recomandat ca informația să fie prezentată:

- pentru stilul auditiv: e-mail, chat, audio, imagini în direct;
- pentru stilul vizual: documente, liste, diapozitive, grafice, video, animații, picturi, bloguri;
- pentru stilul practic: e-mail, forum, chat, hiperlegături, wiki.

4. Concluzii

Dacă reușim să oferim ocazia, să îi determinăm, să îi încurajăm pe elevii noștri să folosească și să aplice ce au acumulat, îi pregătim pentru viitor. Specialiștii susțin că modurile active de învățare implementate printr-o combinație dintre practic și auditiv amplifică puterea de acumulare. Ele sunt caracterizate de o rată de reținere mai înaltă decât modurile pasive de învățare: a vedea, a citi, a asculta. Azi, cu ocazia acestui schimb de experiență, avem ocazia să învățăm multe lucruri noi. Important este să perseverăm și să le transmitem mai departe elevilor și colegilor noștri.

Bibliografia

- [1] <http://iteach.ro/> (Portalul profesorilor din România)
- [2] <http://www.etwinning.net> (Platforma profesorilor și școlilor din Europa)
- [3] <http://www.ciordas.ro/proiecte/proiect2.html> (Descrierea proiectului)
- [4] <http://new-twinspace.etwinning.net/web/p32656/welcome> (Spațiul proiectului)
- [5] <http://www.elearning.ro> (Platformă ce cuprinde materiale, articole, studii, anunțuri și informații actuale în domeniul utilizării noilor tehnologii ale informației și comunicării în educație)

Exemple de utilizare a mediilor de socializare în învățarea matematicii

Prof. Vasilescu Irina – Școala Gimnazială Nr. 195, București,
ivasil63@yahoo.com

Abstract

Mediile sociale reprezintă un factor foarte important în educație și este util să ne gândim la caracteristicile lor și la modul cum acestea se referă la sălile noastre de clasă. Noua generație de "nativi digitali" are nevoie de strategii de predare-învățare care să se opună modelelor tradiționale și să inverseze rolurile, permițând tinerilor să comunice și să colaboreze, care să asigure o audiență autentică pentru rezultatele muncii lor și care să fie totodată deschise și transparente. La nivel global, multe țări încearcă să creeze astfel de medii de învățare. Acest lucru înseamnă că, prin adoptarea utilizării de instrumente ale social media pentru învățare și predare, putem începe să construim o tendință care poate să contribuie la reforma sistemelor noastre școlare. Instrumentele mediilor de socializare pot fi, de asemenea, folosite pentru a încuraja colaborarea, pentru a ajuta în învățare și predare, pot facilita buna gestionare a activităților în proiectele școlare, vizibilitatea rezultatelor acestora și dobândirea de competențe de colaborare, o abilitate vitală pe piața de muncă actuală.

1. Ce sunt mediile de socializare

Realitatea situației actuale este că aproape tot internetul a devenit o rețea socială și, în mare, tot conținutul nou care este publicat online permite interacțiunea socială. Aceasta ar putea include comentariile, abilitatea de a edita o pagină sau o simplă recomandare personală, cum ar fi un "îmi place" pe Facebook.

Deci, în loc de a căuta o definiție a mediilor de socializare, este, probabil, mult mai util să ne gândim la unele caracteristici comune ale paginilor de socializare. Vorbind în general, mediile sociale au cel puțin o parte dintre următoarele trăsături:

- contestă modele tradiționale,
- permit oamenilor să comunice,
- facilitează colaborarea,
- oferă o audiență,
- inversează ierarhia și sunt construite de jos în sus,
- sunt deschise și transparente.

2. Mediile de socializare și educația

Mediile sociale reprezintă un factor foarte important în educație și este util să ne gândim la caracteristicile menționate mai sus și la modul cum acestea se referă la sălile noastre de clasă. Noua generație de "nativi digitali" are nevoie de strategii de predare-învățare care să se opună modelor tradiționale și să inverseze rolurile, permițând tinerilor să comunice și să colaboreze, care să asigure o audiență autentică pentru rezultatele muncii lor și care să fie totodată deschise și transparente. La nivel global, multe țări încearcă să creeze astfel de medii de învățare. Acest lucru înseamnă că, prin adoptarea utilizării de instrumente ale social media pentru învățare și

predare, putem începe să construim o tendință care poate să contribuie la reforma sistemelor noastre școlare.

Instrumentele mediilor de socializare pot fi, de asemenea, folosite pentru a încuraja colaborarea. Google Apps pentru Educație și Google+ oferă instrumente eficiente (și gratuite) de colaborare pentru a ajuta în învățare și predare. Astfel, Google Drive (care face parte din suita Google Apps) furnizează instrumente pentru colaborarea în timp real pentru elevi și cadre didactice, prin intermediul documentelor de procesare text, foi de calcul și prezentări. Până la 50 de persoane pot colabora în timp real într-un document. Aceste instrumente pot facilita buna gestionare a activităților în proiectele școlare, vizibilitatea rezultatelor acestora și dobândirea de competențe de colaborare, o abilitate vitală pe piața de muncă actuală. Google+ oferă, de asemenea, o soluție gratuită de videoconferințe cu până la zece participanți, pentru a permite colaborarea față-în-față, dincolo de fusul orar, zona geografică și pereții sălii de clasă. Împreună cu alte servicii similare de video-conferințe, cum ar fi Skype, acesta oferă experiența prețioasă a prezenței experților în sala de clasă.

Mediile sociale pot fi, de asemenea, folosite pentru a oferi un public autentic pentru munca elevilor. Un mod bun de a începe ar putea fi, de exemplu, producerea unei pagini Wikipedia despre școală. Editarea unui asemenea articol Wikipedia poate constitui baza unui proiect cross-curricular și, în același timp, va contribui la imaginea școlii. Acest tip de activitate este, de asemenea, extrem de eficientă pentru dobândirea de abilități, precum și pentru motivarea elevilor. Cât de des ajung ei în mod normal să publice în cea mai mare enciclopedie din lume? Blogurile folosite la clasă sau ca portofoliu electronic pot fi, de asemenea, utilizate pentru a genera audiență pentru munca tinerilor, ca și platformele colaborative.

Utilizarea mediilor sociale trebuie să fie inclusă în cadrul politicii școlii în ansamblu. Un element esențial aici este de a vă asigura că aveți permisiunea părinților pentru a posta on-line de informații despre copiii lor (în cazul în care acest lucru este ceea ce se intenționează). Dacă nu doriți partajarea de fotografii ale copiilor sau numelor acestora, atunci există încă o mulțime de lucruri pe care le pot partaja on-line despre școala lor (de exemplu: evenimente din viața școlii, exemple anonime de activități și așa mai departe).

3. "Efectul net" – modificări de comportament cauzate de Internet

În această întrepătrundere a lumii virtuale cu cea reală, în care rudele și prietenii comunică adesea prin intermediul internetului, iar copiii își fac în mod curent temele on-line, persoanele de toate vârstele se află în egală măsură sub influența acestei realități. Gradul de vulnerabilitate a unui utilizator nu depinde de vârstă, ci de nivelul său de informare și precauție. Danah Boyd, Senior Researcher la Microsoft Research, a inventat expresia "efectul net" și a pus în evidență șase modificări de comportament datorate internetului (iată-le, sub denumirea originală):

1. Disinhibition – dezinhibiție: Lipsa de indicii vizuale reduce auto-controlul și empatia. Efectul este un fenomen psihologic care se referă la modul în care oamenii se comportă pe Internet, spre deosebire de situațiile din lumea reală. Restricțiile și barierele sociale devin virtuale pe web și creează un răspuns emoțional mai puternic

2. Persistence & searchability – persistență și disponibilitate: internetul este o arhivă permanentă, deschisă căutărilor. Postările persistă în timp. Ca o ilustrare a acestei caracteristici, Facebook a introdus recent un nou mod de organizare a profilului, Timeline, care păstrează vizibile postările și imaginile pe măsura adăugării unor noi, începând chiar de la crearea contului respectiv.

3. Replicability – posibilitatea de multiplicare: capacitatea de a copia și lipi de oriunde; acest lucru înseamnă că se poate copia o conversație/un fișier/o informație dintr-un loc și lipi într-un alt loc. De asemenea, înseamnă că este dificil să se stabilească dacă un conținut a fost falsificat

4. Scalability: potențial ridicat de vizibilitate.

5. Invisible audiences – publicul invizibil: nu știi niciodată cine se uită. Deși este un lucru uzual contactul cu persoane necunoscute în viața reală, simțurile ne dau de cele mai multe ori o idee clară despre cei care ne pot vedea sau auzi. În mediul virtual, nu doar spectatorii sunt invizibili, dar persistența, disponibilitatea, posibilitatea de multiplicare introduc un public care nu au fost prezent la momentul în care postarea a fost creată.

6. Blurring of public and private: estomparea limitei dintre public și privat

O concluzie a acestui capitol este că reputația și siguranța on-line nu ar trebui să se limiteze la ceea ce nu vrem ca oamenii să vadă sau să afle despre noi. Înțelegând că suntem în public oricând postăm sau navigăm pe internet, putem face ca imaginea noastră să devină o punte pentru creșterea și siguranța rețelei în sine. Iar acest lucru trebuie învățat încă de la vârste fragede!

4. Blogurile

4.1. Instrumente pentru crearea de bloguri

Așa-numitul ”web 2.0” oferă instrumente excelente pentru a partaja toate tipurile de documente digitale gratuit. Puteți împărtăși ceea ce ați realizat, nu numai cu partenerii, ci cu întreaga școală, părinți, comunitatea locală, cu întreaga lume, dacă doriți. Procedura este simplă: creați-vă un cont și încărcați documentele la locul potrivit de pe web. Apoi, puneți link-ul sau înglobați documentele în blogul dvs., astfel încât acestea să fie vizibile pentru toată lumea.

Blogurile sunt instrumente valoroase atât prin caracterul lor colaborativ, cât și prin vizibilitatea pe care o asigură muncii elevilor. Elevii discută despre subiectul ales, făcând schimb de informații, punând întrebări și/ sau rezolvând probleme. O parte din activitate constă, de asemenea, în comentarea și oferirea unui răspuns. Procesul de învățare este vizibil pentru toată lumea. Cele mai cunoscute instrumente pentru blogging sunt Blogger, Wordpress și Edublogs, toate gratuite. Fiecare dintre cele trei prezintă avantajele sale. De exemplu, Blogger permite mai mult spațiu decât Edublogs și mai multe tipuri de a integra materiale și o utilizare mai ușoară decât Wordpress și permite, de asemenea, widget-uri diverse, inclusiv cele care se conectează cu alte medii sociale, cum ar fi Twitter, alte situri, etc, astfel încât să poată fi integrat într-o adevărată rețea de comunicare.

4.2. Exemple de utilizare a blogurilor în educație

Exemplul se referă la utilizarea de bloguri scrise și audio ca instrumente pentru proiecte eTwinning în care școala noastră a fost implicată. Titlurile proiectelor sunt: ”Orașul meu în numere” (an școlar 2008-2009, <http://mytowninnumbers.blogspot.ro/>), ”Matematică în Țara Minunilor” (2009-2010), în care a fost folosit atât un blog scris (<http://mathsinwonderland.blogspot.ro/>), cât și unul audio (<http://irina.sorinvasilescu.ro/loudblog>), și ”Gustul matematicii” (2010-2011, <http://atasteofmaths.blogspot.ro/>). S-au folosit bloguri Blogger, în scopul de a afișa munca de proiect și a o face mai vizibilă (de exemplu, blogul celui mai recent proiect a avut până în prezent aproximativ 75 000 de vizite).

Audioblogul este un instrument similar, dar atât postările, cât și comentariile sunt fișiere audio. El a fost utilizat în scopul de a lăsa elevii să folosească tehnologia mobilă și de a le permite să lucreze oriunde, chiar și pe drumul cu autobuzul spre școală. A fost, de asemenea, un mod frumos de colaborare, deoarece copiii au putut auzi vocile partenerilor lor de proiect europeni, și a fost util din punct de vedere al limbii străine, pentru a auzi limba engleză vorbită de alți non-vorbitori nativi.



Figura 1. Blogul proiectului „Gustul matematicii”



Figura 2. Blogul audio

Toate cele trei proiecte se concentrează asupra matematicii și conexiunilor sale cu aspecte ale vieții de zi cu zi, ca o modalitate de a motiva elevii să studieze acest subiect și de a îl transforma într-un instrument de comunicare și înțelegere reciprocă. ”Orașul meu în numere”, care a implicat elevi 11-13 ani, vizează stabilirea de legături între noțiunile matematice din curriculum și aspecte ale vieții de zi cu zi, prin prezentarea orașului nostru într-un mod matematic. ”Matematică în Țara Minunilor”, care a implicat elevi de 14-15 ani, s-a axat pe a arăta că matematica poate fi o lume a imaginației și a creativității, populată de lucruri interesante și deosebite, la fel ca și cartea lui Lewis Carroll "Alice în Țara Minunilor". Punctul său de plecare au fost aluziile matematice din carte, dar a mers dincolo de ele, prin căutarea altor noțiuni matematice neobișnuite, care pot fi chiar recunoscute în mediu nostru de zi cu zi de, folosind conținuturi matematice din clasă. ”Gustul matematicii” (cu elevi de 12-15 ani) a încercat să dezvolte capacitatea copiilor de a gândi abstract, pentru a transfera cunoștințele matematice în viața de zi cu zi și vice-versa, folosind obiecte concrete, cum ar fi articolele de bucătărie sau alimentele, precum și reprezentări ale conceptelor matematice.

5. eTwinning

5.1. Platforma eTwinning

Programul eTwinning (www.etwinning.net) a fost lansat la 14 ianuarie 2005, ca parte a Programului de învățare permanentă al Comisiei Europene. Scopul principal al acțiunii este de a facilita comunicarea și colaborarea între școli din țările membre ale U. E. Ea se adresează tuturor instituțiilor de învățământ de nivel preuniversitar, elevilor, cadrelor didactice, bibliotecarilor școlari, consilierilor, directorilor de unități școlare și inspectorilor școlari. eTwinning este o măsură care însoțește Programul Comenius. Cele două acțiuni se completează reciproc, iar baza de date recomandată de Comisia Europeană pentru căutarea de parteneri pentru proiecte Comenius este portalul eTwinning. Pe parcursul derulării ei, acțiunea s-a consolidat și a luat amploare, ajungând să cuprindă peste 200.000 de cadre didactice implicate, din mai mult de 95.000 de școli europene și devenind astfel, la ora actuală, cea mai mare comunitate a cadrelor didactice din Europa. Aspectul de rețea socială al platformei este accentuat de instrumentele oferite atât profesorilor, prin intermediul panoului de control (profil, mesagerie, jurnal, listă de contacte, Camerele profesorilor etc.), cât și elevilor, prin intermediul Spațiului virtual.



Din octombrie 2007, acțiunea eTwinning a început să fie derulată și în România, sub coordonarea Institutului de Științe ale Educației (www.ise.ro), iar din 2010, și cu sprijinul Centrului pentru Inovare în Educație -TEHNE (www.tehne.ro). De la începutul implementării acțiunii în țara noastră, parcursul său a fost în permanență ascendent. Bilanțul actual cuprinde mai mult de 5500 de proiecte de parteneriat, realizate de cele peste 12.500 de cadre didactice participante la acțiune, din cele 5500 de instituții de învățământ implicate.

5.2. eTwinning în România

În perioada octombrie-noiembrie 2012, o echipă de la TEHNE- Centrul pentru Inovare în Educație și de la Institutul de Științe ale Educației a realizat o cercetare evaluativă, pe un eșantion de 225 de cadre didactice participante în acțiunea eTwinning, ale cărei rezultate s-au concretizat sub forma unui Raport preliminar intitulat Rolul proiectelor educaționale realizate prin parteneriate școlare internaționale [1]. Din datele cuprinse în raport, este de interes percepția respondenților asupra valorii adăugate procesului instructiv-educativ prin participarea la programul eTwinning. Efectele pozitive sunt vizibile atât la nivelul practicii didactice a profesorilor implicați, cât și ca beneficii la nivelul elevilor participanți la proiecte sau al instituției de învățământ.

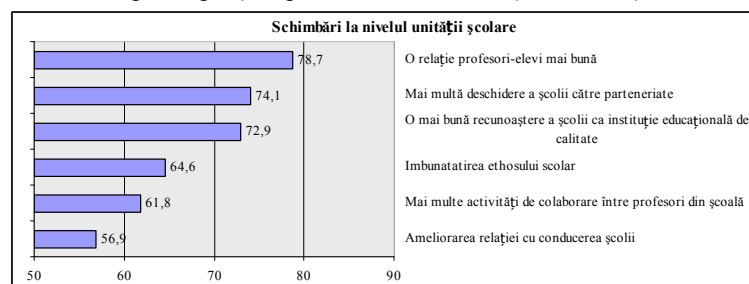


Figura 3. Efecte la nivelul unității școlare

Astfel, conform studiului, printre principalele beneficii aduse activității didactice, cadrele didactice care desfășoară proiecte colaborative online pe platforma eTwinning au menționat: o legătură mai bună cu activități de învățare tip non-formal propuse elevilor (85% dintre cei 225 de respondenți), o atenție sporită acordată legăturilor interdisciplinare (83,3%), mai mult accent pe utilizarea TIC ca instrument suport pentru predare (83,1%), pe elementele pedagogice noi cum ar fi centrarea pe elev, formarea de competențe cheie etc. (83%), introducerea unor metode și strategii noi (82,7%) și o relație profesor-elev mai bună (82,4%). Alte efecte cu o frecvență de peste 80% dintre răspunsuri au fost: realizarea de activități de învățare diferențiate, susținerea autonomiei în învățare a elevilor, accentul pe învățarea de tip constructivist și crearea unor situații educative mai semnificative, favorizând performanța în învățare.

Cu privire la implicațiile participării în proiecte eTwinning pentru elevi, principalele beneficii evidențiate de respondenți au fost: deschiderea orizontului cultural al acestora (87,6%), dezvoltarea competențelor secolului XXI (87,1%), formarea unei atitudini europene pozitive, adecvate, responsabile (85,8%), dobândirea de competențe digitale utile în viitoarea profesie (83,6%), precum și înțelegerea de către elevi a realităților sociale și culturale europene (83,3%).

Colaborarea cu elevi și profesori din Europa adaugă noi valențe întregii activități a școlii, prin noile moduri de lucru, colaborare, interdisciplinaritate, o abordare holistică și constructivistă a procesului didactic și nu în ultimul rând, prin schimbarea rolului profesorului, ceea ce duce la o îmbunătățire a comunicării elev-profesor. Conform percepției participanților la studiu, schimbările aduse de participarea la programul eTwinning se manifestă și la nivelul întregii unități de

învățământ, nu doar la cel individual, al participanților la proiecte. Astfel, efectele cel mai frecvent evidențiate au fost: o mai bună relație cu elevii, o mai mare deschidere a școlii către parteneriate, o mai mare recunoaștere acordată școlii și îmbunătățirea atmosferei din școală.

6. Facebook în educație

Tinerii sunt implicați atunci când învață despre sau cu lucruri cu care sunt familiarizați sau care sunt relevante pentru ei. După cum toți educatorii cu experiență știu, unul dintre ingredientele unei lecții de succes este de a utiliza date reale și autentice, mai degrabă decât de date născocite la care tinerii nu se pot relaționa. Social media este extrem de relevantă cultural, în acest moment, pentru tineri și valorificarea acestor instrumente în învățământ poate dezvolta contexte eficiente de învățare.

Ori de câte ori vorbim despre siguranța pe internet trebuie să vorbim, de asemenea, despre utilizarea responsabilă. Din păcate, unii oameni încă mai cred că singura modalitate de a păstra siguranța online a copiilor este de a bloca accesul la părți ale internetului, prin filtrare web. Realitatea acestui fapt este că acest lucru nu elimină pericolele reale (percepute sau nu) și, de asemenea, face aproape imposibil pentru educatori oferirea de modele de siguranță pe internet și de utilizare responsabilă a acestuia. Cerința fundamentală pentru menținerea copiilor și tinerilor în condiții de siguranță on-line este de a ne asigura că aceștia au primit o educație adecvată privind modul în care să folosească instrumentele și serviciile în mod corespunzător.

Când încercăm să includem mediile de socializare în învățare, este important să subliniem faptul că ele sunt doar un alt instrument pe care profesorii îl pot utiliza pentru a motiva elevii și pentru a îmbunătăți procesul de predare. O modalitate prin care îi putem încuraja pe tineri să se comporte în mod responsabil atunci când se utilizează social media, este ca profesorii să ofere ei înșiși un model de utilizare responsabilă a instrumentelor de socializare în timpul practicii lor la clasă.

Profesorii pot înființa structuri care să ajute elevii în utilizarea social media și care implică modelarea comportamentului, lucrul în comun cu copiii, elaborarea unor reguli și, în final, duc la învățarea independentă (susținută de instrumente media sociale), construită în jurul unei atmosfere de încredere și respect la clasă.

7. Proiectul SMILE

Proiectul SMILE - Social Media in Learning and Education este un proiect european inițiat de European Schoolnet (<http://www.eun.org/web>) care se referă la utilizarea aplicațiilor de tip social media (Facebook, Twitter, Google+) în procesul instructiv-educativ. Scopul acestui proiect este creșterea motivației și interesului elevilor, prin folosirea instrumentelor lor preferate de comunicare pe Internet. După etapele de instruire care au avut loc în prima parte a anului 2012, și în cadrul cărora școala noastră a fost implicată, a urmat aplicarea în practica la clasă a celor învățate.

În acest scop, a fost înființat în cadrul opționalului de matematică de anul trecut la clasa a-VII-a, cu titlul "Geometria triunghiului", un grup Facebook închis, destinat activităților elevilor și vizibil doar participanților. Odată cu înființarea lui, elevii au primi un set de reguli de folosire a grupului și de conduită, astfel ca activitatea lor să fie sigură și totodată utilă. Pe acest gup, elevii au primi informații legate de opțional, au postat sarcini de lucru rezolvate de ei, au comunica între ei sau cu profesorul, dar doar în chestiuni direct legate de opțional. Majoritatea activităților a fost cu rol de temă. Activitatea pe acest mediu de lucru nu a avut caracter obligatoriu, dar a fost răsplătită prin note. Înainte de a adopta acest mod de lucru a fost obținut acordul Consiliului de Administrație al școlii, precum și acordul scris al părinților. Pentru activitatea în cadrul grupului,

cadrul didactic îndrumător folosește un cont de Facebook special creat, separat de contul personal, iar pentru a putea urmări activitatea grupului, au fost invitați un reprezentant al comitetului de părinți al clasei, precum și unul al conducerii școlii.

Prima activitate a fost una complexă, constând dintr-o parte de cercetare pe teren și una de prelucrare a materialului. Astfel, în cadrul unei vizite la Muzeul Satului, elevii au surprins imagini în care să apară triunghiuri. Ei au prelucrat apoi imaginile cu editoare de imagine, au pus în evidență triunghiurile și le-au postat pe spațiul grupului, împreună cu o descriere și o clasificare a figurilor geometrice observate. A doua activitate a fost rezolvarea de teste online (create cu instrumente specializate) și postarea dovezii punctajelor obținute, urmată de prezentarea rezolvărilor. A treia activitate a fost realizarea de ilustrații dinamice cu Geogebra ale problemelor de geometrie realizate la clasă, postarea și discutarea lor. Activitatea care s-a bucurat de cel mai mare succes în opinia elevilor a fost realizarea, ca activitate desfășurată în grupuri de lucru, a unui webquest având ca subiect Triunghiul Bermudei. Pe lângă acestea, au fost partajate documente și adrese de pagini web conținând materiale legate de opțional, jocuri matematice pe această temă etc.

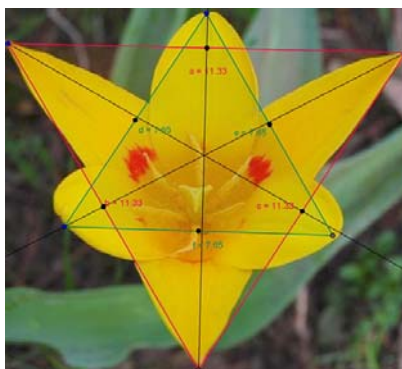


Figura 4. Exemplu de activitate cu Geogebra

Bibliografia

- [1] ISTRATE, O. et al. (2013) *Rolul proiectelor educaționale realizate prin parteneriate școlare internaționale. Raport preliminar eTwinning RO12*. București, TEHNE- Centrul pentru Inovare în Educație.
- [2] <http://www.educatorstechnology.com/2012/06/ultimate-guide-to-use-of-facebook-in.html>
- [3] <http://rubble.heppell.net/cloudlearn/policies.html>
- [4] <http://edudemic.com/2012/06/school-social-media-policy/>
- [5] <http://trmg.biz/app/download/5781858475/A+to+Z+of+Safe+Social+Media.pdf>
- [6] <http://www.educatorstechnology.com/2012/09/what-parents-must-know-about-facebook.html>

Proiectele etwinning, alternative educative pentru elevi – de la lectura obligatorie la lectura de plăcere

Maricela Tuchiac, profesor la Colegiul „Vasile Lovinescu”, Fălticeni
mtuchi**ac**@yahoo.com

Abstract

Lucrarea își propune să prezinte modul cum se poate integra activitatea eTwinning în sistemul de curriculum. Proiectul eTwinning "Cartea de-a lungul timpului" face parte dintr-o amplă campanie de a motiva elevii să citească și reprezintă una dintre multiplele căi de rezolvare a problemei pe care ne-am propus să o abordăm. Dezvoltarea competențelor secolului XXI în deplin acord cu ideea de transdisciplinaritate și cu folosirea eficientă a calculatoarelor, deschid tinerilor implicați în proiecte eTwinning perspectiva unei învățări bazate pe proiect, pe munca în echipă și pe cunoașterea de sine. Lucrarea va prezenta derularea proiectului, activitățile propuse, obiectivele atinse, reacțiile și gândurile participanților, conexiunile cu celelalte activități ce urmăresc motivarea tinerilor pentru lectura de plăcere.

1. Introducere

„De ce învață elevul?”, ar trebui să fie prima întrebare pe care ne-o punem. Deslușind corect acest răspuns, vom putea apoi construi o punte solidă între profesor și elev care să determine o învățare motivată corect. Cultivarea motivelor învățării trebuie să parcurgă aceleași etape pe care le parcurge motivația activității în general pe parcursul dezvoltării ontogenetice. În 1982 psihologul R. Oerter, stabilea că învățarea privită ca nevoie de acțiune urmează câteva etape a căror durată depinde de individ.

Prima dintre etapele motivației învățării este *Bucuria efectului* și constă în satisfacția pe care o generează rezultatele acțiunii pe timpul desfășurării ei. Profesorul poate genera bucuria efectului prin crearea unor situații didactice care să facă elevul să „aștepte” schimbările. A doua etapă este *Autonomia acțiunii*. Elevul poate realiza de sine stătător un rezultat lăudabil cu care se mândrește. Acțiunea independentă creează bucurie mai mare decât cea asistată și insistența profesorului de a dirija învățarea poate deveni agasantă și descurajantă atunci când elevul se simte capabil de a rezolva sarcinile primite. Profesorul poate dezvolta deci, acest motiv al acțiunii independente prin organizarea unor activități în care ponderea metodelor active să fie cât mai mare. Cu cât profesorul găsește căi noi și eficiente de atragere a elevului spre învățare cu atât mai bune vor fi rezultatele.

2. Contextul european și național al dezvoltării programelor educative - etwinning

De aici am plecat atunci când am căutat soluții pentru o altfel de educație, convinsă că fiecare elev merită o șansă. Ideea de a oferi elevilor activități inedite m-a condus firesc spre oferta programelor europene care-mi satisfăcea mai multe cerințe: lucrul în echipă, rezolvarea de probleme, competențe TIC, competențe de comunicare în limba română sau alte limbi de circulație europeană, socializare, depășirea neîncrederii și satisfacția reușitei.

În capitolul I din broșura „**Aventuri pe tărâmurile lingvistice și culturale**”, editată în 2008, Anne Gilleran, scria „Odată pășiți în secolul XXI, scrutăm viitorul Europei și suntem conștienți că acesta va fi modelat de tinerele noastre generații. Vom reuși noi, educatorii lor, să le creăm atitudini și competențe cu ajutorul cărora tinerii să-și împlinească menirea într-un mod deschis, lipsit de prejudecăți? Vom reuși oare, prin intermediul **eTwinning**, să contribuim câtuși de puțin la conturarea unui viitor european pașnic, unit și prosper?,,

Convinșă de viitorul **programului eTwinning**, am căutat să-mi implic permanent elevii în proiecte interesante care să continue sau să suplinească informațiile, deprinderile sau competențele însușite în școală. Cheia succesului o reprezintă, fără îndoială, comunicarea autentică, de aici posibilitatea de cooperare pe care o propune *programul eTwinning* într-o manieră ușoară, prietenoasă și stimulativă. Pentru a reuși trebuie să relaționezi corect realitatea elevilor tăi cu cerințele proiectului conștientizând că un proiect de succes se bazează pe două componente esențiale : capitalul cultural și limba. Maniera multidisciplinară, deschiderea spre nouitate, curiozitatea și dorința de a avea prieteni noi într-o lume care promovează ideea unității în diversitate ,deschide profesorului o arie diversă de activități care scot elevii din monotonia învățării tradiționale.

Lansat la 15 ianuarie 2005, eTwinning depășește cu fiecare an orice previziune, dovedind că profesorii și elevii sunt dornici să se implice în propria formare, dacă li se oferă oportunități. În România acțiunea eTwinning începe în octombrie 2007 antrenând un număr din ce în ce mai mare de participanți. Astăzi numărul școlilor și al profesorilor participanți depășește 5000, iar numărul proiectelor 5500.

Atrasă de obiectivele proiectului, am plecat de la nevoia școlii în care predau de a pregăti elevi ancorați în realitatea pieței muncii europene. Am căutat soluții viabile, având în vedere că mai mult de 99% dintre elevi provin din mediul rural și duc o existență submediocră, iar eTwinning mi-a deschis perspectiva integrării acestor copii într-un circuit european, fără eforturi financiare prea mari. Experiențele didactice, interpersonale, spirituale și sufletești generate de aceste proiecte au depășit cu mult previziunile inițiale pentru că deschiderea și libertatea de acțiune și exprimare promovate de eTwinning generează valoare, competitivitate, creativitate, prietenie, învățare și educație modernă. Contextul cultural european al proiectelor favorizează o mai bună integrare în societatea modernă europeană a elevilor noștri și ne oferă șansa de a promova cultura și valorile spirituale naționale.

3. Etwinning – competențe cheie pentru viață

Văzut ca o componentă importantă a educării tinerei generații în spiritul colaborării și creșterii motivației educației pe tot parcursul vieții, eTwinning a devenit un mod util și preferat de manifestare școlară pentru că oferă o alternativă educativă din ce în ce mai frecvent întâlnită în mediul școlar, învățarea prin proiecte. Competențe ale secolului XXI sunt stipulate și definite pe larg de Comisia Europeană în documentele specifice încă din 2006 când se previziona importanța abilităților de comunicare, interpersonale sau de a organiza și adapta propria învățare pe parcursul vieții. Astfel, eTwinning s-a înscris printre promotorii promovării acestor competențe care să ofere tinerei generații perspectiva integrării firești pe piața muncii. Comunicarea în limba maternă sau în alte limbi de circulație europeană devine posibilă, accesibilă și motivantă în cadrul acestor proiecte care deschid și alte perspective legate de competențe digitale, sociale și civice, culturale sau de antreprenariat.

4. Etwinning – o modalitate eficientă de a dezvolta competențe de comunicare

Unul dintre principalele mele obiective pe care le-am urmărit când am decis să derulez proiecte eTwinning a fost dezvoltarea abilităților de comunicare în limba maternă și în alte limbi

de circulație europeană. Am fost conștientă că aceste abilități se împletesc în mod firesc cu celelalte competențe, dar ca profesor de română, am dorit să dezvolt activități variate, atrăgătoare pentru ca elevii mei să poată comunica cu ușurință și eficient. Încă din 2009, când am devenit membru activ al Asociației profesorilor de limba și literatura română „Ioana M. Petrescu”, de la Cluj, mi-am propus să găsesc soluții pentru ameliorarea comunicării elevilor, dar și să-i motivez pentru lectura de plăcere.

Amplă campanie inițiată de asociație acum cinci ani, concretizată în acțiuni pro lectura, înființarea de cercuri de lectură și scriere creativă, realizarea de reviste, de întâlniri cu oameni de cultură, de concursuri, expoziții, de tabere de creație, realizarea revistelor *Lecturiada*, *Revista cercurilor* și *Perspective*, a implicat un număr impresionant de profesori de română. Activitățile s-au dezvoltat cu fiecare an propunând membrilor noi oportunități. În acest context, eu am propus proiectele eTwinning ca o modalitate eficientă de a motiva elevii să citească din plăcere. Primul proiect s-a desfășurat în anul 2009 și s-a intitulat „**Tell me what you read ?**”. Un obiectiv al proiectului a fost acela de a motiva elevii să citească. Activitățile proiectului au devenit o prelungire a activităților desfășurate în cadrul campaniei inițiată de asociația profesorilor de română. Elevii au realizat liste de lecturi; au prezentat lecturile preferate, propunându-le partenerilor două lecturi traduse în limba engleză; au realizat recenzii, benzi desenate; au filmat activitățile și și-au împărtășit sentimentele și ideile. Proiectul a răspuns câtorva obiective stabilite inițial: dezvoltarea competențelor de comunicare în limba maternă și în limba engleză, limba în care s-a desfășurat proiectul; dezvoltarea motivației de a citi din plăcere, a lucrului în echipă, a stimei de sine.

5. Cum poate ajuta un proiect etwinning la motivarea elevilor.

Proiectul inițiat în 2013 se numește „**Book in thread of time**”, și a fost propus de aceeași parteneri fiind gândit ca o amplă activitate din cadrul **Concursului național Lecturiada 2013**. Acest concurs, care s-a desfășurat pe parcursul mai multor luni (din februarie până în iunie 2013) a presupus mai multe activități: anchete, chestionare despre lectură, jurnale de bord, reviste Pro lectura, ședințe de cerc, participări la manifestări culturale, creare de bloguri, cooperare națională și europeană. Finalistele concursului au fost cercurile de lectură cu cele mai interesante activități. Ele au fost invitate la Cluj în luna iunie ca să participe la o tabără de creație și să-și expună într-o expoziție materialele realizate.

În acest context, împreună cu elevii mei, am demarat proiectul eTwinning care avea drept scop sondarea opiniei a trei generații de cititori cu privire la lecturile preferate. În prima parte a proiectului am realizat activități de cunoaștere și am pregătit prin anchete activitățile propriu-zise care se vor desfășura începând cu octombrie 2013. Am propus liste de lecturi, ajutați de membrii cercului de lectură și scriere creativă care s-au alăturat proiectului; am început jurnalul de bord în limba română și pregătim materialele în limba engleză pentru colegii noștri polonezi, turci și italieni.

5.1. Între entuziasm și realitate

Elevii au primit cu mult entuziasm ideea proiectului pentru că-și doreau să continue experiența oferită de concursul propus de ANPRO – *Lecturiada elevilor 2013*. Ne-am propus să începem cu prezentarea elevilor: cine sunt, cum sunt și câteva cuvinte despre cărți, despre pasiunea lor pentru lectură, despre autorii preferați și despre mesajele pe care ar dori să le propună.

Fiecare dintre țările participante a avut libertatea să-și aleagă mijloacele și modalitățile cu care lucrează, așa că, noi ne-am propus să completăm un jurnal de bord, să lucrăm la definitivarea listei de lecturi pe care o vom recomanda partenerilor, să demarăm lucrul la un nou număr al revistei ajutați acum și de alți elevi care participă la proiect și nu sunt membri ai cercului de

lectură. Ideea s-a pliat foarte bine pe cerințele concursului cercurilor de lectură din acest an și a umplut nevoia elevilor mei de acțiune și de creativitate. Deși proiectul se desfășoară în limba engleză, elevii mei au dorit să realizeze întâi materiale în română cu gândul că vom putea participa la concursurile naționale atunci când vom avea ocazia. Ideea de a scrie un jurnal i-a încântat pe toți, chiar și pe cei care nu sunt membri ai cercului de lectură. În primele întâlniri de proiect am discutat modul cum se va concretiza acest jurnal și am ales două căi. Una, individuală, pentru că mulți s-au bucurat să scrie în intimitatea spațiului lor de acasă și una de lucru în echipă cu ajutorul uneltelor web 2.0, unde fiecare va putea primi feedback și va putea împărtăși cu ceilalți o asemenea experiență. Ne-am ales ca unealtă de lucru wallwisher, un soft creat pentru lucrul în echipă.

Vă propun trei prezentări realizate de elevi în acest stadiu al proiectului : „Nu sunt cu nimic diferit de ceilalți. Am ochi căprui, larg deschiși spre lume, un zâmbet ștrengar și sunt înalt. Mă cheamă Răzvan și am 17 ani. Mai am un frate mai mare și locuiesc la țară, într-o zonă minunată. Când m-am înscris în acest proiect urmăream doar ideea de a-mi face prieteni din alte țări europene. Speram să pot găsi printre temele propuse ceva care să mă atragă. Ideea nevoii de lectură la vârsta noastră și la orice vârstă îmi place. Îmi dau seama tot mai mult că lipsa cititului este o cauză evidentă a multor eșecuri școlare. Nu citeam prea mult în gimnaziu și acum regret pentru că e greu să recuperezi listele copilăriei. Când se pomeneste vreo carte pe care ar fi trebuit s-o citesc până acum mă cuprinde o mare tristețe, ca și cum mi-ar muri o plantă din grădină. Mă simt bine cu mine și-mi place să-i fac și pe alții să se simtă bine.” Răzvan

„Nu mă plac prea mult când sunt tristă pentru că ochii mei albaștri se întunecă sub povara tristeții, dar atunci când toate sunt bune sunt o persoană deschisă și prietenoasă. Cei ce mă cunosc spun că sunt prea exigentă cu mine, dar eu cred că doar așa poți să transmiți un mesaj pozitiv. Îmi plac cărțile și oamenii care citesc, deci sigur îmi voi face mulți prieteni.” Adina

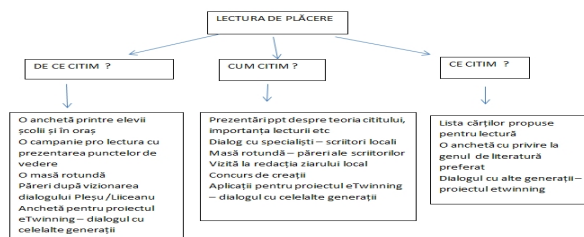
„Sunt destul de scund pentru un băiat, dar sunt vesel și năstrușnic și acest fapt mă face să fiu preferatul multor colegi. Am o soră mai mică și un câțel și locuiesc la țară. Fac naveta zilnic, mă scol la ora 5,30 și ajung acasă la ora 15. Nu este ușor, dar m-am învățat, iar timpul pe care-l petrec pe drum îl folosesc mereu pentru lectură. Am ajuns în acest fel, un mare și pasionat cititor. Concluzia, nu e rău să faci naveta ...” Andrei

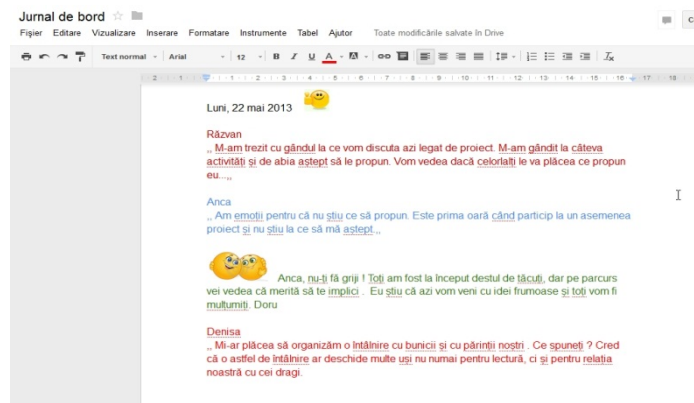
5.2. Activități antrenante - cheia succesului

Elevii au realizat apoi prezentările în limba engleză, pe care le-au postat pe platforma eTwinning.

Pasul următor al activității a fost selectarea celor mai interesante propuneri de activități. Întâlnirea de proiect a avut drept scop propunerea de activități care să răspundă obiectivului principal al proiectului – motivarea elevilor pentru lectura de plăcere. Am propus elevilor harta conceptuală ierarhică care urmărește reprezentarea grafică a informațiilor, în funcție de importanța acestora, stabilindu-se relații de supraordonare/subordonare și coordonare. Elevii au pornit de la ideea de bază a proiectului - LECTURA DE PLĂCERE și au avut de completat două nivele.

Cam așa au arătat propunerile inițiale





Elevii au continuat să completeze jurnalul de bord pe care l-am creat pe Google Docs pentru a-și putea insera însemnările și pentru a primi feedback de la ceilalți colegi. Fiecare dintre ei și-a ales o culoare și are libertatea de a insera imagini sau alte informații.

Și-au stabilit grupele de lucru și calendarul primei activități utilizând competențe de lucru în echipă, de rezolvare de probleme și abilități TIC. Lucrul cu hărțile conceptuale a fost preferatul lor și mulți dintre elevi și-au însușit această tehnică pentru utilizarea ei în cadrul lecțiilor școlare.

Ceea ce s-a întâmplat, a fost de așteptat pentru că fiecare propunere aprobată atrăgea după sine și alte propuneri tentante. Așa, am adăugat la activitatea inițială, un concurs și o expoziție de afișe la care copiii nu au vrut să renunțe. Au considerat că aplicarea chestionarului trebuie să fie cunoscută de elevii școlii și proiectul să devină un punct de atracție pentru toți. Utilizarea softului numit Mindjet a fost în acest caz preferința lui Răzvan care încearcă permanent să-și inițieze colegii în folosirea instrumentele web 2.0.



5.3. Lecții despre comunicare și feedback

Grupa IV a avut sarcina de a monitoriza comunicarea. Ideea era să împărtășim permanent din experiența pe care o trăim nu numai ca să avem reacții ale colegilor, ci și ca să experimentăm scrierea creativă. Elevii membri ai cercului de lectură s-au evidențiat rapid prin viteza cu care au trimis primele impresii. A fost momentul în care am îndemnat pe ceilalți să răspundă invitației și să comunice. Dacă fetele s-au descurcat mai bine, lăsându-se purtate de magia momentelor pe care le descriau, băieții au fost mai lapidari și concreți. Mi-am dat seama că le vine greu să-și exprime un punct de vedere cu privire la intervențiile colegilor și am fixat o întâlnire în care să vorbim despre acest aspect.

Am realizat împreună cu doi elevi o prezentare a feedbackului în care am subliniat definiția termenului, tipurile de feedback, rolul fiecărui participant și importanța acestuia. Ca să vedem că toți au înțeles, am cerut părerea lor și o propunere de exercițiu. Mi-au propus să alegem o carte pe care au citit-o mai mulți și să vorbim despre ea. Au dorit să utilizăm *voicethread* care le oferă posibilitatea să înregistreze ceea ce au scris și să primească feedback în același mod. Ideea de a auzi cele scrise i-a încântat foarte tare. Așa s-a născut un alt moment al proiectului nostru pe care copiii l-au savurat.

Grupa I a prezentat propunerile privind chestionarul. Ei au ales opt întrebări generale cu răspunsuri multiple pe care Grupa II le-a redactat cu ajutorul Google Docs și l-a oferit colegilor online, iar Grupa III a avut drept sarcină să ofere chestionarul celorlalți participanți: bunici, părinți, trecători.

Activitatea aceasta a durat mai mult pentru că a presupus culegerea datelor pe teren. Dacă chestionarul online a fost rapid realizat și completat, munca echipei care a oferit chestionarul pe stradă a fost mai complexă. Elevii au fost întrebați la rândul lor despre proiect și mulți trecători au dorit să afle amănunte. Elevii au fost entuziasmați când răspunsurile celor chestionați dovedeau că mulți citesc încă, deși nu mai urmează nicio formă de învățământ.

Elevii au adunat, selectat și interpretat materialul pregătind o concluzie pe care să o discute la prima întâlnire de proiect. Era important să vedem care este realitatea pentru că aceste concluzii urmau să fie linia directoare a celorlalte activități din proiect.

5.4. Jurnalul de bord

Experiențele acestor activități au fost atent consemnate în jurnalul de bord. Impresiile elevilor dovedesc implicarea și plăcerea cu care desfășoară orice activitate propusă. Libertatea de a se exprima fără spaima catalogului sau a rigoriilor impuse de spațiul clasei de curs, îi încurajează și-i stimulează. Mi-o dovedesc pasajele scrise de câțiva copii care fac parte din cercul de lectură:

„Mă întreb de câteva zile ce va răspunde mama. Acest proiect m-a pus într-o situație inedită. Am conștientizat că în ultima vreme nu vorbesc cu mama decât banalități. Oare cât de bine ne cunoaștem? Ce știu eu despre tinerețea ei mai mult decât a lăsat să curgă printre degete în momentele noastre de tandrețe? Îmi spune mereu că nu semăn cu ea, că am încăpățânarea tatei și că e bine. Eu o știu însă sensibilă și creativă și sper să-i fi moștenit un pic din această latură. Oare ce cărți va numi? În ultima vreme citește cu mine aceleași cărți pe care eu le primesc de la școală. La început m-am amuzat, dar când o văd cât de atentă este, îmi place s-o necăjesc. „Parcă aveai ceva de făcut la bucătărie? „...și ea mă privește muștrându-mă cu ochii ei negri, adânci „Tu nu ai de făcut teme? „Mă îndeamnă mereu să citesc cu o frenezie care mă pune pe gânduri...oare ce va răspunde...” Diana

„Citesc Borges și sunt fermecată de carte. Atâta firesc în fiecare pagină, ca și cum m-aș afla la colțul străzii de vorbă cu el. Îl simt aproape și mi-l însușesc cu personajele lui, cu lumea ce-și consumă cotidian existența cu simplitate și realism. Mă gândesc să propun pe lista de lecturi acest scriitor și sunt tare curioasă dacă voi reuși să-l impun. La ședința de cerc am vorbit despre el și puțini mi-au urmat exemplul. Este pentru mine o dezamăgire, dar profesoara mi-a explicat (deși în sufletul meu știam) că nu pot cere prea mult de la unii colegi care s-au apropiat de lectură de puțin timp. Mi-am propus să vorbesc cu tata despre carte. El s-a dovedit în ultima vreme atras de pasiunea mea. Dacă aș putea să-l fac să citească cartea, aș putea vorbi cu el... Am pomenit azi de chestionar și mi-a promis că mâine îl va completa. Sunt curioasă ce va scrie... oricum, în octombrie vom vorbi cu părinții noștri pe tema lecturii și atunci cred că vom avea multe surprize.” Adelina

6. În loc de concluzii

Experiența mea la catedră mă îndreptățește să spun că multe dintre victoriile acestor ani de când desfășor activități în colaborare cu ANPRO se datorează colaborării excelente pe care am avut-o cu membrii asociației. Aici am găsit puterea de a continua , soluțiile cele mai creative la nevoile elevilor mei și rezolvarea pas cu pas a atragerii elevilor spre lectură.

Activitățile acestui an școlar au dovedit câteva aspecte :

- ✓ Elevii pot fi deveni competitivi, creativi și implicați dacă le place ceea ce fac;
- ✓ Activități nonformale , extracurriculare cum sunt cercurile de lectură și scriere sau proiectele eTwinning, pot completa în mod fericit eforturile depuse la ore pentru o educație permanentă;
- ✓ Motivația elevilor crește în raport direct cu încrederea pe care profesorul le-o acordă;
- ✓ Crește în mod evident încrederea în forțele proprii atunci când elevul poate să desfășoare activități alese, gândite, planificate și desfășurate de el ;
- ✓ Se dezvoltă competențe specifice secolului XXI cum ar fi : creativitatea, comunicarea eficientă, gândirea autonomă, lucrul în echipă, competențe TIC și de comunicare într-o limbă străină.
- ✓ Eu, profesorul, am la ce mă gândi în vacanță pentru că mă așteaptă un an școlar când elevii mei vor dori mai mult decât au avut anul acesta. Și... mă bucur...

Bibliografie

1. Oerter, R.; Montada, L. (ed.) (2002), Developmental Psychology
2. Gilleran Anne etc , Aventuri pe tărâmurile lingvistice și culturale, CSS, Romania, 2008
3. Comisia europeană . Competențe cheie pentru învățarea pe tot parcursul vieții . Sinteze legislative . Europa.eu, 2011. Online : http://europa.eu/legislation_summaries/education_training_youth/lifelong_learning/c11090_ro.htm
www.elearning.ro

Performanță în învățare prin proiecte educaționale: Friends Fur-Ever

Melcu Cornelia, Școala Gimnazială, nr. 9, „Nicolae Orghidan”, Brașov,
corneliamelcu@yahoo.com

Abstract

Lucrarea își propune să descrie, pe scurt, proiectul Friends Fur-ever, proiect câștigător al Premiilor anuale eTwinning 2013, la categoria de vârstă 4-11 ani. În condițiile în care, în politicile educaționale promovate la nivel național, se vorbește despre curriculumul integrat și utilizarea noilor tehnologii- vezi clasa pregătitoare și clasa I, despre manuale digitale și opționale TIC, este necesar să găsim căi de integrare și promovare a acestora. Școala trebuie să devină un mediu favorizant dezvoltării copiilor, adaptându-se noii ere digitale.

1. Introducere

Începând cu anul școlar 2012-2013 școala românească a intrat într-un proces profund de reformă. Odată cu introducerea clasei pregătitoare în ciclul primar, s-a trecut la un nou curriculum, curriculum integrat, care presupune o abordare interdisciplinară a conținuturilor obligatorii. Abordarea interdisciplinară nu este nouă; multe cadre didactice au aplicat-o în activitatea lor la clasă și până acum, mai ales prin implementarea unor proiecte educaționale. O modalitate eficientă, modernă, gratuită și la îndemână pentru realizarea de proiecte și nu numai, este platforma eTwinning. Portalul eTwinning este locul ideal unde elevii, profesorii, managerii școlari, bibliotecarii, laboranții etc. pot împărtăși experiențe, colabora, coopera și se pot perfecționa.

2. Friends Fur-ever- proiect interdisciplinar pentru vârsta școlară mică

În anul școlar 2011-2012 am desfășurat, împreună cu elevi de clasa a III-a, proiectul Friends Fur-ever. Proiectul a implicat elevi cu vârste cuprinse între 6 și 9 ani, din 3 țări europene și 4 școli: Școala Gimnazială Nr. 9 „Nicolae Orghidan” Brașov- România, Szkola Podstawowa Nr. 13 Olsztyn- Polonia, Centro Escolar de Portela, Penafiel- Portugalia și Școala Gimnazială „George Coșbuc” Baia Mare- România. Scopul principal al proiectului a fost ca elevii să învețe cât mai mult despre căței într-un mod atractiv și amuzant, prin aplicarea Teoriei Inteligențelor Multiple a lui Howard Gardner.

Ce au făcut elevii? Elevii au învățat despre căței, ca mamifere și despre caracteristicile diferitelor rase de câini. Ei au discutat despre importanța câinelui în viața omului de-a lungul timpului și despre cum trebuie să avem grijă de acest animal, făcându-i responsabili și interesați. Elevii care au un câine au făcut fotografii ale acestuia și le-au încărcat în albume, în spațiul de lucru al proiectului. Apoi a fost invitat un veterinar și s-au întâlnit cu acesta pentru a afla mai multe despre cum trebuie îngrijit câinele, ca animal de companie. Au învățat/compus cântece și poezii cu conținut despre căței; au citit povești în limba maternă și în limba engleză. Au creat o carte pentru a face cunoscută munca lor și au creat, în comun, un calendar pentru anul 2013. Au jucat roluri când au participat la activități cu titlul: „Găsește un nume pentru câinele tău” și

„Curăță după câinele tău”. În timpul orelor de matematică au rezolvat jocuri de tip puzzle și tangram pentru a-și dezvolta competențele logico-matematice. Ei au folosit diverse materiale reciclabile pentru a face jucării- căței. Toți elevii participanți s-au întâlnit prin intermediul videoconferințelor organizate, au comunicat, au schimbat materiale și produse ale muncii lor prin intermediul spațiului de lucru, al site-ului wiki extern creat și prin email.



Figura 1. Logo

3. Valoarea adăugată a proiectului

Proiectul a dovedit că elevii pot fi motivați și interesați în învățare dacă sunt implicați pe tot parcursul desfășurării lui. Tema a fost aleasă chiar de copii, ca și activitățile și modul de desfășurare. Ei au lucrat în echipă, au colaborat și au cooperat, învățând într-un mod plăcut și amuzant. S-au dovedit creativi și capabili de evaluare și autoevaluare. Și-au construit propria învățare, lucrând alături de profesorul lor. Ei au comunicat în limba maternă și în limba engleză, au căpătat încredere în forțele proprii și în ceilalți, și-au dezvoltat competențele digitale.

Evaluarea activității s-a făcut pe mai multe planuri. Am cerut feedback elevilor după fiecare activitate; am stat de vorbă cu părinții și copiii implicați și am notat/înregistrat părerile lor; am notat performanțele școlarilor folosind grile de evaluare criterială.

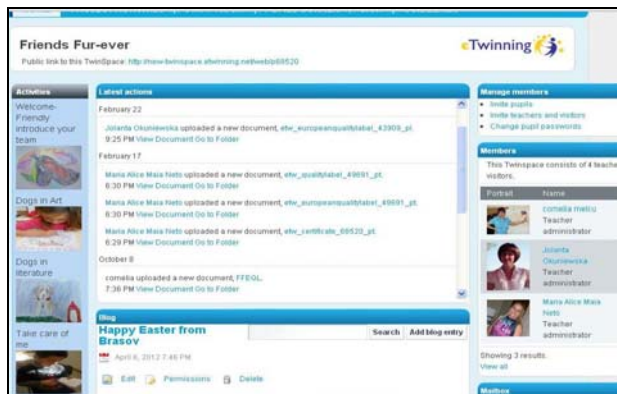


Figura 2. Spațiul de lucru al proiectului

4. Instrumente digitale utilizate

Fiind un proiect încărcat pe o platformă, am utilizat instrumente web potrivite vârstei și intereselor copiilor implicați. Pentru a prelucra fotografiile am utilizat ImageChef și gifmaker. Pentru a crea prezentări utilizând fotografiile, am folosit SlideServe, PhotoSnack, PictureTrail, Smilebox, Photopeach; ne-am prezentat pe noi și activitățile desfășurate prin intermediul speechable, voki, voicethread. Am creat jocuri tip puzzle și tangram pe jigzone și am publicat cărți electronice cu mixbook și calameo. Elevii au înregistrat unele activități și le-au publicat pe YouTube și Vimeo. Au desenat și s-au amuzat când au lucrat pe GoAnimate, ToonDoo, Scketchfu și în PAINT. Au învățat să navigheze pe internet și au lucrat pe un site wiki pe platforma eTwinning în spațiul de lucru al proiectului și pe wikispaces.

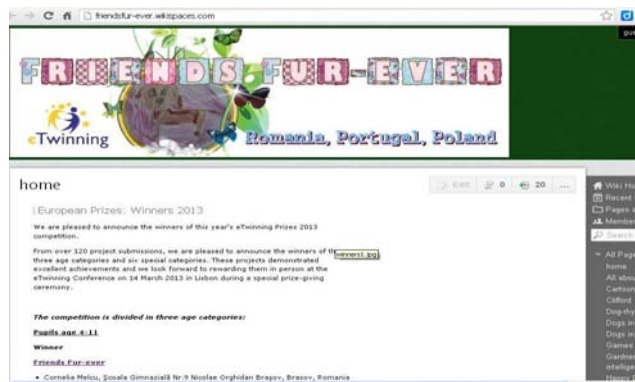


Figura 3. Site-ul wiki extern al proiectului

5. Concluzii

Proiectul Friends Fur-ever a dovedit că, încă de la vârste fragede, putem forma competențele secolului XXI. A dovedit că, dacă implicăm elevii și ținem cont de părerile lor, putem asigura succes în învățare. În urma evaluării Biroului Central de Asistență, Friends Fur-ever a fost declarat câștigător al premiului anual eTwinning 2013, la categoria de vârstă 4-11 ani. Din luna mai 2013 Friends Fur-ever este și kit pentru proiecte pentru elevii de vârstă școlară mică.

Proiectul a fost un prilej minunat de a colabora nu numai în școală, ci și de a aduce comunitatea în școală și invers. Am desfășurat multe activități împreună cu părinții, familiile copiilor, reprezentanți ai autorităților locale. Am învățat că deși suntem diferiți, suntem la fel de valoroși și capabili, iar, pentru a reuși împreună, trebuie să ne sprijinim și să ne ajutăm reciproc. Am învățat să respectăm necuvântătoarele și ne-am pregătit să devenim cetățeni responsabili. Cu alte cuvinte, am adaptat școala cerințelor noii generații și am adus-o mai aproape de copii.



Figura 4. Premiul Anual eTwinning 2013

Bibliografia

1. Frames of Mind by Howard Gardner
2. <http://new-twinspace.etwinning.net/web/p68520>
3. <http://friendsfur-ever.wikispaces.com>
4. <http://www.etwinning.net/en/pub/collaborate/kits/detail.cfm?id=921&klang=en&lang=en>
5. http://www.etwinning.net/en/pub/discover/people_say/projects.htm

Proiectele eTwinning - un pas înainte în educație

Melcu Cornelia, profesor, ambasador eTwinning
Școala Gimnazială, nr. 9 „Nicolae Orghidan”, Brașov,
corneliamelcu[at]yahoo.com

Bunea Daniela, profesor, ambasador eTwinning
Colegiul Național „Gheorghe Lazăr”, Sibiu, arghir.daniela[at]gmail.com,

Nicolăiță Cristina, profesor, ambasador eTwinning
Școala Gimnazială „Gheorghe Magheru”, Caracal, crist_nycol[at]yahoo.com

Abstract

Lucrarea își propune să prezinte câteva căi de abordare și dezvoltare a proiectelor eTwinning, proiecte prin care elevii și profesorii deopotrivă își dezvoltă competențele-cheie ale secolului 21. Abordarea transdisciplinară, folosirea inteligențelor multiple, introducerea în curriculum, creativitatea și amuzamentul, împreună cu utilizarea calculatorului în situații diverse și a limbii engleze în contexte reale de comunicare, fac din proiectele eTwinning o alternativă relevantă pentru scena educațională actuală la toate nivelurile de vârstă.

1. Introducere

Pe măsură ce societatea evoluează, se schimbă și competențele necesare cetățenilor pentru a obține anumite lucruri complexe. La începutul secolului 20, era suficient ca o persoană să știe să scrie, să citească și să calculeze. Abia în urmă cu câțiva ani, sistemul de învățământ a început să ceară elevilor să citească în mod critic, să scrie convingător, să gândească logic și să rezolve probleme matematice și științifice complexe.

În zilele noastre, elevii trebuie, în primul rând, să dobândească alfabetizarea informatică și digitală. Acest lucru implică abordarea, analiza, gestionarea, integrarea, evaluarea și crearea de informații în diferite medii. În 2006, Parlamentul European și Consiliul Europei au adoptat documentul intitulat „Competențe-cheie pentru învățarea pe tot parcursul vieții - Cadrul european de referință” [1]. Competențele descrise sunt într-o strânsă interdependență și sunt indispensabile oricărui cetățean european pentru a funcționa eficient în societatea informațională în care trăim.

Predarea-învățarea-evaluarea acestor competențe-cheie presupun strategii care depășesc granițele curriculare, luând în considerare întreaga educație, formarea personală și socială a elevilor. Astfel s-a ajuns la dezvoltarea competențelor-cheie, într-un mod creativ, colaborativ, plăcut, prin inițierea, implementarea și evaluarea de proiecte eTwinning.

eTwinning este comunitatea școlilor din Europa, promovând colaborarea școlară în Europa prin intermediul tehnologiilor informației și comunicării și oferind asistență, instrumente de lucru și servicii. Portalul eTwinning (www.etwinning.net) este punctul central de întâlnire și de lucru al acțiunii și este disponibil în 25 de limbi. Lansat în 2005 drept principala acțiune a Programului eLearning al Comisiei Europene, eTwinning a fost integrat pe deplin în Programul de învățare pe tot parcursul vieții începând cu 2007. Din ianuarie 2014 se va lansa Programul Erasmus Plus, care preconizează pentru următorii șapte ani extinderea acțiunii eTwinning datorită succesului său actual.



În cei 6 ani de existență a programului eTwinning în țara noastră, peste 12.000 de cadre didactice din aproape 5.500 de unități de învățământ preuniversitar au fost implicate în mai bine de 5.700 de parteneriate cu școli, grădinițe, licee din cele 39 de țări participante. În total, la nivel european, peste 200.000 de cadre didactice s-au alăturat acestei comunități și desfășoară proiecte educaționale relevante, creative și motivante. Majoritatea proiectelor au însemnat noi experiențe de învățare, practici didactice menite să motiveze elevii, să încurajeze implicarea acestora și să determine dezvoltarea de noi competențe și atitudini.

Cadrele didactice din țările participante se pot înscrie pe site și pot folosi portalul, panoul de control și instrumentele eTwinning pentru a intra în contact cu alți colegi din Europa și, mai nou, din țări învecinate, pentru a face schimb de idei și de exemple practice, pentru a forma grupuri, a participa la seminarii și a desfășura proiecte online.

În România, acțiunea eTwinning este coordonată de TEHNE - Centrul pentru Inovare în Educație (www.tehne.ro), în parteneriat cu Institutul de Științe ale Educației (www.ise.ro), care gestionează împreună și portalul iteach.ro. iTeach propune crearea unui mediu virtual avansat destinat dezvoltării profesionale a cadrelor didactice din România, integrând instrumente web 2.0 și facilități specifice comunităților virtuale. iTeach și eTwinning informează și formează, facilitând astfel familiarizarea cadrelor didactice cu noile tehnologii, schimburile de experiență, dezvoltarea de proiecte didactice la distanță, colaborarea socio-profesională.

2. Integrare curriculară

Integrarea curriculară este unul dintre punctele tari ale programului eTwinning. Integrând proiectele în curriculum, profesorii, elevii și toți partenerii educaționali implicați sunt motivați și lucrează cu plăcere, pentru un scop comun. În primul rând, se dezvoltă *competențele de comunicare - în limba română și în limba străină* - căci participanții construiesc și acționează în

diferite scenarii de comunicare. *Competențele de bază privind știința și tehnologia și competențele matematice* sunt dezvoltate, deoarece proiectele eTwinning sunt proiecte inter- și transdisciplinare, care necesită transfer și aplicare de cunoștințe din diferite domenii și în diverse contexte.

La preșcolari și la școlarii mici, dascălul poate gândi proiecte bazate pe realitate, potrivite intereselor și vârstei copiilor, care să le ofere posibilitatea de cunoaștere bazată pe explorare și pe propria experiență, pe acțiune. Astfel, teoria inteligențelor multiple a lui Howard Gardner [2] își găsește foarte bine aplicabilitate, mai ales în condițiile introducerii noului curriculum integrat - din anul școlar 2012-2013, începând cu clasa pregătitoare.

Astfel de proiecte sunt potrivite și pentru gimnaziu, pentru că elevii, indiferent de inteligența dominantă, se pot implica și pot participa la buna desfășurare a proiectului, găsind o activitate interesantă, unde se pot exprima. Elevii pot aplica în acest fel competențele dobândite, fie că sunt de comunicare, matematice sau de utilizare a tehnologiei. Un exemplu îl poate constitui proiectul „King of my castle” (<http://tinyurl.com/kingofmycastle>), ale cărui activități au fost: despre castele reale din fiecare țară în prezentări, împreună cu mediul lor natural (inteligență naturală și spațială); povești despre castele, exerciții de vocabular, piese de teatru, poezii sau chiar ficțiune (inteligență lingvistică); probleme de matematică legate de castele (inteligență matematică și logică) create de elevi, schimbate între școlile partenere și apoi rezolvate; cele mai bune desene sau machete ale unui castel și blazon (inteligență kinestezică și spațială), concurs în care copiii au comentat și au votat lucrările de artă ale partenerilor lor (inteligență interpersonală); cântece legate de castele, înregistrate de către copiii noștri sau căutate de către aceștia pe YouTube (inteligență muzicală); concursuri, jocuri tip puzzle create și rezolvate (inteligență intrapersonală). Proiectul a fost premiat cu șase Certificate de Calitate Europene eTwinning, fiind și printre finaliștii competiției internaționale Global Junior Challenge, Roma, Italia în 2012 [3].

Elevii de liceu sunt puțin diferiți, ei sunt mai cosmopoliți și mai sceptici; pentru ei, întregul conținut de învățare trebuie să fie atractiv, incitant, autentic, dar și provocator - în sensul bun al cuvântului și din variate perspective. Această integrare curriculară se poate realiza cu succes prin proiecte transdisciplinare cu experiențe de învățare concrete. Un exemplu potrivit este proiectul „eTeaming for Literacy” (<http://tinyurl.com/eteaming>), unde a fost urmat un model instrucțional [4] cu activități de învățare de trei tipuri: 1. activități ce au oferit elevilor șansa de a identifica aria tematică de interes - experiențe general exploratorii legate de lectura de plăcere în limba engleză; 2. experiențe diferențiate de învățare prin metode orientate spre dezvoltarea proceselor intelectuale și emoționale - activități alternative pe grupe de antrenament; 3. investigații pe grupuri mici - când au fost create produsele artistice scontate, trailerurile cărților, stagiul ce a reclamat comportament specializat din partea elevilor. Proiectul a fost dezvoltat într-o candidatură Comenius aprobată pentru anii școlari 2012-2014, care este în desfășurare.

3. Utilizarea tehnologiilor informației și comunicării

„A ști să utilizezi calculatorul înseamnă a controla și nu a fi controlat de mașină... când simți că tu ești cel care îi spune computerului ce să facă și nu invers... pe scurt, a ști ce poate și mai ales ce nu poate să facă calculatorul”, spunea Eric Lease Morgan în 1998 [5]. Proiectele eTwinning contribuie la realizarea obiectivelor Uniunii Europene de îmbunătățire a competențelor digitale; ele sunt proiecte care se desfășoară online, prin urmare utilizarea calculatorului este absolut necesară. Tehnologiile informației și comunicării oferă o varietate de instrumente care pot deschide noi posibilități în sălile de clasă. Acestea pot ajuta, în special, la adaptarea procesului de învățământ la nevoile fiecărui elev [6] și, de asemenea, le pot oferi acestora *competențele digitale* cruciale necesare în economia noastră bazată pe cunoaștere.

În cadrul proiectelor desfășurate la grădiniță și ciclul primar, copiii deprind abilități de bază privind tehnologiile informației și comunicării și reușesc chiar, cu ajutor, să folosească aplicații și

instrumente web adecvate vârstei. Copiilor mici le plac sunetul, culoarea, acțiunea. Prin urmare, putem utiliza instrumente web 2.0 cum ar fi: photopeach, smilebox, fotobabble, goanimate, slidebomb, jigzone, voki ca în proiectul „Life under a leaf” (<http://tinyurl.com/lifeunderaleaf>). Elevii învață, ghidați de profesori, cum să utilizeze noile tehnologii într-un mod folositor și plăcut.

La elevii de gimnaziu, care folosesc deja mediul virtual în scopuri recreative și de informare, apare dorința diversificării instrumentelor web 2.0 și a utilizării lor colaborative, prin interacțiune sincronă sau asincronă. La liceu, majoritatea elevilor deja utilizează cu încredere și într-un mod critic tehnologiile informației și comunicării. Instrumentele web 2.0 folosite sunt tot mai sofisticate, caracteristica adăugându-se versatilității lor. În proiectul „UP2D8” (<http://tinyurl.com/uptodateUP2D8>) adolescenți din țările partenere lucrează împreună la elaborarea unui ghid în limba engleză al celor 33 de abilități - gândite astfel de participanți, cadre didactice și elevi deopotrivă - necesare unui cetățean al secolului 21. Elevii sunt astfel încurajați să devină independenți și creativi, dar la această vârstă apare în același timp, la unii dintre elevi, pasiunea pentru tehnologii, căci ele nu sunt doar folosite, ci și înțelese și internalizate - istoricul lor, semnificația lor, dezvoltările lor ulterioare posibile. În România, proiectul face parte din cursul opțional în limba engleză „Instrumente multimedia” oferit elevilor la nivelul clasei a XI-a. Partenerul belgian, cu suport din România, folosește cu succes ideile și strategiile acestui proiect eTwinning pentru exemplificarea sarcinilor de învățare la seminarul online pe care îl prezintă pe portalul eTwinning intitulat „Instrumente Web 2.0 în eTwinning” - prima sesiune în februarie 2013, a doua programată pentru noiembrie 2013.

4. Cooperare și colaborare

Cooperarea în echipe permite învățarea colaborativă, iar fiecare proiect eTwinning care își atinge obiectivele, desfășurat cu orice grupă de vârstă, construiește - prin membrii echipelor - un consens prin colaborarea pe nivele diferite, dar cu același scop. Cel puțin trei niveluri de lucru în echipă pot fi observate: nivelul primar sau „cu normă întreagă” - cadrele didactice din echipa fiecărei școli, dacă este cazul, și elevii din școală toți între ei (elevi - cadre didactice; elevi - elevi); nivelul secundar sau „cu jumătate de normă”, situat la intersecția dintre educația formală, cea nonformală și cea informală [7] - echipa fiecărei școli (elevi și cadre didactice) și diferite resurse umane din școală și din comunitate, cum sunt bibliotecarul, administratorul de rețea, directorul, asociația părinților, medicul și asistenta școlii, contabilul, inspectorul de cooperare europeană de la Inspectoratul Școlar, inspectori de specialitate, alți parteneri obișnuiți ai școlii, cum ar fi biblioteca locală, reprezentanți ai mass-media, părinți, bunici, alte rude, prieteni, cunoscuți; și nivelul terțiar sau exhaustiv - echipele din fiecare școală implicată în parteneriat între ele.

Participarea la proiecte eTwinning extinde astfel mediul educațional, dând posibilitatea de a *învăța să înveți* tuturor participanților activi - elevilor prin șansa de a participa la decizii referitoare la metodele de învățare de exemplu, cadrelor didactice prin oportunitatea de a învăța lucruri noi pe tot parcursul vieții muncind în echipe de proiect la nivelul școlii și transnațional. *Competențele sociale și civice* sunt de asemenea insuflate prin proiecte eTwinning, elevii învățând să recunoască și să aprecieze valorile democratice de pildă. Elevii adoptă diverse roluri, își împart responsabilitățile, rezolvă conflicte. Cât despre *conștiința și expresia culturală*, ceea ce iese în evidență pentru această competență-cheie este faptul că elevii, îndrumați de cadrele didactice, crează și editează audio-vizual cu încredere - această exprimare artistică a ideilor, a experiențelor, a emoțiilor este de fapt o necesitate în orice etapă de lucru în cadrul unui proiect eTwinning.

La elevii mici, exemplificăm cu proiectul „U4energy” (<http://tinyurl.com/U4energy>), proiect în care elevii au lucrat pe grupe, asistați de profesori și au colaborat cu părinții și cu reprezentanții comunității pentru a îndeplini cerințele fiecărei etape de lucru. Ei au reușit, prin produsele finale realizate, să atragă atenția asupra importanței utilizării responsabile a resurselor energetice.

„Our Ideal European Neighbour” (<http://tinyurl.com/europeanneighbour>) este un proiect eTwinning dedicat anului „2013 – Anul european al cetățeniei”. Își găsește inspirația în kit-ul „We are Europe! Let's take part! European Year of Citizenship”, pentru elevi cu vârsta cuprinsă între 10 și 13 ani. Elevii dezvoltă ideea de vecinătate pornind de la zona lor familiară până la cea europeană. Pornind de la kitul eTwinning foarte bine elaborat, proiectul a început să se dezvolte prin colaborarea și creativitatea echipelor de proiect. Dintre competențele-cheie ale secolului al XXI-lea, proiectul a pus accent în special pe cele de comunicare și colaborare; dezvoltarea spiritului de echipă; comportament cetățenesc responsabil; conștiință și expresie culturală.

5. Sustenabilitate și performanță

Una dintre competențele-cheie necesare pentru viața adultă este reprezentată de *spiritul de inițiativă și simțul antreprenoriatului*, care se dezvoltă prin proiectele eTwinning datorită următoarelor provocări la care elevii și cadrele didactice trebuie să facă față: exersarea responsabilității personale și a capacității de adaptare la activitățile proiectului, dar și la munca în echipă; stabilirea unor obiective și atingerea lor pentru sine și pentru ceilalți; identificarea, formularea și soluționarea problemelor; localizarea resurselor corespunzătoare; transferul cunoștințelor dintr-un domeniu în altul. Toate acestea duc la obținerea de deprinderi valoroase, aplicabile nu doar în proiecte, ci și pe mai departe în viața activă.

Aceste competențe se dezvoltă încă de la cele mai fragede vârste, prin implicarea activă a elevilor în toate etapele proiectului. eTwinning face parte din Comenius, programul Uniunii Europene destinat școlilor. În proiectul „Time and Community: The Comenius Dimension” (<http://tinyurl.com/comeniusdimension>) copiii de școală primară au dovedit că sunt viitori cetățeni activi, responsabili, capabili să se adapteze la provocările viitoare.

Proiectul „Learning English with YouTube” (<http://tinyurl.com/withyoutube>) este un bun exemplu de căutare și descoperire de idei, atitudini, valori. Elevilor li s-au prezentat lecții construite în jurul unor scurte clipuri video de pe YouTube, fiind îndrumați în realizarea sarcinilor de învățare (înainte de vizionare, în timpul vizionării, după vizionare) de pe fișele de lucru. Strategia folosită în acest proiect s-a bazat pe nevoile elevilor noștri. Prin urmare, am încercat să găsim clipuri video relevante pentru interesele și gusturile lor și cu care pot găsi legături, am evaluat caracterul adecvat al temelor pentru integrarea lor în curriculumul la limba engleză, am planificat și predat lecții unor elevi de 11 până la 16 ani - cu nivelul de limba engleză de la A1 la B2 conform Cadrului European Comun de Referință pentru Limbi [8] -, apoi am evaluat activitățile și am oferit feedback. Proiectul a fost recunoscut ca inventiv și dinamic și a fost recompensat cu Certificate Europene de Calitate eTwinning în țările ambilor fondatori, Suedia și România.

6. Creativitate și inovație pedagogică

„Creativitatea este motorul inovării și factorul cheie al dezvoltării personale, ocupaționale, antreprenoriale și sociale și al bunăstării tuturor indivizilor în societate.” Acesta a fost obiectivul general al Anului European al Creativității și Inovării 2009. Astăzi mai mult decât oricând, creativitatea reprezintă o condiție fundamentală a calității educației, una dintre premisele esențiale ale performanței. Creativitatea este acea caracteristică a gândirii care folosește inventiv experiența și cunoștințele acumulate, oferind soluții și idei originale. Ea face posibilă crearea de produse reale sau pur mintale, constituind un progres în planul social. Componenta principală a creativității o constituie imaginația, dar creația de valoare reală mai presupune și o motivație, dorința de a realiza ceva nou, ceva deosebit.

În orice proiect educațional, și cu precădere în proiectele eTwinning, toți cei implicați caută, împreună, căi noi și atractive de rezolvare a sarcinilor propuse. Participanții au astfel ocazia să își

manifeste creativitatea, să descopere mereu alte metode și procedee de învățare sau să le adapteze pe cele tradiționale și să le îmbunătățească pe cele consacrate.

Un proiect pentru elevii de ciclu primar și gimnazial care poate fi o resursă și o sursă de inspirație pentru profesorii de matematică, având ca punct forte creativitatea și inovația pedagogică, este „Mathematicomix” (<http://mathematicomix.wordpress.com/>). Tema acestui proiect a fost abordată din perspectivă transdisciplinară făcându-se apel în mod constant la informații din istoria Greciei antice. Proiectul a dovedit că matematica poate fi abordată într-un mod neașteptat, amuzant, gândirea logico-matematică a elevilor fiind combinată cu realizarea de benzi desenate, desene animate, piese de teatru sau filmulețe, în încercarea de a prezenta problemele propuse, dar și soluțiile acestora, într-un mod cât mai original. Au fost create mai multe jocuri, rebusuri, puzzle-uri și chiar un joc de cărți care poartă numele proiectului. Proiectul se află în Colecția de bune practici 2010 a Biroului Național de Asistență din România [9], a fost finalist la Premiile eTwinning 2011 și la Global Junior Challenge 2012 [10].



„eTwinning este aici pentru a rămâne. Acesta are în continuare un potențial uriaș de dezvăluit și ocupă un loc important în contextul Erasmus for All [Erasmus Plus, n.a.], noul program pentru educație, formare și tineret ce se va desfășura în perioada 2014-2020. Începând cu noul an școlar, se va putea observa un rol extins ocupat de eTwinning, o platformă mai puternică, noi instituții implicate, precum și servicii îmbunătățite.” Sunt câteva cuvinte din mesajul transmis de Androulla Vassiliou, Comisarul European pentru Educație, Cultură, Multilingvism și Tineret, participanților la Conferința eTwinning 2013 de la Lisabona, Portugalia din 14-16 martie 2013.

eTwinning înseamnă învățământ de calitate, colaborare și inovare. Proiectele generează plăcere în învățare și aduc succes și recunoaștere. Pe lângă Certificatele Naționale și cele Europene de Calitate eTwinning, proiectul „Friends Fur-ever” (<http://tinyurl.com/friendsforever>) de pildă a

câștigat Premiul Anual eTwinning la categoria de vârstă 4-11 ani și a devenit kit [11], dovedind astfel, printre altele, eficiența aplicării teoriei inteligențelor multiple.

Un studiu recent al TEHNE [12] printre cadrele didactice din România înscrise pe platforma eTwinning a arătat că acest program oferă acces deschis și gratuit prin care școlile se pot implica într-o cooperare internațională, că este o resursă importantă de idei pentru activități de învățare și o punte de legătură între foarte mulți profesori europeni. Elevii au fost influențați prin deschiderea către lume oferită, s-au simțit mai motivați și au lucrat mai bine în echipă. În plus, majoritatea profesorilor repondenți au apreciat și posibilitățile de perfecționare continuă, prin cursuri online, precum și beneficiile legate de dezvoltarea competențelor digitale și de limbi străine.

Abordarea transdisciplinară, folosirea inteligențelor multiple, integrarea în curriculum, creativitatea, cooperarea, colaborarea, împreună cu utilizarea calculatorului și a limbilor străine în contexte reale de comunicare, așază proiectele eTwinning între alegerile demne de urmat pe scena educațională românească actuală, la toate nivelurile de vârstă.

Bibliografie

- [1] http://europa.eu/legislation_summaries/education_training_youth/lifelong_learning/c11090_ro.htm;
- [2] Gardner, H. (1993) *Frames of Mind - The Theory of Multiple Intelligences*. 2nd ed. New York: Basic Books;
- [3] http://www.gjc.it/2012/sites/default/files/gjc-content/web_booklet_gjc.pdf pag. 15;
- [4] Făt, S. (2011) *Proiectul Multi-touch. Dezvoltarea de lecții transdisciplinare în sistemul educațional din România*. p. 29;
- [5] Morgan, E.L. (1998) Computer Literacy for Librarians în *Computers in Libraries*, 18 (1), p. 39;
- [6] Velea, S., Istrate, O., Botnariuc, P. și Gheorghe, O. (2009) *Valorificarea noilor tehnologii pentru parteneriate școlare eTwinning. Ghid pentru profesori*. București: Institutul de Științe ale Educației - Laboratorul Teoria Educației, p. 17;
- [7] Velea, S. și Istrate, O. *Formele educației: educație formală, nonformală și informală. Introducere în pedagogie. Note de curs (2006-2007)*;
- [8] *Cadrul european comun de referință pentru limbi*. (2011) Strasbourg: Consiliul Europei;
- [9] http://www.etwinning.ro/Publicatie_eTwinning_2010.pdf, pag. 59-64;
- [10] <http://www.gjc.it/2012/it/progetti-finalisti>;
- [11] <http://www.etwinning.net/ro/pub/collaborate/kits/detail.cfm?id=921&klang=ro&lang=ro>;
- [12] Istrate, O. et al. (2013) *Rolul proiectelor educaționale realizate prin parteneriate școlare internaționale. Raport preliminar eTwinning RO12*. București: TEHNE - Centrul pentru Inovare în Educație.

Umanitate sau tehnologie? Alegerea este a ta

Moise Ioan Jean – Liceul Teoretic “Nicolae Bălcescu”, Medgidia;

jean_moise@yahoo.ro

Prunău Vlad Andrei – Liceul Teoretic “Nicolae Bălcescu”, Medgidia;

vladandrei101@yahoo.com

Evghenie Raluca Elena – Liceul Teoretic “Nicolae Bălcescu”, Medgidia;

raluka_ela95@yahoo.com

Tofan Andreea – Liceul Teoretic “Nicolae Bălcescu”, Medgidia;

costeltofan007@yahoo.com

Dr. Natașa Peteu, prof. coord. – Liceul Teoretic “Nicolae Bălcescu”, Medgidia”,

natasapeteu@yahoo.com

Tanu Carmen, prof. coord. – Liceul Teoretic “Nicolae Bălcescu”, Medgidia”,

carmentanu@yahoo.com

Abstract

„Umanitate sau tehnologie? Alegerea este a ta” reprezintă un soft educațional, o aplicație ce poate fi folosită la orele de istorie și socio-umane pentru clasele a-IX-a-a-XII-a. Lucrarea este structurată în 12 secțiuni ce evidențiază evoluția tehnologiei de-a lungul timpului, dar și transformările suferite de umanitate, odată cu implementarea invențiilor și inovațiilor tehnice în viața de zi cu zi. De ce avem nevoie? Sau... de ce mai avem nevoie, pentru a ne îmbunătăți calitatea vieții? Sunt întrebări ce frământă tot mai mult oamenii de știință, dar și pe noi. Imaginați-vă că lumea întreagă este o carte cu un număr infinit de pagini ce așteaptă să fie scrise. Această carte poate avea un număr infinit de autori, dar totuși puțini sunt aceia ce reușesc a scrie câteva cuvinte în albele pagini ale necunoașterii. Vă invităm, noi umilii observatori ai lumii, să vă alăturați nouă, într-o călătorie pe această temă, din trecut până în prezent și în viitor.

1. Introducere

Introducerea prezintă primii pași către o lume modernă, vă vom prezenta oameni mici, oameni ce acum sunt idoli și legende ce au pus bazele tehnologiei ce va monopoliza lumea mai apoi. În ciuda condițiilor slab favorabile de atunci, oameni cu voință au reușit să descopere lucrurile esențiale, lucrurile de bază, fără de care nu ar fi existat prezent și viitor. Dar cu toate acestea, au existat și consecințe negative, ca de exemplu: Socrate a avut dreptate în ceea ce privește cel puțin unul dintre efectele pe care tehnologia scrisului le-a avut asupra memoriei: *pe măsură ce a devenit posibilă stocarea informației pe un mediu extern, oamenii au încetat să mai memoreze cantități uriase de informații*. Exemplul menționat este minor, comparativ cu altele care sunt mult mai grave. În prezent oamenii au început să renunțe la sport, și la alte activități ce aduceau un mare plus societății, astfel încât electrocasnicele și aparatura de înaltă performanță au preluat controlul. Revenind la cuvintele lui Socrate, studii oficiale efectuate în Marea Britanie atestă faptul că fenomenul intitulat "amnezie numerică", adică incapacitatea de a ține minte numere de telefon, este din ce în ce mai răspândit. Astfel, 47% din populația adultă a Marii

Britanii nu știe numărul de telefon al partenerului pe de rost, iar 61% nu l-a memorat pe cel al celui mai bun prieten. Acum 20 de ani, când telefonul fix constituia principalul mod de a comunica la distanță, majoritatea oamenilor cunoșteau numerele de telefon ale persoanelor apropiate. Astăzi, însă, agenda telefonului mobil a preluat sarcina memorării acestora. Dar cu toate acestea tehnologia rămâne în aceeași stare de ascendență, un exemplu particular poate fi clar observat în domeniul IT, știind că primul calculator era de mărimea unei camere, ajungându-se puțin mai târziu la dispozitive de câțiva centimetri și cu o performanță cu mult îmbunătățită.

2. Structurarea părților

Lucrarea este structurată în 12 părți și tratează cronologic evoluția tehnologiilor, cât și degradarea umanității, lucru ce pune în evidență viteza cu care se schimbă totul în jurul nostru, din punct de vedere tehnologic și uman. În acest context, sunt prezentate cele mai importante descoperiri din istorie cât și numele oamenilor de știință ce și-au pus amprenta asupra descoperirilor. Din această perspectivă, trebuie să reținem faptul că, știința nu a putut fi în stare de evoluție tot timpul, deoarece au existat întodeauna factori externi ce au interferat, ba chiar, s-au opus noilor invenții și descoperiri, aspecte care sunt prezentate cu multe detalii în proiectul nostru.

3. Exemplu de pagini din proiectul nostru

A. “Un copil în mijlocul tehnologiei”

Trăim într-o lume în care se vorbește foarte mult despre drepturile omului. Oare copiii nu au dreptul la prezența părinților, la afectivitatea lor, la o stimulare normală a minții și sufletului? Abandonul în fața televizorului și a computerului duce la dependență, nervozitate, agitație psihomotorie, scăderea capacității de concentrare, depresie și chiar tulburări de personalitate de tip ADHD (hiperkinetism și tulburări de atenție) și autism. Ei bine, acest lucru reprezintă una din problemele cu care toată lumea se va confrunta mai devreme sau mai târziu. Cercetările arată că mediul în care crește copilul joacă un rol esențial în dezvoltarea creierului acestuia. Mediul calm, dialogul interactiv cu părinții, jocurile prin atingere, îl ajută pe copil să înțeleagă corect realitatea și să-și dezvolte imaginația. În schimb, copiii care stau mult la televizor le sărăcește capacitatea de a imagina jocuri, nevoia de socializare, dar și gândirea logică. Scopul acestui material este de a vă atenționa privitor la efectul negativ al televizorului și calculatorului asupra copilului dvs. A conștientiza importanța acestei expuneri înseamnă un ajutor pe care îl dați tinerei generații.

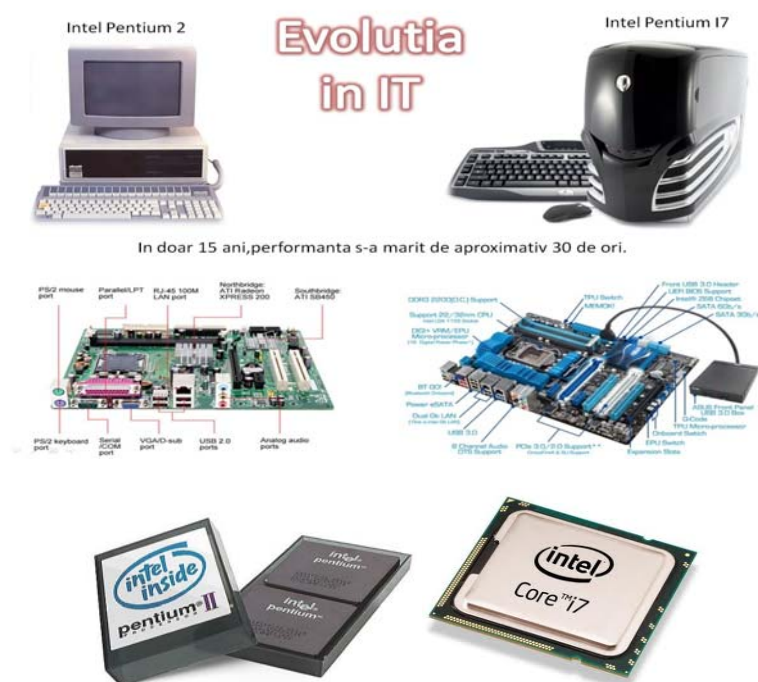
B. “Copii și jocurile pe calculator”

Creierul persoanelor care se joacă cu regularitate pe calculator diferă de cel al oamenilor care nu au această pasiune, arată un studiu recent. Deosebirea ține de mărimea centrului recompensei, spun oamenii de știință de la Universitatea belgiană Ghent. Conform unui raport publicat de Translational Psychiatry, citat de BBC, nu se știe însă dacă jocurile au făcut ca acest centru al recompensei să se dezvolte sau dacă tocmai această particularitate face ca acești oameni să fie mai atrași de această preocupare. Jocurile pe computer au fost legate de o serie întreagă de efecte, de la dependență la o mai bună judecată. În cadrul studiului de față, 154 de adolescenți de 14 ani au fost monitorizați, lor scanându-li-se creierul și observându-se că, în cazul celor care se jucau 9 ore pe zi sau mai mult, fără a fi însă dependenți, centrul recompensei era mult mai dezvoltat decât cei care alocu mai puțin timp acestei activități.

C. Efectele nocive ale computerului (reprezentare grafică)



D. Evoluția calculatoarelor INTEL (reprezentare grafică)



Bibliografie:

1. http://en.wikipedia.org/wiki/Pentium_II
2. <http://www.descopera.ro/stiinta>
3. <http://ro.scribd.com/doc/52788215/EVOLUTIA-IT>
4. <http://lisandru.info/tag/evolutia-in-domeniul-electronicelor>

Produsele educaționale „DicEl” și „RecitalMaster”: aspecte de elaborare și implementare pentru studierea limbii române în școala națională

Burlacu Natalia – Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă”
din Chișinău, Republica Moldova, NatBurlacu@hotmail.com

Abstract

This article describes the own concept's educational apps - "DicEl" and "RecitalMaster" - developed by the author for studying of Romanian language. There is a comparative analysis overview of current programs ("DicEl" and "RecitalMaster") with other projects, having the same destination here. Proposed educational software are applicable under a self-study of student-teacher contact, and fully or partially or remotely. The author estimates possibilities of given educational product submitting experimental results of its implementation in the Romanian language study in the national schools.

1. Introducere

Învățarea limbii române în școala națională prin intermediul noilor tehnologii este o temă de o deosebită actualitate pentru învățământul contemporan, atât la noi, cât și în străinătate. Explorarea lui în practica educațională se explică prin faptul că produsele tehnologiile informaționale răspund necesităților lingvistice și intelectuale ale elevilor și contribuie la dezvoltarea armonioasă a personalității lor. Utilizarea calculatorului, ca bază pentru învățarea limbii române în clasele gimnaziale trezește curiozitatea și interesul elevilor [1, p. 274].

Învățarea limbii române nu înseamnă numai o simplă asimilare teoretică a unor cunoștințe de limbă. Pentru a comunica eficient în limba română, nu este suficient să stăpânești aspectele gramaticale, fonetice, ortografice ale sistemului limbii. Învățarea unei limbi mai presupune și capacitatea de a produce, a elabora mesaje orale și scrise în diverse situații de comunicare, de a formula întrebări și răspunsuri vizând conținutul textului citit, toate acestea fiind posibile de proiectat, programat, modelat și implementat prin intermediul limbajelor de programare, cum sunt Delphi, Java, C++. În această ordine de idei, implementarea softwarelor educaționale în cadrul învățării limbii române are scopul de a forma progresiv la elevi abilitățile orale și scrise de bază [ibidem].

2. Condiția IAC în studierea limbii române

Spre marele nostru regret, nu putem afirma, că experimentarea de integrare TIC în studierea limbii române asistate de calculator este o practică răspândită atât la nivel științific, cât la nivel de aplicare educațională la noi, în Republica Moldova, sau în România.

Anul current la data de 25 și 28 iunie Asociația Națională a Trainerilor Europeni din Moldova (ANTEM) cu susținerea financiară a Ministerului Tineretului și Sportului al Republicii Moldova în colaborare cu Biroul Relațiilor Interetnice a realizat prezentări publice de e-learning. Participanții evenimentului au fost elevii a două licee din capitală, beneficiari ai proiectului "E-learning - mijloc de integrare socială a tinerilor din RM".

La fel ca beneficiarii din Comrat, Briceni și Râșcani, tinerii din capitală au fost informați, în detaliu, despre modalitățile de utilizare ale platformei electronice „Învățăm româna la distanță” și avantajele instruirii prin intermediul computerului.

La subiectul dat, într-un context reușit, poate fi menționată savanta română FILIP MUREȘAN EMILIA (2011) preocupată de crearea contextelor de învățare constructivistă și ilustrării aplicative ale acestora referitoare la paradigma constructivistă IAC în studiul limbii și literaturii române la clasa a III-ia a ciclului primar.

Cercetarea inițiată de autor este fundamentată teoretic pe constructivism, fiind orientată în două planuri de analiză: exemplificarea și analizarea situațiilor de învățare construite printr-un software educațional propriu, bazate pe dobândire de cunoștințe prin observare, receptare, memorare și exercițiu, muncă în echipă conform constructivismului moderat și social prin aplicațiile oferite de programul Power Point; exemplificarea și analizarea situațiilor de învățare organizate conform constructivismului cognitiv în baza unor aplicații software incluzând experiențe de învățare novative prin inserarea programului Visual Basic care permite conceperea și redactarea răspunsului elevului [2].

Studiul abordează IAC în condițiile valorificării jocului didactic. Sunt descrise funcțiile jocului didactic (funcția cognitiv-informativă, stimulativ-motrică, formativ-educativă, de echilibrare-tonificare, terapeutică și socială), este realizată, totodată, și o caracterizare a vârstei școlare mici, accentuând segmentul de vârstă 9/10 ani [ibidem].

În perioada 01.10.2010-31.03.2012 la Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu (România) este creat, în cadrul proiectului „Stagiile de pregătire practică a studenților - un pas important în tranziția de la studiu la viața activă”, implementat și cofinanțat din Fondul Social European prin Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007-2013 - Laboratorul de Inginerie Lingvistică (LIL) [3].

LIL dispune de dotări performante și constituie o bază de formare și de pregătire pentru studenți, contribuind, în acest fel, la modernizarea procesului educațional și la accesarea unor surse variate de informație (biblioteci virtuale, site-uri și software educaționale). Laboratorul reprezintă un suport de lucru pentru studenții, tutorii de practică și cadrele didactice universitare implicate în proiectul dat, fiind, de asemenea, deschis tuturor membrilor comunității academice din Sibiu.

În cadrul laboratorului, studenții învață să creeze și să valorifice baze de date terminologice multilingve și să utilizeze diverse sisteme de traducere asistate de calculator (memorii și software de traducere), putând deprinde și aplica ulterior, tehnici de îmbunătățire a performanțelor acestor software, astfel, fiind asigurată pregătirea unor viitori specialiști în domeniul comunicării multilingve, capabili să se integreze eficient în structuri instituționale naționale și europene în care se lucrează cu asemenea instrumente lingvistice.

În toamna anului 2010 este lansat proiectul “Profesorul - creator de soft” (Romania) [4], cu finanțare nerambursabilă din Fondul Social European prin Programul Operațional Sectorial pentru Dezvoltarea Resurselor Umane. Obiectivul general al proiectului cu ID 34533 este elaborarea și implementarea unui program de formare continuă pentru cadrele didactice din învățământul preuniversitar în vederea dezvoltării competențelor privind realizarea propriilor aplicații software educaționale și îmbunătățirea capacității de a utiliza metode interactive de predare-învățare. Mai exact:

- Se urmărește formarea abilităților de utilizare a diverselor materiale educaționale digitale (software educațional).
- 80 de experți au participat la instruirea a circa 1.500 de profesori din învățământul preuniversitar din toată țara, în vederea dezvoltării competențelor privind realizarea propriilor aplicații de software educaționale și îmbunătățirea capacității de a utiliza metode interactive de predare-învățare.

- Absolvenții programului de formare au primit atestate profesionale purtătoare de credite transferabile.
- Au fost organizate sesiuni de formare și a sesiunea de desfășurare a concursului de proiecte, după care au fost afișate cele mai bune proiecte cu propunerea ulterioară ale acestora pentru concursul național.

Începând cu 2010 oportunitățile TIC integrate IAC a limbii române, metodologia de elaborare și implementare a softwarelor educaționale în studierea limbii române se află constant în obiectivul nostru.

3. Aspecte de elaborare și implementare ale softwarelor educaționale pentru studierea limbii române: “DicEl” și “RecitalMaster”

Fenomenul de elaborare și implementare a softwarelor educaționale pentru studierea limbii române în școala națională absorbe atenția nu doar a comunității științifice de profil IT, ci preocupă și produce deja mutații și în conștiința savanților lingviști, a metodiștilor și profesorilor de limbi și literaturi.

Studiind riguros arta didactică și metodică predării limbii și literaturii române în școala națională, inovaționalele prevederi de curriculum modernizat 2010 la cursul integrat de *LIMBA ȘI LITERATURA ROMÂNĂ*, în mediul de programare Delphi am elaborat două aplicații educaționale de concepție proprie “DicEl” și „RecitalMaster”. Softwarele educaționale date servesc pentru acumularea și perfectarea abilităților scrise și orale de limbă română la persoanele de diferite vârste, purtători nativi de română sau vorbitori de alte limbi, decât română, care în condițiile Republicii Moldova și România, simt necesitatea de a-și incrementa competențele gramaticale, ortografice și ortoepice la diverse compartimente ale limbii române în vederea multiplicării succesului său academic, integrării sociale mai fructuase și-sau augmentării impactelor vieții profesionale.

Prin intermediul produselor educaționale date cunoașterea - ortografiei, punctuației, dezvoltarea auzului fonematic - specifice limbii române pot fi acordate atât în conjunctură auditorială, în cadrul orelor de contact cu cadrul didactic, cât și în una de învățare autoreglată. Competențele adecvate de limbă română au o pondere destul de înaltă în procesul de studiu derulat la diverse nivele: gimnazial, liceal, universitar, precum și de formare continuă, având impacte serioase pe întregul itinerariu al vieții, în special, cel de carieră.

Pentru stabilirea gradului de eficiență ale aplicațiilor date în cadrul procesului de studiere a limbii române în școala națională, în perioada de la 1/02-25/05 – 2013a.st. în liceul teoretic (LT) “Liviu Rebreanu” din orașul Chișinău, a fost declanșat un experiment pedagogic cu implementarea aplicațiilor “DicEl” și „RecitalMaster”. La etapa familiarizării profesorilor și elevilor participanți la experiment cu softwarele educaționale date, au fost luate în calcul cerințele și prețioasele sugestii ale cadrelor didactice cu care am conlucrat în cadrul colaborării pedagogice întreprinse, precum și dolianțe elevilor, care pe parcurs au format eșantioanele de control și cele experimentale, cu scopul optimizării și operaționalizării algoritmilor și interfețelor produselor educaționale “DicEl” și „RecitalMaster”.

Pentru crearea unui dialog eficient cu utilizatorul ambele aplicații - “DicEl” și „RecitalMaster”, în cele mai bune tradiții de dezvoltare software, dețin interfețe elaborate cu aspect unitar, înzestrate cu suprafețe de lucru, motoare de gestionare a resurselor, precum și bare de meniuri comune, toate fiind menite să faciliteze interacțiunea eventualui solicitant de a utiliza produsul dat cu sistemul intern al aplicațiilor precăutate, organizarea fișierelor sursă, mecanismul de corectare a erorilor, procesul de imprimare și reproducere electronică a rezultatelor activităților de învățare (vezi fig. 1-4).



Figura 1. Interfața de lucru a aplicației “DicEI”

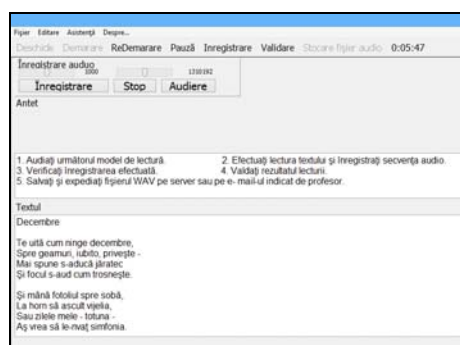


Figura 2. Interfața de lucru a aplicației “RecitalMaster”

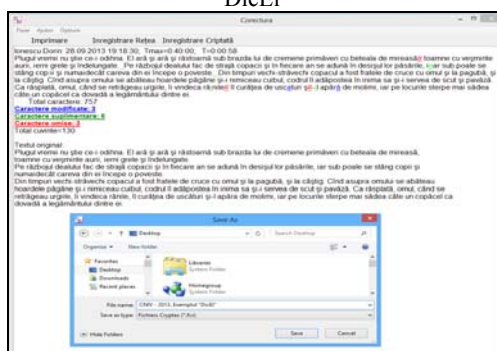


Figura 3. Aplicația “DicEI” în regimul de salvare criptată a rezultatelor activității de învățare / evaluare



Figura 4. Aplicația “RecitalMaster” în regimul de salvare standard a rezultatelor activității de învățare / evaluare

Pe parcursul experimentului au fost urmărite efectele variabilelor independente: modalitățile de promovare a formelor de organizare în sensul formării și dezvoltării abilităților scrise și orale de limbă română, asigurarea elevilor cu materiale didactice în format electronic – furnizarea aplicațiilor sus-numite, a fișierelor sursă în formatele: *.mp3, *.doc, *.wav – criptate anterior cu scopul de a proteja datele și de a interzice accesul nesancționat la conținuturile educaționale, care pot fi uneori de evaluare curentă sau finală a cunoștințelor; livrarea informațiilor de asistență referitoare la cazurile de aplicabilitate a software-ilor, etc.; asupra variabilelor dependente: nivelul de formare și dezvoltare a abilităților digitale și nivelului curent de pregătire lingvistică în materie de limbă română ale elevilor. Suplimentar, a fost comparat nivelul de motivație a participanților la experiment, aceasta fiind desemnat drept variabilă intermediară.

Obiectivele experimentului:

- Demonstrarea eficienței softwarelor educaționale elaborate: “DicEI” și „RecitalMaster”.
- Formarea și dezvoltarea abilităților de scriere corectă din punct de vedere ortografic și punctuațional.
- Formarea și dezvoltarea abilităților de reproducere artistică adecvată și expresivă a diverselor genuri de texte literare atât epice, cât și lirice.
- Formarea și dezvoltarea abilităților digitale de interacțiune cu modulele aplicațiilor “DicEI” și „RecitalMaster”.

Experimentul a cuprins o populație de 75 elevi din clasele: a VI-ea și a VIII-a (limba de maternă și limba de instruire a reprezentanților acestora, fiind limba română) a LT “Liviu Rebreanu”, or. Chișinău, Rep. Moldova. Componenta eșantioanelor și numărul elevilor din fiecare clasă este prezentat în tabelul 1.

<i>Eșantionul experimental (EE)</i>		<i>Eșantionul de control (EC)</i>	
Instituția/clasa	Nr. elevi	Instituția/clasa	Nr. elevi
cl. 6-ea A	17	cl. 6-ea B	19
cl. 8-a A	20	cl. 8-a B	19

Tabelul 1. Componenta eșantioanelor experimentale în școala națională (LT “Liviu Rebreanu”, or. Chișinău, Rep. Moldova)

4. Prelucrarea rezultatelor experimentului pedagogic: Aplicarea softwarelor educaționale pentru studierea limbii române “DicEI” și “RecitalMaster” în școala națională

În statistică există mai multe metode pentru estimarea deosebirilor/asemănarilor dintre două eșantioane. „Eșantionul reprezintă o submulțime a populației statistice avute în vedere” [5, p.148].

Vom numi eșantion experimental (EE) eșantionul care a fost instruit prin aplicarea metodologiei de implementare a softwarelor educaționale elaborate “DicEI” și “RecitalMaster”, iar eșantion de control (EC), eșantionul care a fost instruit în mod tradițional.

Reieșind din faptul că volumul populației în EC nu este identic cu volumul populației în EE, pentru validarea rezultatelor experimentale au fost utilizate două criterii statistice și, anume:

1. Criteriul Cramer-Welch.
2. Criteriul Mann-Whitney U.

Omogenitatea eșantioanelor EE și EC a fost determinată la etapa de control a experimentului prin intermediul utilizării criteriilor statistice trecute anterior în revistă (vezi tabelul 2, 3).

Conform criteriului Cramer-Welch aplicat, datele statistice colectate demonstrează că între eșantioanele experimentale EE6A și EC6B; EE8A și EC8B nu există diferențe esențiale.

<i>Grupa experimentală (x)</i>			<i>Grupa de control (y)</i>	
EE6A			EC6B	
<i>Nr.de elevi</i>	N (x)	17	N (y)	19
<i>Nota medie</i>	M (x)	7,00	M (y)	7,105...
<i>Dispersia (D)</i>	D (x)	2,00	D (y)	1,899913889...
<i>T</i>	0,225069900800987712167...			
<i>Valoarea minimă (Min)</i>	Min (x)	5	Min (y)	5
<i>Valoarea maximă (Max)</i>	Max (x)	10	Max (y)	10
<i>SUMA (S)</i>	S (x)	119	S (y)	135
EE8A			EC8B	
<i>Nr.de elevi</i>	N (x)	20	N (y)	19
<i>Nota medie</i>	M (x)	7,05	M (y)	7,0
<i>Dispersia (D)</i>	D (x)	2,365789474...	D (y)	2,555...
<i>T</i>	0,099...			
<i>Valoarea minimă (Min)</i>	Min (x)	5	Min (y)	5
<i>Valoarea maximă (Max)</i>	Max (x)	10	Max (y)	10
<i>SUMA (S)</i>	S (x)	141	S (y)	131

Tabelul 2. Statistica datelor experimentului de formare în școala națională

Reieșind din datele prezentate în tabelul 3 eșantioanele experimentale EE6A și EC6B; EE8A și EC8B la **Etapa experimentului de control** n-au dat dovadă de diferențe esențiale, pe când la **Etapa experimentului de formare** atestă deja diferențe semnificative între nivelurile de pregătire ale elevilor din eșantioanele supuse experimentului (vezi tabelul 3, 4).

<i>Etapa experimentului de control 1-2</i>						
<i>Grupa experimentală (x)</i>				<i>Grupa de control (y)</i>		
EE6A				EC6B		
<i>Suma rangurilor</i>	T1 (x)		253	T2 (y)		301
<i>Suma totală</i>						554
<i>Volum eșantion</i>	N1(x)		17	N2(y)		19
	W1 (x)		206	W2 (y)		193
	U					193
EE8A				EC8B		
<i>Suma rangurilor</i>	T1 (x)		339	T2 (y)		317
<i>Suma totală</i>						656
<i>Volum eșantion</i>	N1(x)		20	N2(y)		19
	W1 (x)		231	W2 (y)		234
	U					231
<i>Etapa experimentului de formare 1-2</i>						
EE6A				EC6B		
<i>Suma rangurilor</i>	T1 (x)		454	T2 (y)		276
<i>Suma totală</i>						730
<i>Volum eșantion</i>	N1(x)		20	N2(y)		18
	W1 (x)		96	W2 (y)		237
	U					96
EE8A				EC8B		
<i>Suma rangurilor</i>	T1 (x)		452	T2 (y)		312
<i>Suma totală</i>						764
<i>Volum eșantion</i>	N1(x)		20	N2(y)		19
	W1 (x)		118	W2 (y)		239
	U					118

Tabelul 3. Criteriul Mann-Whitney U aplicat pentru stabilirea omogenității eșantioanelor. Calculul sumei de ranguri ale EE și EC.

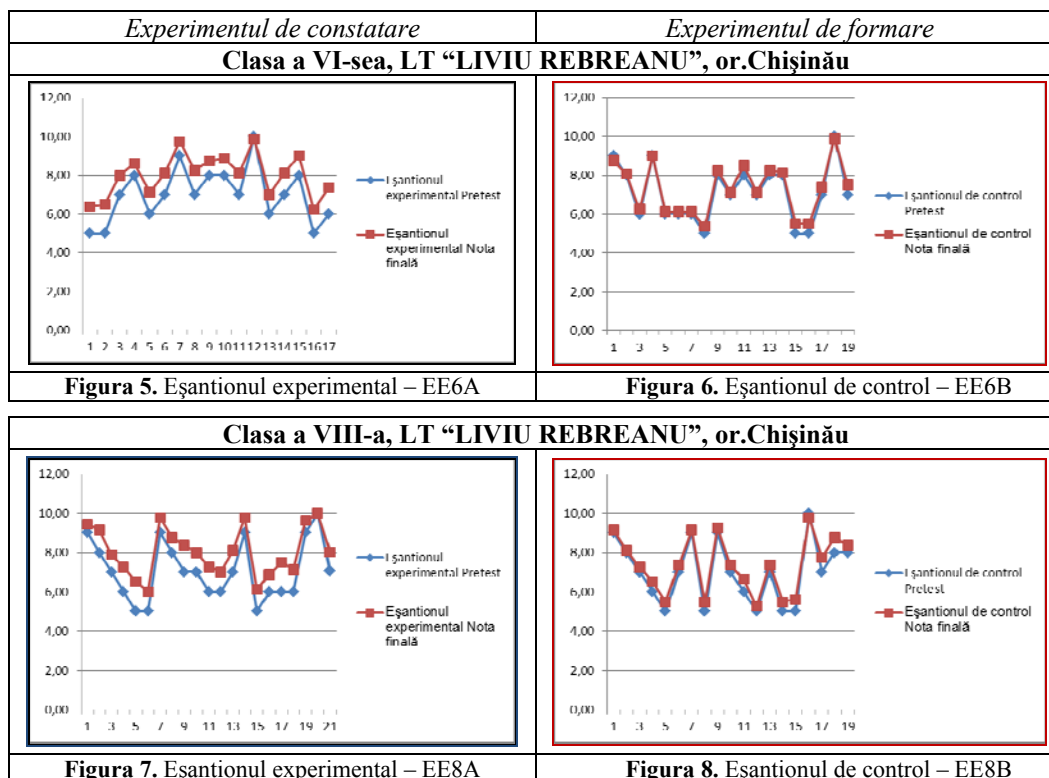
Valoarea Uemp	Valoarea critică Ucr 0,05	Eșantioane
<i>Etapa experimentului de control</i>		
193	112	EE6
231	119	EE8
<i>Etapa experimentului de formare</i>		
96	112	EE6
118	119	EE8

Tabelul 4. Valorile empirice calculate ale criteriilor statistice

Dat fiind faptul că $U_{cr} < U_{emp}$ (vezi Etapa experimentului de control - tabelul 4), ambele criterii statistice indică diferențe nesemnificative între nivelurile de pregătire ale elevilor din eșantioanele supuse experimentului.

Dat fiind faptul că $U_{cr} > U_{emp}$ (vezi Etapa experimentului de formare - - tabelul 4), ambele criterii statistice indică diferențe semnificative între nivelurile de pregătire ale elevilor din eșantioanele supuse experimentului.

În linii mari, reușita academică a reprezentanților loturilor EE6A, EE6B, EE8A, EE8B au înregistrat următoarea dinamică exprimată în note (vezi tabelul 5; fig. 5-8).



Tabelul 5. Dinamica progresului academic a grupelor de elevi purtători de limbă română la etapele experimentului: de constatare și de formare.

5. Concluzii

Valorile rezultante ale EE sunt mai înalte, decât rezultatele EC, fapt care confirmă intenția noastră de a optimiza acumularea și dezvoltarea la elevii școlilor naționale a abilităților de a scrie corect și de a efectua lecturi expresive adecvate prin intermediul utilizării softwarelor de concepție proprie elaborate - "DicEl" și „RecitalMaster”. Succesul obținut poate fi înregistrat drept o metodă eficientă de instruire lingvistică pentru reprezentanții nivelului gimnazial și liceal, aplicabilă atât în regim auditorial de contact cursant-profesor deplin sau-și parțial sau la distanță, cât și în format de învățare autoreglată. Din punct de vedere tehnologic softwarele educaționale "DicEl" și „RecitalMaster” sunt absolut adaptabile și pot fi perfect ajustate și pentru cazurile de studiere ale altor limbi moderne.

Bibliografia

- [1] Burlacu N. SOFTUL EDUCAȚIONAL - oportunitate în studierea limbii române. În: Materialele Conferinței Științifice Internaționale: Învățământul universitar din Republica Moldova la 80 ani. Chișinău, 28-29 septembrie 2010, Volumul II, p. 274. ISBN 978-9975-76-042-3.
- [2] Filip Mureșan Emilia. Valorificarea software-ului educațional de concepție proprie în studiul limbii și literaturii române la clasa a III-a. Rezumat la teză de doctorat. Cluj-Napoca, 2011. 21 p. În: http://doctorat.ubbcluj.ro/sustinerea_publica/rezumat/2011/stiinte-ale-educatiei/filip_muresan_emilia_ro.pdf (vizitat 17.08.2013).
- [3] Laborator de Inginerie Lingvistică la ULBS. În: http://www.ulbsibiu.ro/ro/stiri/news.php?news_id=1468 (vizitat 17.08.2013).
- [4] Profesorul - creator de soft. În: <http://www.edu.ro/index.php/articles/c933> (vizitat 17.08.2013).
- [5] Clocotici V., Stan A. Statistica aplicată în psihologie. Iași: Polirom, 2001. 296 p. ISBN 973-683-577-4.

Aspecte privind învățarea fizicii utilizând e-learning

Laurențiu Ghergu – Stud. Mast. „Universitatea Politehnică București”,
g_laur_06@yahoo.com

Cezar Ghergu – Prof. Liceul Teoretic „Neagoe Basarab”, Oltenița,
czghergu@yahoo.fr

Abstract

Lucrarea încearcă să prezinte câteva dintre avantajele utilizării e-learning-ului pentru dezvoltarea unor aplicații în predarea-învățarea fizicii, urmată de exemplificarea utilizării acestora, pentru o unitate de învățare. Pe lângă caracterul interactiv și interdisciplinar al exemplelor prezentate, se acordă atenție dezvoltării competențelor specifice ale disciplinei, precum și a competențelor cheie europene pentru învățământ. În lucrare este subliniat rolul profesorului, pentru organizarea și proiectarea predării, învățării și evaluării. Aplicațiile dezvoltate prin e-learning completează cunoștințele de fizică, printr-o sporire a interactivității, utilizând portaluri consacrate sau propuse de profesor. Se dorește respectarea aspectelor metodice, care țin de realizarea referatelor, proiectelor, investigațiilor experimentale etc. Elevii sunt orientați mai ușor spre atingerea nivelului de cunoștințe propus, utilizând calculatorul personal cu conexiune la Internet, pentru realizarea unor teme cu durată mai lungă.

1. Introducere

E-learning-ul reprezintă orice formă de învățare la distanță, care se desfășoară prin intermediul calculatorului. Învățarea cu ajutorul calculatorului poate fi condusă de un profesor care se adresează elevilor/studentilor aflați în locații diferite dintr-o localitate, țară sau oriunde în lume.

E-learning-ul reprezintă o abordare inovativă și interactivă a conținuturilor educaționale și a metodelor utilizate, centrate pe elev/student, permițând instruirea pentru dobândirea de informații și dezvoltarea de abilități.

Sala de clasă pentru învățământul tradițional, are ca principal avantaj dialogul prin contactul direct între elevi/studenti și profesor. Profesorul își poate adapta discursul în funcție de reacția clasei, poate clarifica întrebările, răspunsurile și situațiile ridicate de elevi/studenti. Încurajează competiția, colaborarea și oferă feedback în funcție de nivelul de înțelegere al fiecăruia.

Sala de clasă virtuală nu permite contactul direct între elevi/studenti și profesor, dar utilizând calculatorul putem interveni mai ușor în modul de percepere a informației: citire 10%, auz 20%, vedere 30%, discuție 70%, experimentare 80%, a învăța pe alții 95%. Calculatorul preia astăzi toate funcțiile aparaturii audiovizuale existente în laboratoarele școlare.

În conținutul temei pot fi înglobate deci, diferite oportunități de reținere a informațiilor, respectarea ritmului propriu de lucru prin învățarea asincronă, vehicularea unui conținut informațional bogat etc.

Activitățile se transmit printr-o platformă e-learning ce poate permite monitorizarea progresului și raportarea rezultatelor.

2. Modele de platforme e-learning și instrumente de comunicare

Apărută în 2001 platforma *AEL* realizată de Ministerul Educației și Cercetării împreună cu *SIVECO* România oferă suport pentru predare și învățare, testare și evaluare, administrare conținut, monitorizare și concepție. *AEL* este flexibil și compatibil cu standardele MathML, SCORM și IMS.

AEL Academic, a fost implementat și utilizat cu succes în cadrul proiectului INFOSOC nr. INF 78/2002, în parteneriat cu o echipă de specialiști din Universitatea Politehnică București.

Aplicația *Wiki* ca un concept de software colaborativ, aplicație *web* ce permite utilizatorilor să adauge conținut și să păstreze propriile lor versiuni succesive. Paginile noi se pot lucra rapid sau se pot modifica cele existente, însă spațiul deschis permite oricui să facă modificări, punând sub semnul întrebării exactitatea datelor vehiculate.

Aplicația *eȘcoala*, furnizează importante informații, în principal pentru experimentările virtuale.

Portalul unității școlare, poate permite plasarea de legături *hyperlink* spre paginile *web* cu informații utile realizării temelor, sau inserarea directă de fișe, îndrumătoare de laborator, manuale virtuale etc.

Medii virtuale de tip *Second Life* – prezentate ca formele de învățare cele mai complexe, utilizând calculatorul și frecvent prezente în universități precum: *The Open University*, *Standford*, *Harvard*. Sistemele de gestiune a învățării, sunt modulare și specifice învățământului la distanță-*Learning Management System*. Există o diversitate foarte largă de *rețele web* pentru informații pe tot globul.

Dintre instrumentele de comunicare utilizate în comunități sau clase virtuale pentru eficientizarea învățării colaborative, distingem: *conferința web* ca o comunicare interactivă audio-video cu ajutorul Internetului, *chat-ul* ca loc de discuții între diverșii utilizatori de Internet, *forum-ul* ca spațiu virtual de comunicare, *bloggingul* ca mini *site web* cu informații diverse organizate cronologic, *mesageria* vocală etc.

3. Recomandări pentru utilizarea e-learning-ului la nivelul școlii

Aplicațiile e-learning ar fi indicate pentru extinderea utilizării metodelor alternative în învățare și evaluare, în vederea trecerii spre un învățământ formativ prin: investigații experimentale virtuale, referate, proiecte, portofolii, tema de lucru în clasă, tema pentru acasă etc.

Investigația experimentală, are sarcini scurte cu timp de lucru relativ lung. Se studiază fenomenul și legile cunoscute, se efectuează experimentul, se colectează datele, se prelucrează și se elaborează concluziile. Se poate finaliza printr-un raport sau un referat de laborator. Permite urmărirea unor caracteristici personale ale elevilor: creativitatea și inițiativa, flexibilitatea și deschiderea spre idei noi, cooperarea cu ceilalți colegi de clasă, generalizarea unor concluzii etc.

Referatele bazate pe informarea și documentarea bibliografică, utilizate la cercuri, sesiuni de comunicare și teme de sinteză. Referatele bazate pe descrierea unor activități experimentale ce au un pronunțat caracter formativ, creativ, relevante pentru gradul de implicare și motivație intrinsecă în învățare. Pot realiza conexiuni intra, inter și transcurriculare cu caracter integrator.

Proiectul realizat individual sau în grup, începe prin definirea sarcinilor și poate dura până câteva zile sau câteva luni, elevii având permanente consultări cu profesorul, care le va indica sursele de informare, metodele de lucru, modul de utilizare a echipamentelor. În evaluare se urmăresc: corectitudinea, acuratețea tehnică a desenelor și cifrelor, organizarea ideilor, generalizarea problemei, calitatea prezentării.

Tema de lucru în clasă, poate fi realizată în laboratorul de informatică. Prin utilizarea platformei de instruire *AEL*, elevii pot realiza activități dintre cele mai diverse. Informațiile necesare unui spectru larg de aplicații experimentale, se mai pot obține și consultând *site-uri* ca: *eȘcoala*, *wiki*, *fizica.com*, *didactic.ro* etc.

Tema pentru acasă se poate realiza cu ajutorul Internetului, de unde în general se vor studia materiale ce pot contribui la dezvoltarea unor noi lucrări. Modelele realizate pot fi structurate după modele propuse de profesor sau prin încurajarea inițiativei personale a elevului pentru formulări originale. Un rol important îl are activitatea experimentală.

Portofoliul virtual reprezintă o colecție exhaustivă de informații despre lucrările realizate de elev și permite o notare mai echilibrată către sfârșitul semestrului, în funcție de acuratețea piesele realizate. El poate cuprinde: rezolvări de teme, referate, proiecte, lucrări pentru participări la concursuri, diplome, preocupări pentru legăturile fizicii cu alte discipline.

Prin învățarea asincronă elevul își poate structura noțiunile descrise în stil propriu, dezvoltând inițiativa personală, devenind mai creativ, mai inovativ, își poate căuta cât mai bine formele de exprimare, poate găsi lejer cuvintele cele mai adecvate, necesare exprimării corecte în specialitate. Se recomandă formularea de eseuri libere, structurate și alte lucrări necesare participării la diferite concursuri școlare.

Internetul oferă un important suport informațional în diferite limbi, ce poate fi accesat în orice loc, pentru dezvoltarea temelor propuse, recomandând pentru studiu și manuale online.

4. O structură posibilă de lucru în e-learning pentru o unitate de învățare

- Studiul individual al noțiunilor referitoare la unitatea de învățare, publicate în pagini *web* sau în manuale online.
- Punerea la dispoziția elevilor a adreselor din Internet pentru materiale existente sau a site-ului de lucru/portalului, utilizarea unor parole de acces etc.
- Studiul unor softuri licențiate publicate pe site-ul școlii sau pe site-uri existente în Internet: www.didactic.ro, aplicația *wiki* etc.
- Propunerea și introducerea de către profesor pe un site accesibil elevilor, a unor fișe de lucru, îndrumătoare, teste de verificare, răspunsuri la teste etc.
- Realizarea de către elevi a temelor propuse de profesor pentru o perioadă determinată: referate, proiecte, investigații experimentale etc.
- Desfășurarea unor activități de tutoriat/coaching/mentorat, cu ajutorul mesajelor transmise prin diferite canale de comunicare (camera video, audio, chat, forum, mail etc.) în scopul clarificării aspectelor legate de dezvoltarea temelor de către elevi/studenți.
- Prezentarea materialelor realizate pentru evaluare pe un portal, transmiterea prin mail, discutarea lor la nivelul clasei pe grupe și individual etc.

5. Un model de experimentarea online a curentului electric alternativ

Un model de experiment virtual pentru curentul alternativ poate fi descris pe o pagină *web* a portalului școlii. Elevul poate accesa informația utilizând un nume de utilizator și o parolă. Experimentarea interactivă se realizează asincron, ca temă pentru acasă și rezultatele finale pot fi prezentate sub forma de referat:



Figura 1. Pagina web

Simulările prezentate în paginile *web*, permit realizarea unui set de experimente pentru observarea defazajelor curent-tensiune, calculul unor mărimi caracteristice curentului alternativ, reprezentări grafice pentru: diagrame fazoriale, lărgimile de bandă ale circuitele serie și paralel, viteza și accelerația curentului alternativ, în funcție de valoarea instantanee a curentului electric alternativ etc.

Oscilația prezentată descrie curba $i=f(t)$, ce permite elevului să determine perioada, pulsația și amplitudinea curentului alternativ. Datele numerice obținute se trec în tabele, se efectuează calculele și reprezentările grafice.

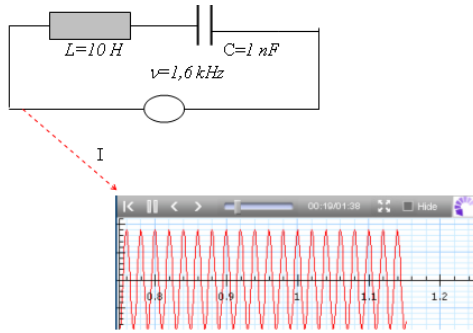


Figura 2. Graficul curbei de variație a intensității curentului electric în funcție de timp

Cerințe:

1. Să se studieze fenomenul de variație în timp a curentului electric alternativ și reprezentările grafice realizate cu ajutorul softului.

2. Din graficul reprezentării intensității curentului electric în funcție de timp, determinați:

- frecvența, pulsația și amplitudinea curentului electric alternativ;
- reprezentați viteza și accelerația curentului electric alternativ în funcție de valoarea instantanee a curentului electric din circuit;
- prezentați experimentul sub forma de referat.

Teorie:

Valoarea instantanee a curentului electric alternativ fiind $i = I_m \sin \omega t$, prin derivare în raport cu timpul se obțin viteza și accelerația curentului din circuit:

$$v = \frac{di}{dt} = \omega I_m \cos \omega t; \quad a = \frac{d^2i}{dt^2} = -\omega^2 I_m \sin \omega t. \quad (1)$$

Din graficul $i=f(t)$ descris de soft, determinăm frecvența și amplitudinea oscilațiilor, pe care le trecem într-un tabel.

Exprimăm relațiile $v=f(t)$ și $a=f(t)$, în funcție de intensitatea curentului alternativ:

$$v = \omega I_m \sqrt{1 - \sin^2 \omega t}; \quad \sin \omega t = \frac{i}{I_m}; \quad v = \omega I_m \sqrt{1 - \frac{i^2}{I_m^2}}; \quad v = \omega \sqrt{I_m^2 - i^2};$$

$$a = -\omega^2 i \quad (2)$$

Reprezentăm grafic pentru câteva valori ale lui i , pentru un interval de timp de o perioadă.

$v(A/s)$	0	10,8	12,5	10,8	0
$i(mA)$	-20	-10	0	10	20

Tabelul 1. Date experimentale pentru reprezentarea grafică $v=f(i)$

$a(mA/s^2)$	7,8	3,94	0	-3,9	-7,8
$i(mA)$	-20	-10	0	10	20

Tabelul 2. Date experimentale pentru reprezentarea grafică $a=f(i)$

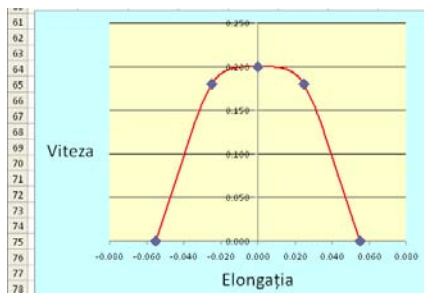


Figura 3. Reprezentarea grafică $v=f(i)$

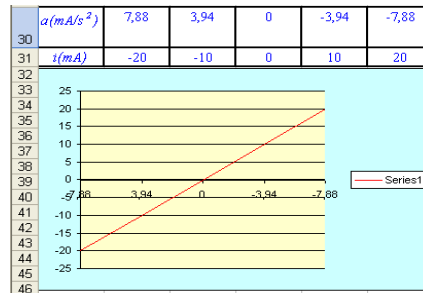


Figura 4. Reprezentarea grafică $a=f(i)$

Observații:

- experimentul se poate realiza ca temă pentru acasă, prin utilizarea calculatorului propriu;
- programul permite și alte cerințe de situații experimentale, pentru studiul curentului alternativ, în funcție de nivelul de instruire urmărit.

6. Avantaje ale utilizării aplicațiilor e-learning în lecții

Dintre avantajele utilizării e-learning-ului în rezolvarea acestor teme am putea enumera:

- În general laboratoarele de informatică sunt suprasaturate de diferite activități și o delocalizare prin e-learning a spațiului virtual pentru învățare, devine din ce în ce mai oportună.
- Elevii pot lucra acasă pe calculator în ritm propriu utilizând Internetul pentru realizarea sarcinilor propuse.
- Se poate vehicula un volum mare de informații din diferite surse de documentare, asigurând astfel o bună și completă clarificare a problemelor.
- Materialele propuse de profesor, elevilor/studenților pot fi postate pe portalul școlii, preluate de pe diferite pagini *web* din Internet, transmise prin mail etc.
- Materialele selectate pot constitui surse de informare pentru dezvoltarea de aplicații, în funcție de nivelul de cunoștințe al clasei și de interesul elevilor.
- Activitățile devin interdisciplinare, de fizică, informatică și *TIC*, contribuind astfel la dezvoltarea competențelor specifice disciplinei și a celor cheie europene pentru învățământ.
- Traducerea materialelor preluate din Internet în diferite limbi, dezvoltă elevilor competențe cheie de învățarea limbilor străine, le îmbunătățesc vocabularul cu un limbaj tehnic necesar dezvoltării profesionale, în special pentru profilul tehnologic.
- Permite extinderea numărului de experimente virtuale efectuate în vederea înțelegerii în profunzime a fenomenelor fizice, adaptate nivelului clasei.
- În materialele pentru studiu pot fi introduse *link*-uri de acces către demonstrații experimentale filmate, care cer aparatură sofisticată, inexistentă în școală.
- Prin realizarea activităților e-learning în afara spațiului școlar, se obțin economii de timp la nivelul clasei, în vederea desfășurării altor activități: rezolvări de probleme cu conținut științific mai înalt, extinderi ale unor experimente realizate cu aparatură reală de laborator etc.
- Permite testarea *online* a cunoștințelor elevilor cu ajutorul calculatorului.
- Materialele propuse pot fi cu ușurință reutilizate sau reorganizate în vederea dezvoltării de noi aplicații.

7. Bibliografia

- [1] C. Cucos, *Informatizarea în educație*, Editura Polirom, Iași, 2006.
- [2] C. Ghergu, B. Logofătu, „*Modalități de introducere a Tehnologiei Informației și Comunicării în învățământ*”-disertație, Editura Credis, București, 2007.
- [3] E. Rossen, D. Hartley, *Basics of E-Learning: Training Technology (A journal)*, ASTD 2001.
- [4] G. Enescu, N. Gherbanovschi, M. Prodan, Ș. Levay, „*Fizica clasa a XI-a*”, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1995.
- [5] M. A. Homorodean, I. Iosupescu, „*Internet și pagini web*”, Editura Niculescu, București,
- [6] M. Logofătu, B. Logofătu. „*Instruire asistată de calculator*”, Editura Credis, București, 2001.

Educația și comunicare prin teatru – Joc și improvizație teatrală

Diana Florentina Basalic – Colegiul Național „Emil Racoviță” București,
diana_popa03@yahoo.com

Abstract

Auxiliarul didactic propus se adresează elevilor de liceu și are ca scop pregătirea temelor cuprinse în programa de bacalaureat. Acesta vizează dobândirea de competențe lingvistice pe de o parte, iar pe de altă parte perfectarea examenului scris, într-o formă atrăgătoare, pentru a facilita procesarea informațiilor. Fiecare secvență propune noțiuni teoretice, prezentate sistematic, ce sunt susținute de aplicații prin joc, instrument de învățare și fixare de cunoștințe facil și la îndemâna oricui. Invitați să descopere tainele artei teatrale, elevii sunt puși în situații noi, menite să le dezvolte creativitatea, să le stimuleze imaginația și să devină liberi în exprimare, indiferent de dificultatea cerințelor propuse. Auxiliarul oferă astfel pe lângă un suport teoretic solid și situații concrete ce permit realizarea feedback-ului pe tot parcursul instruirii teoretice, ce are ca finalitate obținerea unor rezultate foarte bune la examenul final.

1. Introducere

Motto: „Peștii se prind cu undița, iar oamenii cu vorba.” (William Shakespeare)

Comunicarea este un mod de a exista al comunității. Din punct de vedere psihologic comunicarea reprezintă o relație între indivizi: „comunicarea este în primul rând o percepție. Ea implică transmiterea, intenționată sau nu, de informații destinate să lămurească sau să influențeze un individ sau un grup de indivizi receptori.” (Norbert Sillamy), pentru ca din punct de vedere sociologic comunicarea să fie privită ca „un ansamblu de modalități - rețele de transmisie, echipamente individuale și autonome - care permite punerea la dispoziția unui public destul de larg a unei multitudini de mesaje” (*Dicționar de sociologie*, Larousse).

Având în vedere că atât ca examenul de dobândire de competențe lingvistice, cât și la examenul scris de bacalaureat comunicarea și formele acesteia sunt vizate nu direct, mi-am propus în auxiliarul următor să prezint, plecând de la joc ca formă de concretizare a comunicării în educarea copiilor, informații teoretice, dublate de aplicații practice menite să dezvolte imaginația, atenția spiritul de observație, dar și spontaneitatea în conceperea răspunsurilor cele mai potrivite pe un fond emoțional crescut.

Teatrul ca metodă alternativă de învățare la orele de limbă și literatură română are drept scop creșterea nivelului de focalizare a atenției și extinderea volumului de memorare verbală. Astfel jocul dramatic are scop educativ, asigurând o bază de înțelegere cu sine și cu ceilalți, dezvoltând adaptabilitatea la cele mai diverse situații.

Așadar, acest auxiliar are ca obiectiv principal implementarea conceptului conform căruia educația ca și formă de comunicare prin teatru trebuie să plece din spațiul ludic și să improvizeze, jucând pe marea scenă a orelor de limbă și literatură română.

2. Conținuturi

„Lumea-ntreagă e o scenă și toți oamenii-s actori...” spunea Shakespeare și pe zi ce trece mă conving că are dreptate. Teatrul se supune legilor vieții, dar ca orice ucenic vrăjitor a căpătat puteri

nebănuite de la început, astfel încât viața însăși se supune regulilor teatrului? Și ce înseamnă teatrul? Personaje, relații, situații într-o poveste? Teatrul este o modalitate de cunoaștere, un instrument pentru a putea cunoaște, ne ajută să descoperim esența, să înțelegem semnele.

Farmecul copilăriei se desfășoară, până la un punct, între lumi paralele: una reală și alta imaginară, în care totul este posibil. Iar dacă a venit timpul înțelegerii este datoria noastră să nu distrugem, cu bună știință această lume frumoasă, ci să prelungim nevinovăția și farmecul copilăriei.

Copilul, întâmpinat de prospețimea trăirilor estetice, se apropie de un personaj sau altul din basm ori poveste, învață și apoi se joacă, atribuindu-și titluri de noblete, capabile să întrețină efortul de învățare.

Teatrul are o deosebită importanță practică – privind atât din punct de vedere pedagogic cât și psihologic. Eficiența sa poate fi explicată prin caracterul sau simbolic, aspectul de poveste al acțiunii piesei corespunzând gândirii simbolice, creatoare a copilului.

Elementul cel mai important este personajul, un obiect ce capătă viață când este jucat de actorul care este copil. Prin acest personaj se stabilește ușor un raport de încredere. În fața lui copilul se simte liber, inhibițiile, timiditatea dispar, nu mai este stingher. Dimpotrivă, este oricând gata să se identifice cu ea. De aceea personajul este considerat un mijlocitor ideal între profesorul regizor și copil.

Prin conținutul fragmentelor, poveștilor, scenetelor, pieselor de teatru, jocul, actul didactic are un aport substanțial în dezvoltarea personalității copilului: prezentând fapte pozitive și negative oferă copiilor multiple posibilități de a rezolva problemele lor; însușirea deprinderilor de comportare și adaptarea la situații noi se produce mai ușor și mai rapid prin intermediul personajului; jocul – dramatizarea oferă copiilor prilejul de a realiza practicarea regulii deoarece la această vârstă copiii nu înțeleg necesitatea comportamentului după reguli, ei și le însușesc prin imitare, prin exemplu.

Teatrul poate fi o metodă de educație și învățământ, care poate interveni în formarea unui tânăr atunci când învățământul alternativ nu este suficient.

2.1. Educația prin comunicare

Comunicarea (...) este cea care asigură dispoziții emoționale și intelectuale asemănătoare, moduri similare de a răspunde la așteptări și cerințe.” (Apud Paul Dobrescu)

Profesorul Emilian M. Dobrescu (*Sociologia comunicării*, București, 1998) consideră comunicarea un concept fundamental în sociologie și în psihologia socială și grupează accepțiunile ce i se atribuie după cum urmează:

- proces în care se observă stimuli și se reacționează în raport cu aceștia;
- mecanism esențial în dezvoltarea relațiilor umane;
- totalitatea simbolurilor gândirii și a mijloacelor prin care ele se difuzează și se conservă;
- comunicare socială – expresie generală pentru „toate formele de relații sociale, cu participarea conștientă a indivizilor și a grupurilor”.

Jocul poate fi o formă de concretizare a comunicării în educarea copiilor, dar și a adulților la orice nivel.



Figura 1. Educație/Comunicare

Strategia educațională prin joc înseamnă inventivitate și ingeniozitate, dezvoltarea imaginației, dezvoltarea atenției, a spiritului de observație, al comunicării și al spontaneității. Întrebarea, pe care probabil v-o puneți, firească de altfel, vis-a-vis de această metoda pedagogică, este: „*Ce ne învață teatrul și cum?*”

Teatrul ca metodă alternativă de învățare la orele de limbă și literatură română are drept scop:

- creșterea nivelului de focalizare a atenției;
- extinderea volumului de memorare verbală și vizuală;
- promptitudinea reacției;
- capacitatea de concentrare;
- creșterea abilității de a exprima propriile emoții și de autocontrol al reacțiilor de furie și impulsivitate.

„Jocul”, acest tip de „disciplină distractivă”, oferă simultan și libertate și rigoare, dezvoltând încrederea în sine, creând posibilitatea de a-ți descoperi și folosi cele mai bune abilități, fiind cel mai bun stimulent pentru capacitatea de expresie a copilului.

Jocul are scop educativ și chiar terapeutic, asigură o bază de înțelegere cu sine și cu ceilalți, dezvoltând adaptabilitatea la diverse situații și adaptabilitatea socială. Influențează pozitiv procesul de învățare, dezvoltând psihicul și socialul printr-o metodă plăcută, veselă, fiind în contrast cu acel comportament convențional și cu învățarea formală. Oferă o educație activă, încurajează originalitatea oferind libertatea maximă fiindcă jocul își creează propria lume.

2.2 Forme ale comunicării prin joc și improvizație teatrală

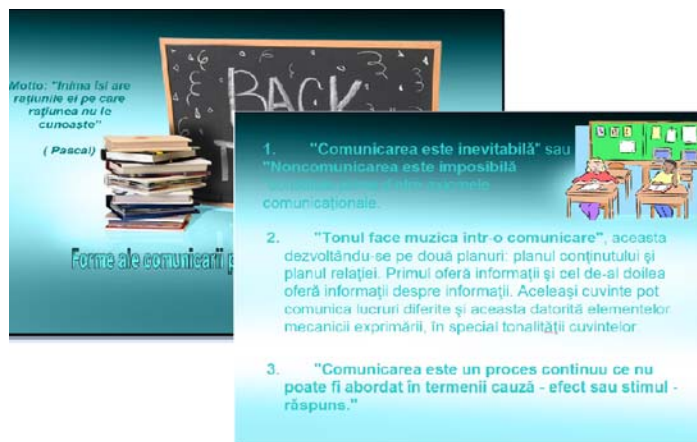


Figura 2. Principiile comunicării

„Principiile comunicaționale” sunt parte componentă a procesului comunicațional într-un mod aproape imperativ, nefiind necesară nici un fel de argumentare. „Comunicarea este inevitabilă” sau „Noncomunicarea este imposibilă” constituie prima dintre axiomele comunicaționale.

1. „Tonul face muzica într-o comunicare”, aceasta dezvoltându-se pe două planuri: planul conținutului și planul relației.

2. „Comunicarea este un proces continuu ce nu poate fi abordat în termenii cauză - efect sau stimul - răspuns.”



Figura 3. Tipuri de comunicare

3. „Comunicarea se bazează atât pe informația în formă digitală (procesată de sistemul nervos central) cât și pe informația analogică (procesată de sistemul neurovegetativ).”

4. „Comunicarea este ireversibilă.” Mesajul, odată comunicat, un mai poate fi luat înapoi.

5. Comunicarea este un proces continuu ce seamănă mai mult cu o spirală fără de sfârșit decât cu un segment cu două capete.

6. Comunicarea implică raporturi de putere între parteneri, iar tranzacțiile (schimburile) care au loc între ei pot fi simetrice sau complementare. Orice proces de comunicare este simetric (bazat pe egalitate) sau complementar (bazat pe diferențe). Tranzacțiile simetrice sunt acelea în care partenerii își reflectă reciproc comportamentele de pe poziții de egalitate, partenerii au același statut, dar este facilitată apariția conflictului.

7. Comunicarea implică procese de acomodare și de adaptare a comportamentelor (negocierea sensurilor). Oamenii sunt în mod inevitabil diferiți, percep diferit realitatea și au interese și obiective diferite. Comunicarea în grup este posibilă prin respectarea identității celui alt, a opiniilor și a viziunilor diferite. Din diversitate, din opiniile în contradictoriu, ia naștere decizia optimă.

2.3. Empatia și ascultarea interlocutorului – fundamente comunicaționale

La rădăcina celor mai mari probleme de comunicare se află problemele de percepere și de credibilitate. Ele pot deveni niște “noduri” complicate pe care deseori le numim “conflicte de personalitate” sau “dificultăți de comunicare”.



Figura 4. Empatia/ Atitudini/ Comportamente

Ori de câte ori “avem atât de multă dreptate” încât facem pe oricine vede sau gândește altfel să creadă că greșește, cel mai bun mod în care aceștia se pot apăra de lezări din partea noastră este să ne eticheteze, să ne trimită cu sentință pe o perioadă nedeterminată, într-o închisoare intelectuală și afectivă, din care nu vom ieși până când nu plătim “până la ultimul bănuț”.

Cele mai multe probleme de credibilitate pot fi rezolvate dacă una dintre părțile implicate sau amândouă își vor da seama că la rădăcină se află o problemă de percepție.

Atitudini: Presupun că esti de bună credință; nu pun la îndoială sinceritatea sau echilibrul tău mental. Ce s-ar întâmpla dacă într-un proces comunicațional, debutul ar însemna punerea la îndoială a impactului cu interlocutorul?

Comportamente: Ascultă ca să înțelegi!

Vorbește ca să fii înțeles!

Începe dialogul de la un punct comun de referință sau de la un punct asupra căruia sunteți de acord și apropie-te încet de chestiunile de dezacord. Nu demarați o relație interpersonală comunicațională cu o contradictorialitate!

Ascultarea interlocutorului se derulează de obicei astfel:

1. Putem pur și simplu ignora interlocutorul, neascultându-l de fapt.
2. Ne prefacem că ne ascultăm interlocutorul.
3. Aproape de idealul de ascultare se află ascultarea atentă, energică a fiecărui cuvânt.
4. Foarte puțini sunt cei care practică ascultarea empatică și activă.

2.4. Tipuri de comunicare

Comunicarea umană operează cu un ansamblu de stimuli aparținând la trei mari categorii de limbaj :

1. limbaj verbal – graiul articulat și înțelesurile transmise cu ajutorul cuvintelor.
2. limbaj paraverbal – înțelesurile dincolo de cuvinte, întregul bagaj de stimuli și semnale transmise prin tonul, volumul și ritmul vocii.
3. limbajul trupului – totalitatea semnalelor transmise prin postură, fizionomie, mimică, gestică, privire și distanțe.

Variatele forme de comunicare pot fi clasificate de fapt după mai multe criterii:

CRITERIU	TIP DE COMUNICARE
Tip de limbaj folosit	☐ verbală ☐ nonverbală ☐ paraverbală
Numărul de indivizi participanți la procesul de comunicare	☐ comunicare intrapersonală (comunicare cu sinele) ☐ comunicare interpersonală (cu alții) ☐ de grup ☐ comunicare de masă (prin institutii specializate, cu adresabilitate generală)
Contextul spațio-temporal al mesajelor	☐ directă (față în față) ☐ indirectă (mediată)
Intenționalitatea comunicării	☐ intenționată ☐ neintenționată
Obiectivele comunicării	☐ comunicare incidentală (fara scop bine stabilit) ☐ comunicare consumatorie (consecință a stărilor emoționale) ☐ comunicare instrumentală (când este urmarit un scop precis)
Poziția ierarhică în organizație	☐ comunicare ascendentă (cu superiorii) ☐ comunicare descendentă (cu subalternii) ☐ comunicare orizontală (emitătorul și receptorul au poziții egale)

Figura 5. Schema tipului de comunicare

Ca formă de comunicare prin joc, improvizația este folosită în activitatea didactică pentru că implică afectiv, comportamental copilul, stimulându-i și antrenându-i memoria și dezvoltându-i creativitatea.

Improvizația este abilitatea de a crea, de a cânta, juca, dansa sau vorbi, ca reacție spontană la ceea ce se întâmplă în jur sau la propriile gânduri sau sentimente. În acest fel sunt create noi moduri de gândire, noi structuri, noi practici.

Improvizația teatrală presupune adaptarea spontană la situații reale sau imaginare, la propuneri de spațiu sau situații sau relații ale partenerului sau ale coordonatorului de joc. De cele mai multe ori elevul trebuie să propună unde să se desfășoare aceste scene, teme sau titluri pentru discursuri și povestiri sau versuri care să fie integrate în cântece. Puși în astfel de situații elevii devin participanți ai actului didactic într-un mod creativ și constructiv, dându-li-se posibilitatea de a deveni, fie și pentru un moment, actori – regizori – spectatori, dar mai ales, - critici în procesul propriu de asimilare de informații.

3. Descrierea auxiliarului didactic virtual

Auxiliarul cuprinde elementele esențiale ale studiului despre diferite tipuri de comunicare, fiind suport teoretic prezentat sistematic și susținut de aplicații prin joc. Acesta este util atât profesorilor, cât și dezvoltării personale a elevilor, fiind alcătuit în conformitate cu normele programei de pregătire pentru examenul de bacalaureat și are drept obiectiv principal prezentarea într-o formă atrăgătoare a conținutului pentru a facilita procesarea informațiilor.

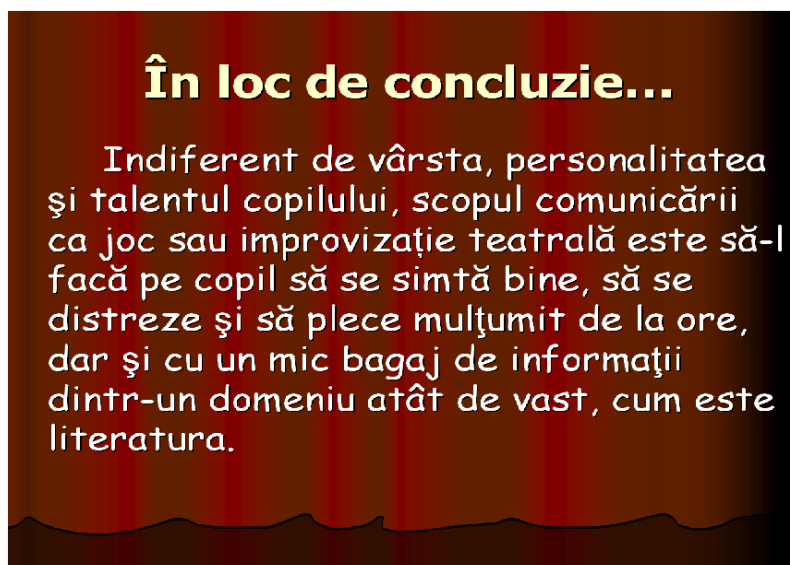


Figura 6. Comunicarea la final

Bibliografie

- [1] Paul Dobrescu, "Aisbergul Comunicării", *Revista Română de Comunicare & Relații Publice*, nr.1/1999
- [2] Norbert Sillamy, *Dicționar de psihologie*, Larousse, București, 1996
- [3] Aurelian Bondrea, *Sociologia opiniei publice și a mass-media*, București, 1997
- [4] Gilles Amado și André Guittet, *Dynamique des communications dans les groupes*, Paris, 1986
- [5] *Dicționar de sociologie*, Larousse, București, 1996
- [6] www.competenteincomunicare.ro

Învățare prin interdisciplinaritate – utilizare de soft educațional pentru matematici financiare

Greco Gabriela – Colegiul Economic „Virgil Madgearu” Galați,
gabriela.grecu@yahoo.com

Abstract

Interdisciplinaritatea reprezintă în școala contemporană o perspectivă inovativă de îmbunătățire a procesului de predare-învățare-evaluare prin dezvoltarea unui sistem de cunoștințe aflate la intersecția mai multor domenii de cunoaștere și a competențelor de utilizare a acestor cunoștințe. Un exemplu de interdisciplinaritate este întâlnit în studiul capitolului „Matematici financiare” în clasa a X-a. O soluție metodologică pentru studiul acestei teme poate fi utilizarea de soft educațional. În această lucrare este prezentat un soft realizat în limbaj HTML pentru tema „Dobânda simplă. Dobânda compusă”. Softul conține o lecție de comunicare de noi cunoștințe și poate fi utilizat atât în cadrul unei lecții desfășurată în laboratorul de informatică, cât și de către elevi pentru studiu individual.

1. Introducere

Interdisciplinaritatea contribuie la îmbunătățirea- optimizarea procesului educativ de predare-învățare- evaluare într-un mod inovativ. Prin dezvoltarea unui sistem de cunoștințe aflate la intersecția mai multor domenii de cunoaștere și a competențelor de utilizare a acestora se înregistrează achiziții noi și se soluționează situații-problemă complexe.

Un exemplu concret de interdisciplinaritate între matematică și economie-contabilitate se întâlnește în studiul matematicilor financiare în clasa a X-a. Alături de metodele tradiționale de studiu pentru această temă pot fi utilizate instrumente TIC, sub formă de softuri educaționale.

2. Conținuturi

Lucrarea prezintă un soft educațional pentru tema „Dobânda simplă. Dobânda compusă”. Softul este realizat cu ajutorul limbajului HTML. Este conceput astfel încât să fie util atât profesorilor, cât și elevilor. Conține o lecție de comunicare de noi cunoștințe pentru predare-învățare. Interfețele sunt accesibile, împărțite în două zone:

1. Zona de meniu se află în partea stângă a paginii și permite accesarea fișierelor.
2. Zona de informație este zona în care utilizatorul vizualizează conținutul .

Fiecare link din zona de meniu deschide o fereastră care conține informații pentru lecția propusă: tipul și scopul lecției, competențele specifice derivate (figura 1) strategia didactică și etapele lecției (figura 2), suportul teoretic cu exemplificări (figura 3), fișă de lucru cu rezolvări complete (figura 4, figura 5), bibliografie (figura 6).

Dobânda simplă, dobânda compusă

Autor: Profesor Grecu Gabriela
Colegiul Economic „Virgil Madgearu” Galați

PROIECT DIDACTIC

PROPUNĂTOR: Grecu Gabriela
UNITATEA ȘCOLARĂ: Colegiul Economic “Virgil Madgearu” Galați
CLASA: a –X-a profil servicii
ARIA CURRICULARĂ: Matematică și științe
DISCIPLINĂ: Matematică și științe economice
UNITATEA DE ÎNVĂȚARE: Matematici financiare
TITLUL LECȚIEI: Dobânda simplă, dobânda compusă
TIPUL LECȚIEI: Lecție de predare de noi cunoștințe
SCOPUL: Aplicarea algoritmilor de calcul financiar la rezolvarea unor probleme din practică și conștientizarea importanței acestei discipline pentru viața personală și socială.
COMPETENȚE SPECIFICE DERIVATE : La sfârșitul lecției elevii vor fi capabili:

- C1. să-și consolideze noțiunea de procent și importanța sa ;
- C2. să știe să calculeze procente , dobânda simplă, dobânda compusă;
- C3. să utilizeze algoritmi specifici calculului financiar;
- C4. să transpună în limbaj matematic probleme practice ;
- C5. să analizeze și să interpreteze anumite situații din practică cu ajutorul calculului financiar;
- C6. să coreleze date în vederea analogiei cu modul de comportare în situațiile studiate

Figura 1. Titlul, tipul și scopul lecției

STRATEGIA DIDACTICĂ: activ-participativă

Principii didactice

- Principiul participării și învățării active
- Principiul asigurării și progresului gradat al performanței

Forme de organizare a clasei: frontală, individuală

Metode și procedee: conversația, explicația, metoda exercițiului, munca independentă

Resurse psihologice: capacitatea de învățare de care dispune clasa : elevii posedă cunoștințe legate de...

Resurse materiale: ...

materiale didactice

meniu

mijloace de învățare

SEC

I. Moment organizatoric (2 min.)

II. Verificarea cunoștințelor anterioare (5 min.)

III. Transmiterea noilor cunoștințe (20 min.)

IV. Fixarea cunoștințelor (20 min.)

V. Asigurarea feedback-ului (3 min.)

Secvențele activității didactice	Activitatea profesorului	Activitatea elevului	Metode	Procedee de evaluare
Moment organizatoric (2 min.)	Se asigură liniștea și ordinea și se verifică prezența la ore	Elevii se pregătesc pentru oră	conversația	observația
Verificarea cunoștințelor anterioare (5 min.)	Se verifică tema, prin sondaj. Se reactualizează noțiunile despre raportul procentual și formula de calcul a acestuia.	Elevii răspund la întrebări.	conversația	Analiza răspunsurilor
Transmiterea noilor cunoștințe (20 min.)	Profesorul anunță obiectivele vizate și prezintă noțiunile noi. Profesorul distribuie fișele de lucru.	Elevii urmăresc prezentarea și notează pe caiete. Elevii analizează fișele de lucru.	conversația demonstrația exercițiul	observația
Fixarea cunoștințelor (20 min.)	Dăruirea invitației: Se discută modul de rezolvare a fișelor aplicative de pe fișă. Se rezolvă la tablă exercitiile propuse. Se notează răspunsurile primite.	Elevii răspund la întrebările profesorului. Rezolvă aplicațiile și comunică rezultatele.	Explicația, conversația exercițiul, învățarea prin descoperire	Observarea atentă a obiectivului, aprecierea răspunsurilor primite.
Asigurarea feedback-ului: tema pentru acasă. (3 min.)	Se vor repeta la sfârșitul formulele noi învățate. Tema pentru acasă. De rezolvat problemele pe fișele de lucru.	Notează tema.	Activitate independentă	Notarea răspunsurilor

Figura 2. Strategia didactică și etapele lecției

The screenshot displays a web application interface with a sidebar menu on the left containing icons for 'Tipul si scopul lectiei', 'Competente specifice', 'Strategia didactica', 'Etapete lectiei', 'Fisa de lucru', and 'Bibliografie'. The main content area is titled 'ETAPELE LECTIEI' and includes sections for 'I. Moment organizatoric', 'II. Reactualizarea cunoștințelor', 'III. Transmiterea noulor cunoștințe', and 'IV. Fixarea cunoștințelor'. A right-hand panel titled 'Definiție' provides definitions for 'Dobândă simplă' and 'Dobândă compusă', along with formulas for calculating interest and the future value of an investment. An 'Exemplu' section shows a calculation for a 3000 RON investment at 4% interest over 7 years, resulting in a final sum of 3947.80 RON.

Figura 3. Suport teoretic cu exemplificări

The screenshot shows a web application interface with a sidebar menu on the left. The main content area is titled 'Fișă de lucru' and contains seven problems related to compound interest. A right-hand panel titled 'Rezolvări' provides the solutions for these problems, including calculations for the future value of an investment, the time required to reach a certain sum, and the annual interest rate. The solutions use the formula $C_n = C_0 \left(1 + \frac{d}{100}\right)^n$ and its variations.

Figura 4. Fișă de lucru cu rezolvări

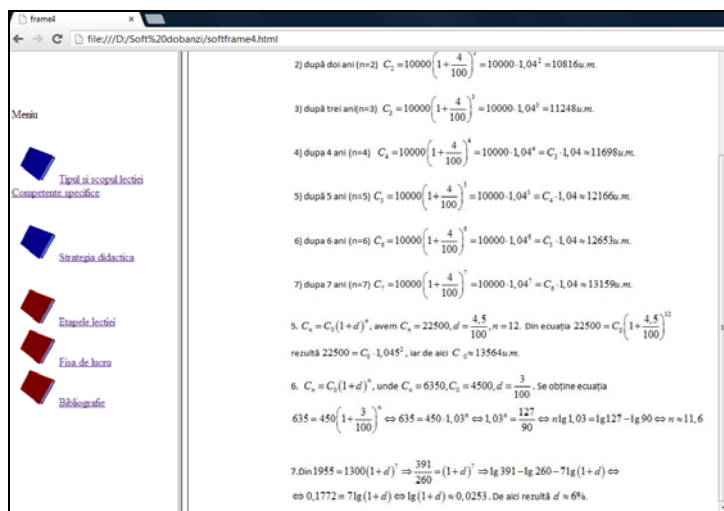


Figura 5. Rezolvări

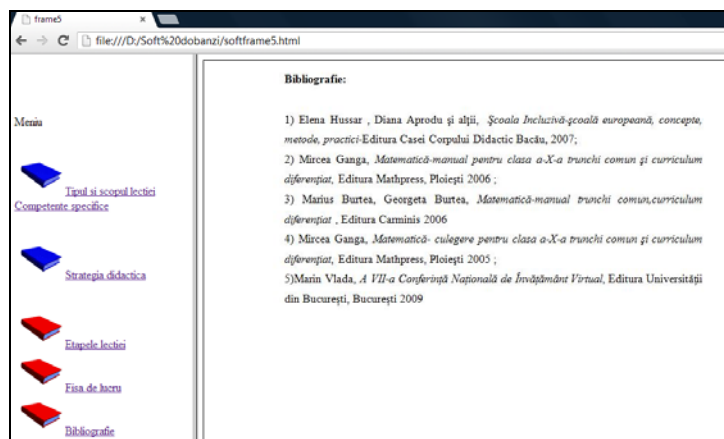


Figura 6. Bibliografie

Proiectarea și realizarea de activități didactice prin utilizare de soft educațional valorifică avantajele oferite e-learning atât pentru profesori cât și pentru elevi. Totodată, prin realizarea de legături interdisciplinare, prin crearea de modele matematice ale unor fenomene abordate în cadrul economiei elevii dobândesc competențe necesare unei orientări eficiente în mediul economic, își dezvoltă motivația și disponibilitatea de a reacționa pozitiv la o realitate în continuă schimbare.

Bibliografie

- [1] Elena Hussar, Diana Aprodu și alții, *Școala Incluzivă-școală europeană, concepte, metode, practici*-Editura Casei Corpului Didactic Bacău, 2007;
- [2] Mircea Ganga, *Matematică-manual pentru clasa a-X-a trunchi comun și curriculum diferențiat*, Editura Mathpress, Ploiești 2006 ;
- [3] Marius Burtea, Georgeta Burtea, *Matematică-manual trunchi comun, curriculum diferențiat*, Editura Carminis 2006
- [4] Mircea Ganga, *Matematică - culegere pentru clasa a-X-a trunchi comun și curriculum diferențiat*, Editura Mathpress, Ploiești 2005 ;
- [5] Marin Vlăda, *A VII-a Conferință Națională de Învățământ Virtual*, Editura Universității din București, București 2009.

Elemente TIC folosite la disciplina opțională „Muzică instrumentală”

Cercelaru Margareta – Școala Gimnazială “Nicolae Romanescu” Craiova,
margarette_x@yahoo.co.uk

Abstract

Ca disciplină școlară educația muzicală este desemnată să contribuie la realizarea educației estetice a elevilor. Diversificarea curriculumului prin introducerea informațiilor digitale, ameliorarea metodelor moderne de predare-învățare-evaluare, deplasarea accentului către activități concrete, utilizând foarte mult instrumentul muzical mențin viul interesul copiilor pentru muzică și le cultivă plăcerea de a cânta. Folosirea calculatorului și a instrumentului muzical la orele de „Muzică instrumentală” oferă șansa învățării colaborative atât în plan motivațional (succesul grupului motivează la nivel individual și stimulează stima de sine) cât și în planul performanței (stimulează efortul și productivitatea individuală, dezvoltă inteligențele multiple, stimulează și dezvoltă capacități cognitive complexe, reduce la minim fenomenul blocajului emoțional al creativității).

1. Introducere

Muzica instrumentală aduce o însemnată contribuție la modelarea personalității copiilor, făcând parte din grupa activităților al căror scop principal constă în realizarea educației estetice, cu alte cuvinte, în cultivarea aptitudinilor și capacităților de a cunoaște realitatea, învățând pe calea emoțiilor artistice să admire frumosul, să adopte o atitudine civilizată și sensibilă în relațiile cu ceilalți.

2. Demersul didactic

La clasele I-IV am observat că de binefacerile muzicii se bucură deseori doar elevii dotați muzical, ceilalți fiind ținuti la distanță de ea, cu tot dorul pentru arta sunetelor ce-i mistuie continuu pe aceștia din urmă. Elevii manifestă o oarecare jenă sau chiar teama de a cânta deoarece la începutul clasei I au auzul slab dezvoltat și o întindere foarte redusă a vocii. Neputința execuției vocale duce la mari perturbări psihice, obiectul educației muzicale apărându-i inaccesibil elevului iar groaza unui eșec interpretativ îl îndepărtează cu totul de muzică.

Explorând și exploatând vraja pe care copiii o poartă pentru instrumentele muzicale, am oferit elevilor o soluție salvatoare: aceea de a cânta la blockflöte, denumirea tradițională a flautului drept. Înaintea apariției flautului transversal devenit ulterior flautul cunoscut astăzi ca un membru de rând al ansamblurilor simfonice, blockflöte a îndeplinit multiple sarcini artistice în contextul preocupărilor muzicale. În munca de educație muzicală generală a fost redescoperit datorită calităților sale melodice - expresive reale și facturii tehnice uimitor de ușoare. Răspândit în lumea întreagă, este unul din puținele instrumente muzicale melodice deosebit de eficient rezolvării sarcinilor artistice și teoretice în munca de educație muzicală. Poate fi utilizat într-un singur acordaj, sau în toate cele patru acordaje. Tehnica de suflare este ușoară, are o digitare simplă, perceptibilă de orice copil și poate înlocui un timp vocea copilului aflată încă în stadiul perfectării sale. Complexitatea sa constă în faptul că oferă mari oportunități de a crea muzică și o mare satisfacție ca interpret.

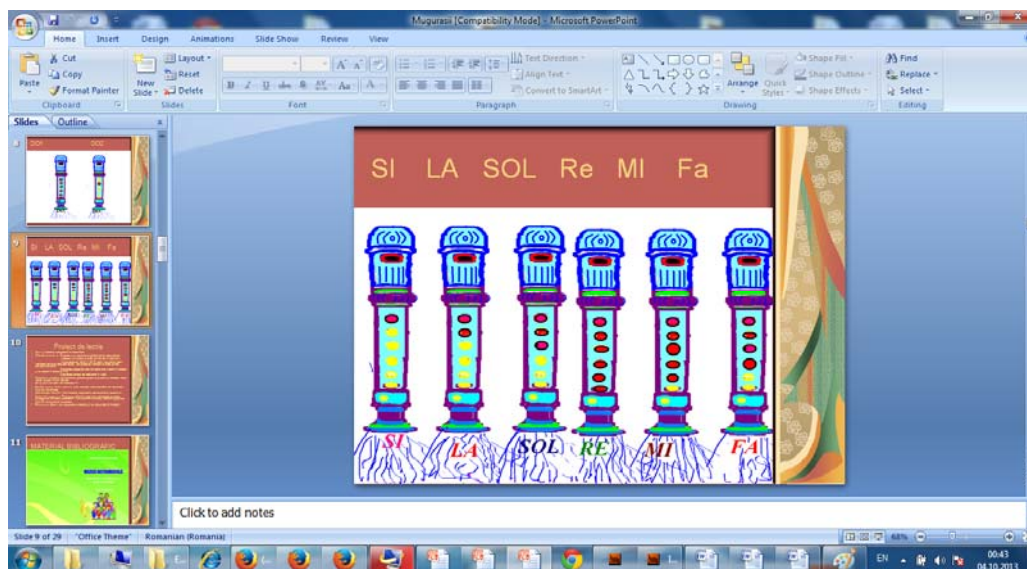


Figura 1. Tehnica de suflare pentru blockflote

Opționalul “Muzică instrumentală” mi-a oferit un bogat câmp de activități artistice la care au participat toți elevii, inclusiv cei cu vocea și auzul muzical mai slab dezvoltate. Forma activităților muzicale a fost considerabil îmbogățită oferind o întinsă gamă de posibilități de exprimare a elementelor limbajului muzical. În plus, folosirea instrumentului muzical a creat posibilitatea unei mari varietăți și îndepărtarea totală a monotoniei în cadrul orelor de educație muzicală.

Ținând cont de schimbarea referitoare la debutul școlarității la șase ani, am urmărit la orele de muzică instrumentală folosirea mijloacelor moderne de educație (PC și software educațional), cu toate noțiunile informaționale și de comunicare pe care le implică, dar și tehnicile multimedia. Diversificarea curriculumului prin introducerea informațiilor digitale, ameliorarea metodelor moderne de predare-învățare-evaluare, deplasarea accentului către activități concrete, utilizând foarte mult jocul, mișcarea, obiectele și instrumentele muzicale au menținut viu interesul copiilor pentru muzică și le-a cultivat plăcerea de a cânta.

Am folosit wiki pentru construirea unei comunități de învățare și de practică, ca sursă de informare care permite accesul facil al elevilor la conținut, care încurajează creativitatea și participarea democratică a elevilor la ore.

Din punct de vedere tehnic am ales **Wikispaces** pentru că are o interfață prietenoasă, cu un jargon tehnic redus iar gestiunea conținutului este extrem de simplă (*Edit Page*, *Preview*, *Save*); oferă posibilitatea atașării de fișiere (inclusiv media) paginilor web prin *Upload*; comentarii pe pagină și inserarea de tag-uri; controlul versiunii documentelor prin *History*, implicit cu recuperarea paginilor în cazul unor greșeli; evidența modificărilor (ce, cine, când) în *Recent Changes*, de real folos, împreună cu *History*, în evaluarea elevilor; tipărirea paginilor și scrierea de versiuni draft; funcționalități pentru interacțiunea între membrii grupului (forum de discuții – *Discussion*, email individual și de grup); căutare în spațiu (cu sau fără expresii regulate);



Figura 1. Formația de muzică instrumentală participantă la activități extracurriculare
<http://viataclaseiintai.wikispaces.com/Formatia+de+blockflote+Mugurasii>

Folosind calculatorul la orele de muzică instrumentală s-a urmărit dezvoltarea mai ales, a capacităților și a competențelor muzicale ale elevilor, prin caracterul ludic al aplicațiilor folosite, apropierea personalității în devenire a elevului de latura teoretico-practică a muzicii, astfel încât ei să asimileze involuntar competențe de a cânta la un instrument muzical.

3. Evaluare

Elevii au participat la diferite activități extracurriculare, concursuri, serbări școlare, iar melodiile reprezentative interpretate la blockflote au fost înregistrate pe un CD. Ei nu au mai manifestat acea timiditate inițială, au devenit activi și s-au simțit încurajați de succesele obținute.

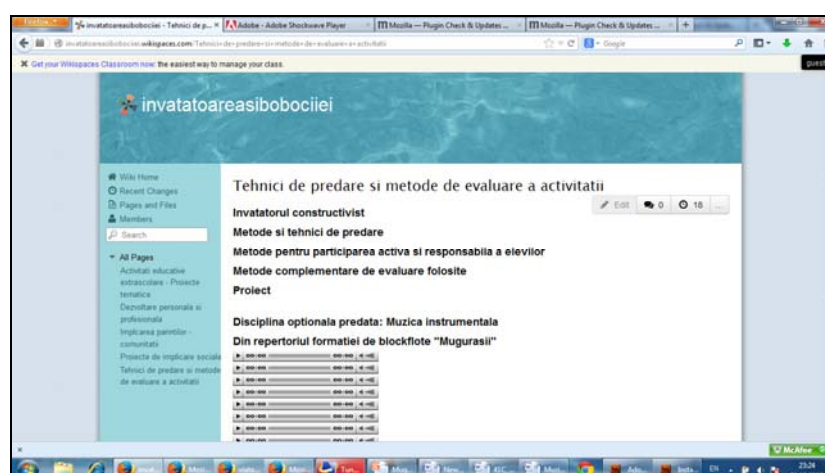


Figura 5. Înregistrare colinde la Radio Craiova
<http://invatatoareasibobociiei.wikispaces.com/Tehnici+de+predare+si+metode+de+evaluare+a+activitatii>

4. Concluzii

Binefacerile cântării instrumentale s-au concretizat în conștientizarea tuturor elementelor muzicale de natură ritmică, melodică și armonică, prin care s-a stimulat gândirea elevilor, în sporirea considerabilă a laturii spectaculoase a activităților muzicale. În cadrul formației artistice „Mugurașii”, prin cântatul în grup, s-au dezvoltat abilitățile de colaborare, atenția, sociabilitatea, respectul.

Bibliografia

- [1] G. Munteanu; G. Aldea , *Didactica educației muzicale în învățământul primar*, E.D.P., București, 2001.
- [2] I. Șerfezi, *Metodica predării muzicii*, E.D.P., București, 1967.
- [3] V. Vasile, *Metodica educației muzicale*, Editura muzicală, București, 2004.
- [4] Învățământul primar, *Revista dedicată cadrelor didactice* – Nr. 1, Editura Miniped, 2003.
- [5] <http://www.elearning.ro/o-posibila-evolutie-noi-mijloace-didactice-pentru-educatia-muzicala>.
- [6] https://adlunap.ro/else2009/journal/papers/2007/lucrare_7.pdf

SECȚIUNEA D

**“Intel® Education”
Inovare în educație și cercetare**

Learning, Technology, Science

Education Objectives for the 21st Century

In Terms of the Student:

- **Improve the education process**
- **Improve the education environment**
- **Prepare students for higher education**
- **Prepare students thrive in today's global economy**
- **21st century skills development**

In Terms of a Country or Region:

- **Global economic competitiveness**
- **Grow economy and retain talent pool**
- **Improve social development**

Intel® Education - Learning, Technology, Science

- **Digital Curriculum, collaborative rich-media applications, student software, teacher software**
- **Improved Learning Methods, interactive and collaborative methods to help teachers incorporate technology into their lesson plans and enable students to learn anytime, anywhere**
- **Professional Development, readily available training to help teachers acquire the necessary ICT skills**
- **Connectivity and Technology, group projects and improve communication among teachers, students, parents and administrators**

Constructorii României – o experiență de învățare

Cristian Ion – Colegiul Național „Emil Racoviță” Iași, cristian.ion94@gmail.com

Alexandru-Cezar Popescu – Colegiul Național „Emil Racoviță” Iași,
popescu.alexandru95@gmail.com

prof. Emanuela Cercez – Colegiul Național „Emil Racoviță” Iași,
emanuela.cercez@gmail.com

prof. Marinel Șerban – Colegiul Național „Emil Racoviță” Iași
marinel.serban@gmail.com

Abstract

Proiectul „Constructorii României” reprezintă o experiență de învățare colaborativă și totodată o modalitate de a reconstrui memoria națională, ilustrând viața și activitatea unor mari personalități ale românilor. Site-ul proiectului: <http://www.racovita.ro/cr>

1. Argument

Cine a fost George Emil Palade? Dar Eugen Ionescu? Dar Petrarca Poenaru? Dar...

Am continuat astfel, solicitând elevilor să caracterizeze succint mari personalități ale României. Dintr-o listă inițială cuprinzând 40 de mari nume, au recunoscut cel mult 10. Repetând experimentul la 3 clase diferite (a IX-a, a X-a, a XI-a), am ajuns împreună la concluzia că acest proiect este o necesitate: să creăm împreună un spațiu virtual în care să conturăm profilul marilor personalități ale românilor, al oamenilor care au construit identitatea culturală, științifică, națională a României. Cele mai însemnate realizări și recunoașteri precum și detalii biografice relevante vor alcătui portretul pe care îl vom schița acelor români care și-au pus efortul și priceperea în slujba lumii întregi.

Încercăm să reconstruim pas cu pas memoria, proiectul nostru fiind o construcție în sine, la care, în fiecare an, alți și alți elevi vor adăuga câte o „cărămidă”. Reînvățarea memoriei devine pentru noi drumul pe care ne regăsim propriile coordonate și totodată un mesaj de încredere într-o normalitate structurată pe valori autentice.

2. Descriere generală a proiectului

Proiectul „Constructorii României” construiește. Elevi ai Colegiului Național "Emil Racoviță" cercetează trecutul țării noastre, viața și activitatea marilor personalități ale românilor, contribuția acestora la patrimoniul național și universal. În urma cercetării realizate, în bibliotecă, dar și pe Internet, elevii realizează o „fișă” a personalității studiate, fișă pe care ulterior o prezintă colegilor și o publicăm pe site-ul proiectului.

Rezultatele muncii noastre de echipă sunt centralizate pe site-ul pe care l-am realizat pentru acest proiect, publicat la adresa <http://www.racovita.ro/cr>.

Întreaga activitate desfășurată reprezintă o experiență de învățare pentru toți cei implicați, însă sperăm ca impactul să nu se oprească aici. Sperăm ca site-ul pe care îl creăm să devină o resursă utilă pentru documentare, dar și un punct de contact afectiv cu memoria națională. Iar ca profesori, sperăm ca prin răsfoirea site-ului nostru, valorile autentice ale românilor, să se transforme în modele, interiorizate de cei care vor construi mai departe.

Proiectul nu s-a încheiat. Vom continua an de an această construcție, prin implicarea generațiilor viitoare de elevi, asumându-ne responsabilitatea de a completa site-ul pas cu pas.

Proiectul „Constructorii României” face parte dintr-un program mai amplu, denumit Școala LERIS IT, care își propune să completeze pregătirea IT a elevilor din C. N. “Emil Racoviță” prin organizarea unor cursuri intensive, seminarii, workshop-uri, conferințe, concursuri și alte forme alternative de pregătire în domeniul IT. Dezvoltat sub egida Fundației LERIS și a Colegiului Național „Emil Racoviță”, programul Școala LERIS IT oferă elevilor de la C. N. “Emil Racoviță” posibilitatea de a-și completa pregătirea profesională în domeniul IT, într-un mod flexibil, răspunzând la nevoile de formare individuale ale elevilor. Prin Școala LERIS IT fiecare elev își poate personaliza parcursul profesional propriu, perfecționându-se în direcția aleasă.

3. Obiectivele proiectului

Din perspectiva profesorului, obiectivele educaționale, care vizează elevii implicați în proiect, sunt:

- Formarea și dezvoltarea deprinderilor de cercetare a unei teme date
- Formarea și dezvoltarea deprinderilor de sintetizare a informațiilor obținute în urma documentării, conform unui format standardizat
- Formarea deprinderilor de redactare a unei bibliografii conform standardelor științifice, utilizând unul dintre formatele uzuale (APA)
- Dezvoltarea competențelor de tehnoredactare corectă a unui document utilizând editorul Microsoft Word
- Dezvoltarea competențelor de utilizare a unui editor grafic profesional (Adobe Photoshop)
- Dezvoltarea creativității grafice a elevilor, prin realizarea imaginii reprezentative a proiectului
- Dezvoltarea competențelor de utilizare a tehnologiilor Web, prin realizarea site-ului proiectului
- Dezvoltarea deprinderilor de lucru în echipă
- Dezvoltarea deprinderilor de prezentare publică a rezultatelor activității.
- Formarea unei atitudini pozitive față de valorile poporului român și implicarea activă în promovarea acestor valori.

4. Etapele proiectului

a. Selecția listei de personalități

Am realizat o listă inițială de personalități, selectate cu precădere din domeniul științific-tehnic, dar nu exclusiv. Punctul de plecare în construirea acestei liste a fost un material realizat de dl. prof. Radu Jugureanu, care ne-a inspirat și ne-a motivat în demersul nostru. Această listă a fost publicată pe Google Drive, a fost partajată cu toți elevii claselor implicate, astfel încât fiecare elev/echipă de elevi să-și aleagă personalitatea care îl interesează. Ca profesori, am considerat că aceasta este o bună oportunitate de a demonstra avantajele utilizării instrumentelor Google pentru comunicare (am creat grupuri de discuții pentru fiecare clasă) și editare în mod colaborativ a documentelor.

b. Documentare (1 octombrie – 10 noiembrie 2012)

În această etapă elevii s-au documentat la bibliotecă și pe Internet referitor la personalitatea aleasă și au elaborat o “fișă” a personalității respective. Structura fișei a fost unitară, fiind elaborată și discutată cu elevii implicați. Aspectele pe care le-am surprins în cadrul fișei sunt:

PRENUME NUME**Data și locul nașterii****Data și locul morții** (eventual)

Headline (un subtitlu, o scurtă caracterizare a acestei personalități prin cea mai importantă/cunoscută realizare a sa)

De exemplu: **PETRACHE POENARU** *Descoperitorul stiloului*

Educație (conține etapele școlarizării în ordine cronologică)

Activitate (o prezentare succintă, cronologică, a celor mai relevante elemente, eventual structurate pe categorii – de exemplu, publicații, invenții, ... etc)

Povești care ne merg la suflet (povești, anecdote, citate, lucru relevante, care v-au impresionat, emoționat, surprins, pe scurt au avut un impact deosebit)

Bibliografie (lista referințelor bibliografice sub forma APA și legături utile către documente, filme, cărți, etc existente pe Internet)

Autori (nume și prenume la fiecare)

Elemente multimedia

Pentru fiecare personalitate asociem o imagine reprezentativă de tip portret, dar și alte imagini ilustrative pentru viața și activitatea acesteia, cu explicații scurte asociate. În plus, adăugăm, acolo unde este posibil, secvențe video sau audio (integrate în site sau încorporate – *embedded* – de pe alte site-uri specializate – de exemplu, Youtube, Trilulilu, etc)

Fișele au fost tehnoredactate de către elevi conform unor specificații de tehnoredactare comunicate de profesor. Pentru fiecare fișă am oferit *feed-back* punctual referitor atât la conținut, cât și la tehnoredactare și am oferit elevilor posibilitatea de îmbunătăți fișa creată, pe baza *feed-back*-ului primit.

c. Prezentarea fișelor realizate (12-15 noiembrie 2012)

În cadrul Zilelor C. N. "E. Racoviță" am organizat activități cu elevii, în cadrul cărora autorii fișelor au prezentat public personalitatea pe care au cercetat-o. A fost o sesiune de prezentări interactivă, accentul în această etapă fiind plasat pe dezvoltarea abilităților de comunicare publică.

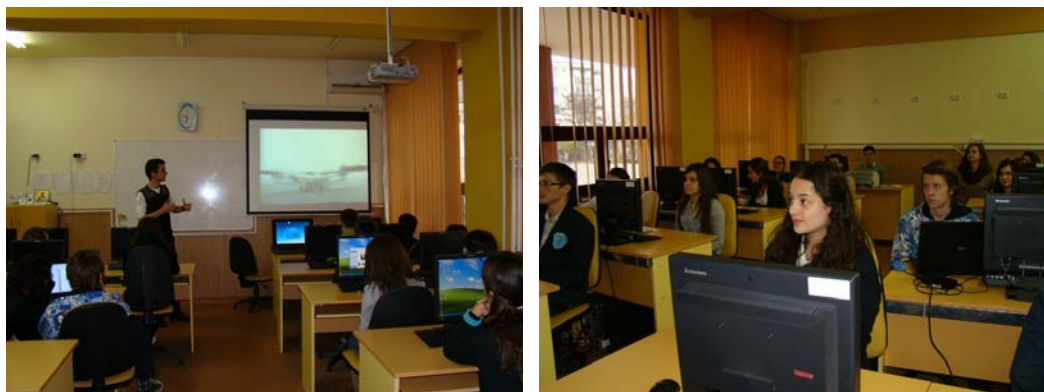


Figura 1. Imagini de la prezentări

d. Concursul de grafică "Imaginea reprezentativă pentru Constructorii României" (26 noiembrie – 15 decembrie 2012)

În această etapă am organizat un concurs de grafică care a avut ca scop crearea imaginii reprezentative a site-ului proiectului nostru. Concursul a fost derulat pe site-ul specializat

MouseArtist, fiind deschis tuturor celor care au dorit să participe. Lucrările publicate de elevi în cadrul concursului pot fi vizualizate pe site-ul concursului, la adresa www.racovita.ro/mouseartist.

Ca urmare am selectat două imagini, pe care le-am utilizat ca banner, respectiv ca imagine reprezentativă a proiectului:



Figura 2. Imagine reprezentativă



Figura 3. Banner

e. Realizarea site-ului proiectului (20 decembrie 2012 – 31 martie 2013)

Site-ul a fost implementat de către Cristian Ion și Alexandru Popescu. Principiile care au stat la baza proiectării site-ului sunt:

- extensibilitate (site-ul să poată fi cu ușurință extins pe viitor, prin adăugarea altor personalități);
- portabilitate (site-ul să utilizeze tehnologii care să permită vizualizarea sa și pe dispozitive mobile);
- ergonomie (informația să fie bine structurată, lizibilă, ușor de consultat; personalitățile să fie consultate alfabetic, dar să fie permisă căutarea în cadrul site-ului atât după nume și localități, cât și după cuvintele cheie asociate personalităților).

Ca tehnologie, am optat pentru PHP și MySQL, întrucât implementarea facilităților de căutare, precum și o gestiune facilă și unitară a personalităților publicate au impus crearea unei baze de date și implementarea a două niveluri de acces: nivelul utilizator (care permite doar vizualizarea conținutului) și nivelul administrator (care permite publicare de conținut).

f. Publicarea și lansarea site-ului. Festivitatea de premiere a concursului de grafică (2 aprilie 2013)

În cadrul săptămânii dedicate activităților educative am organizat o activitate de lansare a proiectului, în cadrul căreia elevii au prezentat rezultatele acestuia. A fost prezentat site-ul, atât la nivel de conținut (au fost realizate alte prezentări de personalități, recent documentate), cât și la

nivel de funcționalitate a site-ului. Mulți dintre elevii implicați fiind elevi de la clase de matematică-informatică, un interes deosebit a prezentat și implementarea site-ului, ca urmare autorii site-ului au realizat o prezentare detaliată a implementării site-ului, prezentând atât arhitectura aplicației, precum și secvențe de cod.

În cadrul acestei activități am acordat diplome de merit pentru realizatorii celor mai bune lucrări publicate în cadrul concursului de grafică.



Figura 4. 2 aprilie 2013. Imagini de la lansarea site-ului „Constructorii României”

g. Diseminare

Am organizat activități de diseminare a proiectului pentru elevii școlii, dar am organizat activități și cu părinții claselor de elevi implicate.

Proiectul este publicat pe serverul școlii și există un link permanent către site-ul proiectului din pagina principală a site-ului Colegiului Național “Emil Racoviță” din Iași. Imagini și scurte prezentări ale activităților desfășurate în proiect sunt publicate atât pe site-ul liceului (în diferite secțiuni: Proiecte educative, Proiecte LERIS, Evenimente), cât și la Concursul național “Literatura română în dimensiune virtuală”, precum și la Concursul Infoeducație, secțiunea pagini web, în speranța creșterii vizibilității proiectului la nivel național.

5. Site-ul „Constructorii României”: www.racovita.ro/cr

Interfața utilizator este simplă și constă:

- dintr-o pagină introductivă:
- o secțiune în care putem vizualiza toate personalitățile în ordine alfabetică; lista este paginată, și permite acces direct pe literele alfabetului, în funcție de inițiala numelui:

- zonă de căutare (pe bara de meniu), în care se tastează direct ceea ce se caută.
Căutarea se poate realiza după anumite criterii: după numele sau prenumele personalității, după localitatea în care s-a născut sau a decedat dar și după anumite cuvinte cheie. Fiecare personalitate are asociate anumite cuvinte cheie, care descriu activitatea reprezentativă. De exemplu, *Nicolae Iorga* are asociate cuvintele cheie: *academician, istoric, scriitor, dramaturg, poet, parlamentar, profesor*. Căutarea se poate face după întreg cuvântul sau după un subșir.



Figura 5. Lista alfabetică a personalităților

- zonă în care sunt vizualizate ultimele personalități adăugate
- zonă în care sunt generate automat ultimele 6 evenimente referitoare la personalitățile publicate pe site.



Figura 6. Lista ultimelor personalități adăugate și lista evenimentelor

Vizualizarea unei personalități se poate face selectând personalitatea dorită din lista alfabetică a personalităților (sau a ultimelor personalități adăugate, dacă apare) sau căutând în prealabil personalitatea respectivă.

6. Publicarea fișei unei personalități

Pentru a publica conținut pe site, este necesar un cont care să permită acest lucru. Odată intrat în cont, devin disponibile următoarele opțiuni suplimentare:

- **Propunere** – prin intermediul unui formular, proiectat pe baza structurii fișei unei personalități este posibilă adăugarea unor noi fișe pe site:

The form is divided into several sections:

- Personal Data:**
 - Nume: Millo
 - Prenume: Matei
 - Headline: Creator de școală în te
 - Data naștere: 1814-11-25
 - Loc naștere: Stolniceni-Prăjescu, ju
 - Data moarte: 1896-09-09
 - Loc moarte: București
- Educație:**
 - Studiază cu profesori particulari acasă. Astfel, învață de mic limba greacă, limba franceză și limba germană.
 - 1833-1834 - Continuă studiile la Iași, la pensionul lui Victor Cuenim. Din această perioadă datează primele sale apariții pe
- Activitate:**
 - 1846 - Reintors la Iași, preia (până în 1852) conducerea Teatrului Național din Iași, împreună cu Nicolae Sutu. Întemeiază « Școala declamatorie », care are ca scop instruirea tinerilor actori. Această școală de teatru a trasat o nouă orientare a teatrului
- Povești:**
 - Carol Popp de Szathmáry, care între anii 1847-1856 și-a avut atelierul fotografic la Hanul Bossel, l-a fotografiat - pe la 1864 - pe marele actor în diverse roluri interpretate pe scena care concursa Teatrul Mare de peste drum.

To the right of the form, there is a list of existing profiles:

- Tudor Arghezi**
Meșteșugar al cuvintelor potrivite
- Camil Ressu**
Maestru inegalabil al desenului și talentat portretist
- Iosif Iser**
Pictor și grafician român
- Krikor Zambaccian**
O viață dăruită colecției de artă
- Iuliu Hossu**
Primul cardinal al românilor, făuritor al Marii Uniri

Below this list is a section titled **Evenimente** with a list of dates and names:

- 16.09.2013 - Bazil Assan - se împlinesc 95 ani de la moarte
- 14.09.2013 - Horia Bernea - se împlinesc 75 ani de la naștere
- 13.09.2013 - Aurel Vlaicu - se împlinesc 100 ani de la moarte
- 09.09.2013 - Matei Millo - se împlinesc 117 ani de la moarte
- 09.09.2013 - Octav Mayer - se împlinesc 47 ani de la moarte
- 06.09.2013 - Mihail Kogălniceanu - se împlinesc 196 ani de la naștere

Figura 7. Fragment din formularul de publicare a fișei unei personalități

- **Modificare** – modificarea conținutului unei fișe existente, pe baza unui formular similar cu cel utilizat pentru publicare; câmpurile text sunt deja completate și editabile, iar fișierele asociate elementelor multimedia pot fi șterse și adăugate altele noi.
- **Ștergere** – ștergerea fișei unei personalități
- **Actualizare** – permite actualizarea simultană a tuturor fișelor personalităților publicate, în cazul în care realizăm modificări în implementarea site-ului.

7. Concluzie

Proiectul „Constructorii României” reprezintă, înainte de toate, o experiență de învățare colaborativă. În proiect au fost implicați peste 100 de elevi și profesori voluntari, iar în anii următori vom continua acest proiect cu alte generații de elevi. Dimensiunea didactică a demersului nostru sperăm să se extindă dincolo de aria celor implicați direct în proiect, iar site-ul „Constructorii României” să devină o resursă de învățare utilă în școală și dincolo de școală.

Jocul educațional Micul Prinț în Marele Univers

**Pop Alexandru, Șandor Robert, Csereoka Petra, Crișan Petrică,
Kereji Alexandru, Mada Felix, Kiraly Alexandru, Danciu Claudiu,
Haschi Vivien, Surducan Irina, Urda Sebastian, Orosz Denise, Burciu
Răzvan, Tamas Kolcsey – Echipa Multitouchcnme, Colegiul National „Mihai
Eminescu”, Satu Mare (multitouchcnme@yahoo.com)
Project coord. Prof. drd. Cozma Georgeta
(cozmageorgeta20@yahoo.com)**

Abstract

Lucrarea prezinta Aplicatia 1 din proiectul Omul de la Pamant la Cer, care dezvoltă dezvoltă subtema I. Visul zborului (De la Antichitate la Evul Mediu), capitolul 1. De la sol până la nori (Un studiu al naturii). Aplicatia este produsul creator al Echipei si este în faza de perfectionare.

1. Introducere

Aplicația 1 a proiectului Omul de la Pământ la Cer dezvoltă subtema I. Visul zborului (De la antichitate la Evul Mediu), capitolul 1. De la sol până la nori (Un studiu al naturii), urmărește prezentarea detaliată, sub forma unei activități care combină colaborarea cu ideea de competiție, a visului omenirii de a zbura. Prin mecanismul jocului de rol, elevii devin parte integrantă din povestea *Micul Prinț*, a lui Antoine de Saint Exupré, fiind puși în situații specifice activității de descoperire, cercetare, analiză, simulare. Aplicația pregătește cadrul general pentru întregul proiect Omul de la pământ la cer, devenind nucleul- generator pentru următoarele aplicații. Liantul va fi personajul Micul Prinț, care va explora, împreună cu elevii, macro și microuniversul, înțelegând magia științei, hazardul, aspectele existențiale, adică VIAȚA în complexitatea ei. În călătoria inițiată vor apărea și călăuze - naratorul, Leonardo da Vinci, Galileo, Coandă în funcție de tema abordată – care îi vor ajuta pe exploratori să rezolve sarcinile de lucru. Din perspectiva transdisciplinarității am ales ca pretext povestea, pentru că are rolul Terțului Ascuns, unificând Realitatea 1- planul artelor cu Realitatea 2- știința. La această aplicație se vor atașa în perspectivă următoarele teme de cercetare: Oceanografia, Valențele Focului, Universul. Aplicația este în principal colaborativă, dar include și secvențe de tip competiție.

1. Obiectivele educaționale:

Elevii vor fi capabili să:

- aplice principii și metode de investigație/cercetare pentru a explora și a explica procese naturale, tehnologice
- interpreteze și să adapteze informațiile
- dezvolte abilități de negociere, de muncă sub presiune
- prezinte într-o manieră sintetică datele unui studiu, raport, proiect

2. Competențe

2.1. Competențe generale vizate:

- Utilizarea eficientă a comunicării și a limbajului de specialitate
- Aplicarea principiilor și metodelor adecvate în abordarea surselor științifice, istorice, mitologice, literare
- Folosirea resurselor care susțin învățarea permanentă
- Explicarea unor fenomene, procese, procedee

2.2. Competențele specifice vizate :

- Înțelegerea și folosirea corectă a terminologiei științifice referitoare la aviație
- Dezvoltarea comunicării interpersonale și găsirea informațiilor prin utilizarea materialelor suport
- Stimularea gândirii critice, asumarea responsabilităților și evaluarea corectă a activității grupului de lucru
- Modelarea caracterului, a personalității elevului pentru sprijin în echipă, implicare în rezolvarea problemelor de interes general, acceptarea punctelor de vedere ale celorlalți
- Dezvoltarea spiritului de echipă, inițiativă, cooperare, pentru realizarea proiectelor
- Încurajarea creativității și eliberarea de inhibiții în expunerea unor păreri personale

3. Transdisciplinaritate

Pentru rezolvarea aplicației, elevii vor valoriza informații din următoarele domenii:

- Mitologie și literatură: mituri ascensionale (Icar, cocorii în mitologia orientală etc) – sursa de informație produsele Echipei: platforma MOISE; blogul tematic FLIGHT : echipamultitouchcnme.blogspot.com
- Istorie: ordonare cronologică, studiul surselor istorice, relații cauză-efect
- Biologie: aerodinamica păsărilor, oasele
- Geografie: ordonare spațială, plasare a unor repere geografice
- Fizică: aerodinamică, forța gravitațională, Legea lui Arhimede, Galileo Galilei
- Matematica: șirul lui Fibonacci, proporțiile corpului

Mecanisme de joc: Comunal Discovery ; Achievement ; Cascade Information Theory ; Countdown ; Progression dinamic ; Platforma: Adobe AIR; Limbaj de programare: ActionScript 3; IDE: Flash Builder 4.5

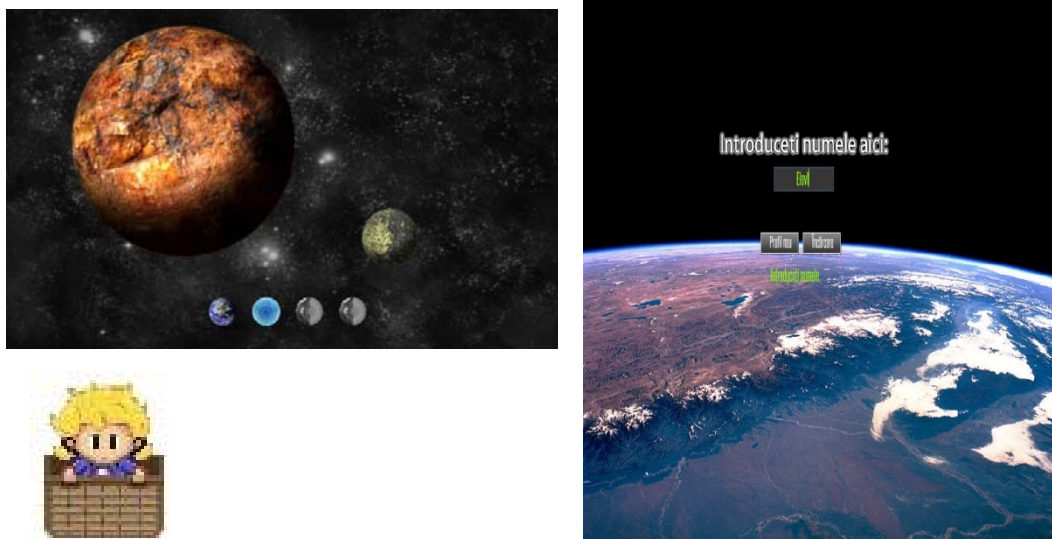
Noțiuni tehnice de realizare: Platforma: Adobe AIR; Limbaj de programare: ActionScript 3; IDE: Flash Builder 4.5

4. Descrierea aplicației pe nivele/etape/sarcini de lucru

Aplicația pornește de la informațiile – nucleu, vizând , pe de o parte povestea „Micul Prinț” și, pe de altă parte, de la corpusul teoretic referitor la zbor, la similitudinile dintre pasăre – avion, primele forme ale aparatelor - ornitopter, aplicațiile numărului de aur etc., dezvoltându-se pe cele două paliere, într-un echilibru relativ, în funcție de specialitatea profesorului care propune scenariul:

- umanist (prin conexiuni cu: mitologia, literatura, arta, istoria, geografia, științele sociale);
- științific (prin conexiuni specifice matematicii, fizicii, biologiei, astronomiei etc.).

Figura 1. Fereastra de introducere în aplicație și Micul Prinț



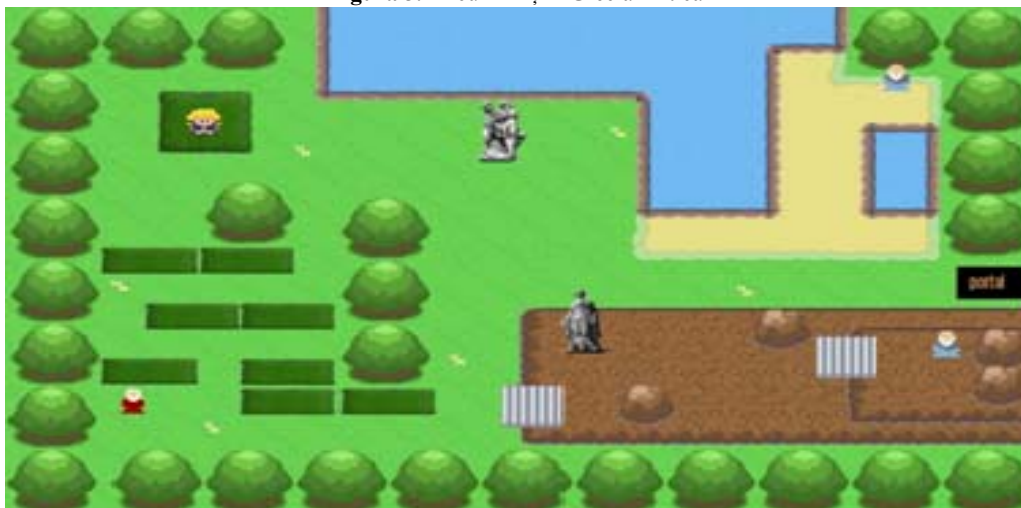
Nivelul I - Start

Activitate individuală

Sarcina de lucru: Fiecare elev rezolvă cerința din testul inițial, pentru a putea porni aplicația, valorificând, dacă e cazul, informații din biblioteca virtuală a jocului.

Figura 2. Micul Prinț alături de Galileo Galilei



Nivelul II - De la aripa păsării la aripa avionului**Figura 3.** Micul Prinț în Grecia Antică**Sarcina de lucru pe echipe:**

- Joc puzzle: reconstituie oasele aripii de pasare – porumbel / liliac – Echipa 1
- Joc puzzle: reconstituie structura interioara a aripii unui avion – Echipa 2
- Simularea construcției oaselor
- Simularea mișcării oaselor la păsări în timpul zborului – Efectul Coandă
- Compoziția chimică a oaselor
- Evoluția formei aripilor păsărilor – Portanța- o aripă, pe care o mișcă în jurul unui ax (în punctul în care s-ar atașa de pasăre/avion); elevul trebuie să-i schimbe unghiul de atac. În funcție de asta, urmărim să vadă valoarea forței de portanță și să afle unghiul optim de atac. Se poate merge pe diferite viteze, forme. Cronometrat.

Nivelul III - Întâlnirea cu Leonardo da Vinci

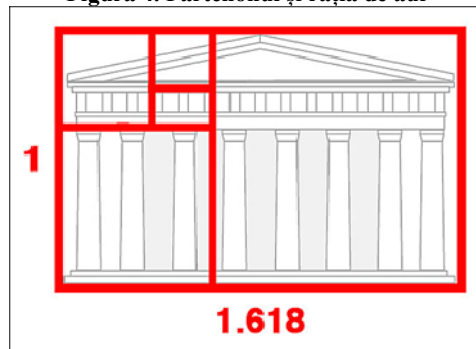
Pe platformă apare imaginea lui Leonardo da Vinci, noua Călăuză. Elevii vor primi de la acesta o capsulă a Timpului, în care sunt stocate câteva dintre invențiile lui. Capsula are forma unei scoici. Elevii vor accesa imagini ale invențiilor lui, fie din arhiva de imagini a platformei MOISE (platformă generală, integratoare a proiectului –SEI) sau de pe internet.

Sarcini de lucru pe echipe:

Accesarea de imagini despre ornitopter și parașuta de lemn – variantele originale ale lui Leonardo și variantele realizate de specialiști în perioada contemporană.

- **Joc rația/numărul de aur** – Micul Prinț le arată elevilor o schiță a Partenonului, ca în imagine. Aceasta se va roti și va sta în fiecare poziție câte 7 secunde. În dreapta schitei, va fi o „mașina de fracție” - o linie de fracție, elevul putând să facă drag la dimensiunea selectată fie la numărător, fie la numitor. După completarea câmpurilor, se va afișa proporția, calculată automat. Elevii vor trebui să selecteze toate seturile de lungimi care alcătuiesc un dreptunghi de aur (raportul dintre lungime și lățime să fie de aproximativ 1:1.618). În cazul găsirii unei perechi corespunzătoare, va apărea un buton de validare lângă „mașina de fracție”. Elevul care va găsi cele mai multe perechi valide va fi câștigătorul etapei, primind o insignă „Fibonacci Grec”, cu imaginea Partenonului.

Figura 4. Partenonul și rația de aur



- **Sarcina de lucru (individual-competitiv)**

Elevilor le va fi prezentată o grilă, asemănătoare cu o foaie milimetrică. Sarcina elevilor va fi să traseze, ca în imagine, conturul unor pătrate cu lungimea corespunzătoare numerelor din Șirul lui Fibonacci (1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, ...). După ce vor completa grila, spirala se va desena automat. Peste, va apărea, cu un procent de transparență crescător, carapacea unui melc (care crește, în natură, după acea spirală).

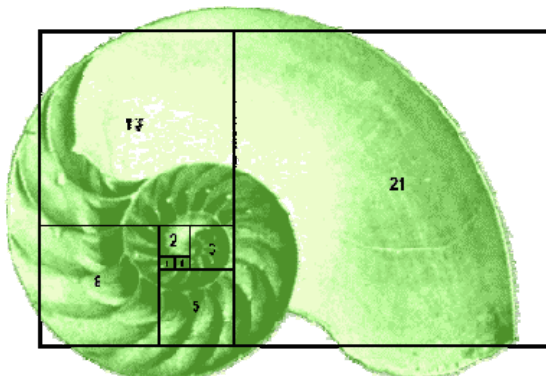


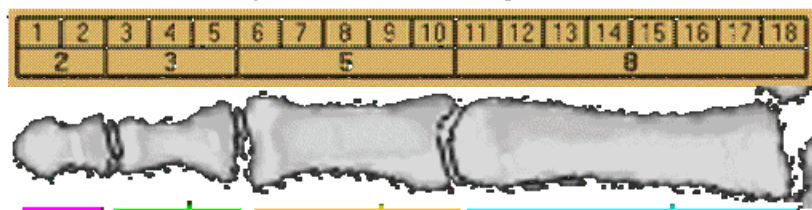
Figura 5. Spirala melcului și rația de aur

Elevul care va completa primul grila va fi desemnat câștigător, câștigând insigna „Fibonacci Spiralist”, cu imaginea unei carapace/scoici.

- **Sarcina de lucru (pe echipe)**

Central, va fi afișată forma corpului uman (contur). Elevilor le vor fi distribuite, aleatoriu, părți din corpul uman. Elevii vor trebui să facă drag la locul potrivit al fiecărui segment din bucata lor de corp (ca și în imaginea de mai jos).

Figura 6. Rația de aur în corpul uman



Nivelul IV - Reconstituirea ornitopterului

Sarcini:

- Asamblarea aparatului de zbor din chiturile existente pe platforma MOISE
- Identificarea combustibililor bio

Figura 7. Micul Prinț în laboratorul de combustibili bio

	Proiectul "multi-touch" finalist la IPMA International Project Excellence Award 2013 (IPMA - International Project Management Association), 2 oct. 2013, Gold Award: http://ipma.ch/award-news/ipma-announces-the-pe-award-finalists-2013/; the 27th IPMA World Congress 2013 - http://www.ipma2013.hr/
--	---

Bibliografie

- [1] Adobe AIR , <http://www.adobe.com/ro/products/air.html>)
- [2] Adobe Flash Builder 4.5, <http://www.adobe.com/ro/products/flash-builder.html>
- [3] Curriculum integrat pentru domeniile științific și umanist , Volum colectiv, proiecte.pmu.ro/web/transdisciplinarfse/resurse
- [4] Ghid metodologic de aplicare la clasă a curriculumului integrat, Volum colectiv (proiecte.pmu.ro/web/transdisciplinarfse/resurse)

Emergența transdisciplinară în proiectul „Omul de la Pământ la Cer”

Prof. drd. Georgeta Cozma – Colegiul Național „Mihai Eminescu”,
cozmageorgeta20@yahoo.com

Abstract

Lucrarea noastră va ilustra câteva dintre micro-proiectele subordonate proiectului integrator „Omul de la Pământ la Cer”, cu care Echipa Multitouchcnme a Colegiului Național „Mihai Eminescu” a participat la concursul de proiecte inter/transdisciplinare, în cadrul proiectului „Învățare pentru societatea cunoașterii”, implementat de Unitatea de Management al Proiectelor cu Finanțare Externă – Ministerul Educației, Cercetării, Tineretului și Sportului în parteneriat cu SIVECO ROMÂNIA și Universitatea Națională de Apărare „Carol I”, în 2011, situându-se pe primul loc, pe regiunea de N-V, colegiul nostru obținând un laborator multi – touch. Proiectul propus de SIVECO ROMANIA este finalist la Campionatul Mondial de proiecte: IPMA International Project Excellence Award 2013.

1. Introducere

Când Chronos își torcea firul împreună cu Kayros, urzind pânza vârstei de aur, Omul - gr. „ontos” - se definea ontologic prin armonizarea *ființei interioare* cu *ființa exterioară* (cf. B. Niculescu), citind semnele de pe papyrusul cosmic, așa cum i-a învățat Hermes Trismegistul. *Pădurea de simboluri* (Baudelaire) din cer se reflecta în *padurea textuală* (Umberto Eco) de pe pământ, omul transgresându-le prin puterea minții, prin intuiție și, mai ales, prin deschiderea sufletului înspre Celălalt, înspre, o Realitate multidimensională” [1], unindu-le prin visul zborului. Astfel, putem afirma că începuturile transdisciplinarității sunt la fel de misterioase ca și cele ale limbajului. Prin simpla lui rostire, *cuvântul viu* re - făcea un act magic, re - creaa o lume sacră. Prin privirea lumii ca pe un corpus organic, în care *ratio* și *anima* nu erau în relație dihotomică, oamenii *vârstei de aur* au celebrat a priori ceea ce Basarab Niculescu va consacra, transdisciplinaritatea. *Vârsta de fier* (Ovidius) a secolului XIX și mai apoi XX a pulverizat armonia dintre cer și pământ, dintre arte și științe, generând un adevărat *big-bang* disciplinar, moartea omului interior, moartea Naturii și divorțul minții de suflet. Asistăm la o de-structurare a lumii, vizibilă în toate registrele vieții, la o tranziție spre noi paradigme, acestea constituind *pattern-uri* cognitive, axiologice, epistemologice. De la „*Galaxia Gutenberg*” la „*Al Treilea Val*” (Alvin Toffler), omenirea a făcut un salt spectaculos, fizica cuantică, principiul antropic și paradigma holografică deschizând o nouă viziune asupra lumii, a omului și a cunoașterii, cu efecte imediate în palierul educației. În societatea cunoașterii, marcată de fenomenul globalizării, soluția ar putea veni dinspre transdisciplinaritate, grefată pe **paradigma** constructivistă. Găsim în transdisciplinaritate o nouă abordare a cunoașterii, situând învățarea nu în constrângerile disciplinare, ci „întru” educație globală, integratoare, valorizând „ceea ce se află în același timp și între discipline, și înăuntrul diverselor discipline, și dincolo de orice disciplină. Finalitatea sa este înțelegerea lumii prezente, unul din imperativele sale fiind unitatea cunoașterii” [2]. Transdisciplinaritatea avansează o nouă metodologie a cunoașterii, care admite existența mai multor niveluri de Realitate ale Subiectului și ale Obiectului, bazându-se pe logica Terțului Ascuns. În acest context, mai multe căi se deschid în fața Profesorului, modern Tezeu, care pătrunde în labirintul proiectărilor didactice, în dorința de a atinge *Centrul - revelație*. Pe un astfel

de traiect, Profesorul secolului 21 se reformează, devine „Antrenor de spirit” (C-tin Noica), Mediator între Subiectul și Obiectul cercetării, scopul său fiind „cultivarea potențialului creativ al tinerilor, pregătindu-i pentru o societate în care integrarea tehnologiei poate contribui la dezvoltarea succesului lor”[3].

2. Împlinirea visului

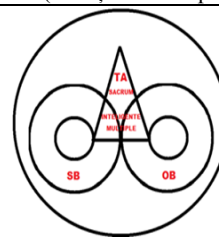
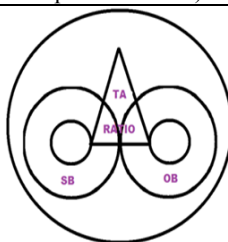
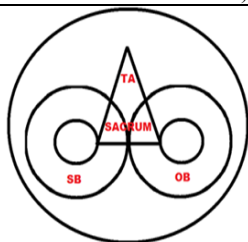
2.1. Univers. Zbor. Aviație

„Odată ce ai încercat zborul, vei pași pentru totdeauna pe pământ cu ochii ridicați spre cer, acolo unde ai fost și vei dori mereu să te întorci.”,
Leonardo Da Vinci

În cadrul concursului național de proiecte inter și/ sau transdisciplinare, propus de *Unitatea de Management al Proiectelor cu Finanțare Externă – Ministerul Educației, Cercetării, Tineretului și Sportului în parteneriat cu SIVCO ROMÂNIA și Universitatea Națională de Apărare „Carol I”, în 2011, Echipa Multitouchnme a Colegiului Național „Mihai Eminescu”, Satu Mare, a participat cu proiectul „Omul de la Pământ la Cer – Univers - Zbor- Aviație ”, cu care a obținut punctajul maxim de 100 puncte pe Regiunea N-V și laboratorul multi- touch, într-o competiție la care au fost evaluate 135 de aplicații. Am optat, nu întâmplător, pentru tema zborului, cu accent pe Aviație, întrucât se circumscrie în totalitate paradigmei transdisciplinare, pe de o parte și pentru că răspunde orizontului de așteptare al adolescenților, pe de altă parte. Abordarea a fost transdisciplinară, pentru că se pretează paradigmei constructiviste și a permis realizarea proiectului în format SEI, acesta constituind obiectivul nostru major. Prin complexitate domeniilor abordate, în special prin poziționarea aviației în prim-plan, elevii au avut o viziune organică și deschisă asupra domeniilor abordate, au descoperit o profesie de elită, oportunități de carieră și, înainte de toate, modele umane, care vor fundamenta valorile și atitudinile vizate. Filosofia pe care am construit structura internă a temei se focalizează pe formarea de competențe transferabile și se articulează pe ternarul Sacru – Ratio – Sacru / Inteligențele multiple, într- un demers marcat de împletirea a ceea ce B. Nicolescu numește *obiectivitate subiectivă* și *subiectivitate obiectivă*. Finalitatea acesteia a vizat un set complex de valori și atitudini, prevăzute în programa-cadru, generând o atitudine transdisciplinară, caracterizată prin *rigoare, deschidere și toleranță* [4], o atitudine proactivă, dinamică, open – minded, valorizând potențialul creator al fiecăruia și experiența personală, având ca dominantă dezvoltarea abilităților „de ordin înalt” și a capacităților cross – curriculare. Preocuparea noastră, încă din faza incipientă a elaborării corpusului tematic, a fost aceea de a identifica în mod real structura internă transdisciplinară a temei, pentru a nu cădea în palierul disciplinarității. Intenția noastră clară a fost aceea de a rămâne în spiritul schemei transdisciplinarității: *Subiect – Obiect – Terț Ascuns*, avansată de B. Nicolescu:*

Tabel 1: Perspectiva transdisciplinară în structura internă a proiectului

Subtema I	Subtema II	Subtema III
Visul zborului (De la antichitate la evul mediu)	Împlinirea visului (De la ornitopter la Coandă)	E chiar mai bine decât am visat(Aviația contemporană)



În etapa premergătoare elaborării structurii interne a temei, am utilizat ca modalități de clarificare a conținuturilor **Matricea de generare** și **Harta conceptuală**:

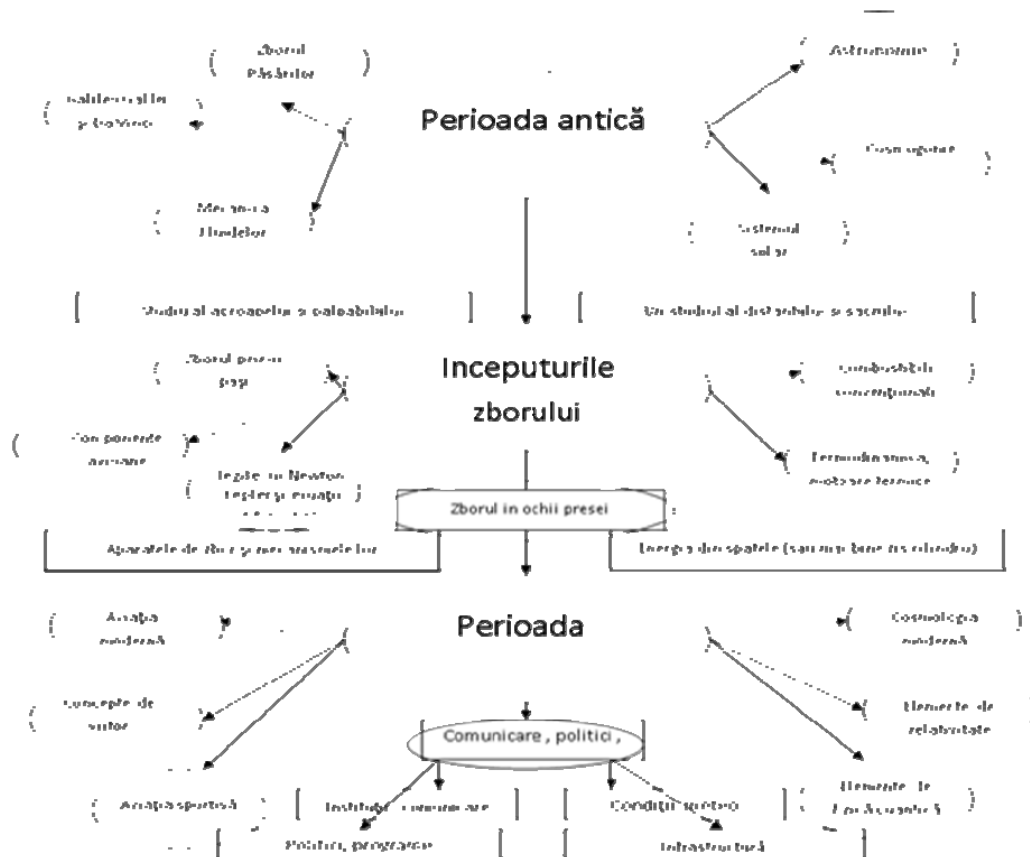


Figura 1: Harta conceptuală

3. Pânza de păianjen

Încă de la început, am gândit proiectul „*Omul de la Pământ la Cer*” ca pe un nucleu generator de micro-proiecte, fiecare având rolul de a lumina poliedral întregul corpus, susținând **principiul complexității transdisciplinare**, astfel încât am reușit să dezvoltăm o adevărată rețea emergentă.

3.1. Platforma Web – Softul Educațional Interactiv- SEI - MOISE

Softul transdisciplinar a fost realizat în scopul susținerii proiectului nostru, realizat tehnic integral de elevii Echipei. **MOISE** – adică *Mașina Optimizată și Integrată în Sisteme Educaționale* – este ghidul întregului soft. El asigură o interfață user-friendly și ajută să spargă monotonia.

Imagine 1: Moise 1. Pagina de introducere a softului:

Fiecare capitol al proiectului de cercetare are o interfață simbolică.

Imagine 2: Interfață capitolul I "Visul zborului":

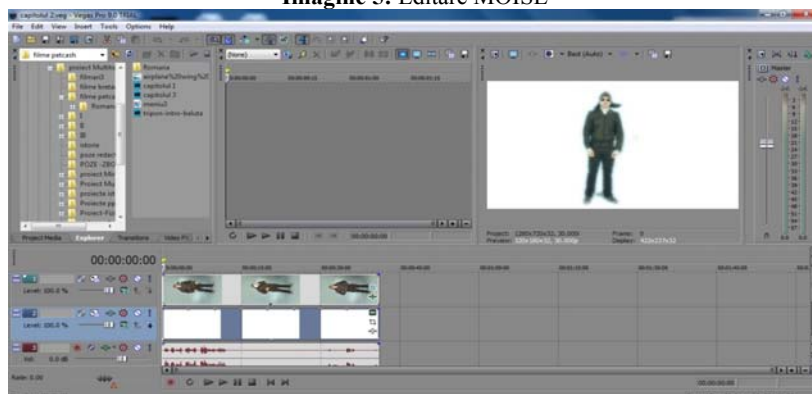
ilustrează perioada dinaintea primelor înfrângeri ale gravitației, de la Legile lui Arhimede, la un studiu asupra zborului păsărilor, la Galileo Galilei și Leonardo Da Vinci :



Platforma web, forma finală și integratoare a proiectului, cuprinde:

- Lecții multimedia realizate cu instrumente Flash, editoare pentru muzică și imagini
- Pagini Web de prezentare a lecțiilor și a proiectului
- Ieșire spre pagina Wiki - „laboratorul virtual” al *Echipei Multitouchnme*
- Ieșiri spre blogurile tematice:
 - „New Generation” <http://proiectnewgeneration.wikispaces.com/>
 - „Flight” <http://echipamultitouchnme.blogspot.ro/>
- Soft educațional: *Modele cosmogonice*
- Jocuri educaționale: Micul Prinț; Radu's plane
- Pro Didactica : anexe didactice –proiecte didactice ale profesorilor din echipă
- Media: ieșiri spre paginile de FB: Echipa Multitouchnme; Ceainăria cu povești

Imagine 5: Editare MOISE



- Macromedia Dreamweaver – pentru realizarea unor pagini web care sunt pe post de lecții în soft
- Adobe After Effects CS5 – pentru realizarea unei animații 3D
- Adobe Flash CS5- pentru realizarea softului propriu-zis

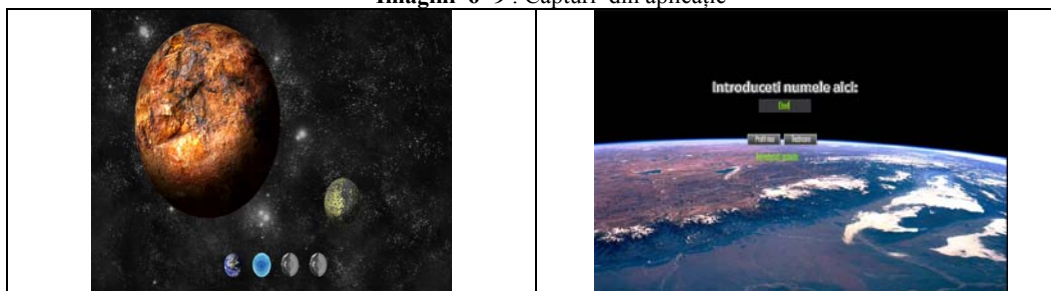
3.2. Jocul educațional „Micul Prinț”

Aplicația **Micul Prinț** dezvoltă subtema I. *Visul zborului (De la antichitate la Evul Mediu)*, capitolul 1. *De la sol până la nori (Un studiu al naturii)*, fiind în faza de perfecționare. Prin mecanismul jocului de rol, elevii devin parte integrantă din povestea *Micul Prinț*, a lui Antoine de Saint Exupery, fiind puși în situații specifice activității de descoperire, cercetare, analiză, simulare. Micul Prinț va explora, împreună cu elevii, macro și microuniversul, înțelegând magia științei, hazardul, aspectele existenziale, adică VIAȚA în complexitatea ei. În călătoria inițiată vor apărea și călăuze - naratorul, Leonardo da Vinci, Galileo, Coandă în funcție de tema abordată – care îi vor ajuta pe exploratori să rezolve sarcinile de lucru.

Mecanisme de joc

- Comunal Discovery.
- Achievement
- Cascade Information Theory
- Count-down
- Progression dinamic
- Platforma: Adobe AIR
- Limbaj de programare: ActionScript 3
- IDE: Flash Builder 4

Imagini 6 -9 : Capturi din aplicație



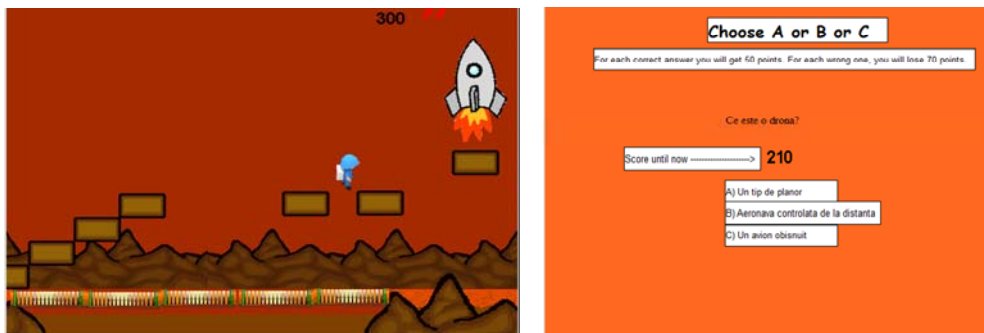
3.3. Jocul educațional „Radu’s plane”

Radu’s plane este un joc interactiv adresându-se preponderent elevilor de gimnaziu, care astfel se vor iniția într-un domeniu de elită, de maxim interes și atractivitate, care este aviația. Aplicația ilustrează un personaj pe nume Radu (apelativul unuia dintre mentorii Echipei, Senior Expert Safety, ECTL), al cărui scop este recuperarea avionului pierdut. Jocul constă în 5 nivele, trecerea de la unul la altul implicând rezolvarea unor teste - întrebări din domeniul aviației și al cercetării spațiale.

Noțiuni tehnice de realizare :

- Multimedia Fusion 2
- Lego Creator
- Adobe Photoshop CS3
- Eclipse Java IDE

Imagini 10 -11: Capturi din joc



3.4 . Pagina Web - Cosmogonia

A fost realizată în Dreamweaver și cuprinde 3 pagini principale: Geneza; Planete; Timp și spațiu. Fiecare are trimeri la alte pagini interne și externe (de pe Web) De exemplu, pagina de planete arată ca în desenul de mai jos:

Imagini 12 -13: Capturi din aplicație



În prezent, Echipa Multitouchnme s-a dezvoltat ca un Atelier de cercetare transdisciplinară, în prelungirea ideii exprimate de B Nicolescu.

Bibliografia

- [1] Basarab, Nicolescu, *Transdisciplinaritatea. Manifest*, Ed. Polirom, Iasi, 1999, translated from French by Horia Mihail Vasilescu, p.101
- [2] Basarab, Nicolescu, *Transdisciplinaritatea, o noua viziune asupra lumii*, Interview, 2006 in <http://www.asymetria.org/>
- [3] Basarab, Nicolescu, *Transdisciplinaritatea. Manifest*, Ed. Polirom, Iasi, 1999, translated from French by Horia Mihail Vasilescu, p. 102.

Intel ISEF – Târgul Internațional de Știință și Tehnologie

Ionuț Alexandru Budișteanu ¹

(1) Universitatea din București – student, Facultatea de Matematică-Informatică
E-mail: ionutbudisteanu@yahoo.com

Rezumat

Această lucrare încearcă să ofere mai multe informații despre concursul Intel International Science and Engineering Faire organizat de peste 63 ani în America. La ediția 2013, România a reușit să câștige Marele Premiu, Gordon E. Moore al concursul, în valoare de 75,000\$ deși în ultimii 20 de ani nici un European nu a mai reușit să obțină marele premiu.

1. Introducere

Intel International Science and Engineering Fair - ISEF este cel mai mare concurs din lume în care elevii de liceu din foarte multe țări își expun și susțin proiectele lor științifice sau ingineresti. Concursul încearcă să promoveze inventivitatea și cercetarea în rândul liceenilor. Evenimentul este organizat încă din anul 1950 de către organizația non-profit *Society for Science and The Public* și sponsorizat de către Intel în ultimii 16 ani. În fiecare an finaliștii concurează pentru premii și burse în valoare de 4 milioane de dolari. Acest concurs este întotdeauna organizat în America, doar în anul 1995 a fost organizat în Canada. În fiecare an în etapele locale și naționale sunt jurizați și selectați din 7 milioane de tineri un anumit număr de finaliști care sunt invitați să participe la etapa internațională organizată în America. Ediția din 2013, a reunit 1700 de elevi pasionați de știința din 70-80 de țări. În cei 63 de ani de organizare 7 foști participanți au reușit să obțină și premiul Nobel. La concurs pot participa atât proiecte individuale cât și echipe din maxim 3 elevi. Pentru înregistrare la Intel ISEF fiecare proiect înregistrat trebuie să aibe și un profesor îndrumător.



Fig. 1. Expoziția Intel ISEF 2011 Los Angeles

2. Participare la concurs

O țară este eligibilă la faza internațională doar dacă există cel puțin o etapă națională care să prezinte anumite cerințe minime impuse de către Intel ISEF. România a fost acceptată pentru prima

data în urmă cu 5 ani. Faza națională se numește RoSEF(Romanian Science and Engineering Faire) și este organizată de către dl. Conferențiar univ. dr. ing. Dan Laurențiu Milici – prodecan la Facultatea de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor a Universității Ștefan cel Mare din Suceava, membru al Societății Științifice Cygnus împreună cu sponsorii.

3. Editia 2013

La editia 2013, un Român, Ionuț Alexandru Budișteanu atunci elev la Liceul Tehnologic Oltechim a reușit să câștige marele premiu Gordon E. Moore award al concursul în valoare de 75,000\$ reușind astfel să fie singurul European din ultimii 20 de ani care a reușit această performanță. la Intel ISEF 2013, de către concursul național RoSEF în 2012 organizat la Suceava. De la stânga la dreapta: Ciprian Suiu, Ștefan Neaga, Cristina Nedelcu, Alexandra Elisabeta Matea-Moldovan, Ionuț Alexandru Budișteanu, Constantin Popa.



Fig. 2. Finaliștii României care au fost selectați să participe în Pheonix, Arizona

4. Echipa Romaniei care a participat la edițiile anterioare

În ultimii 5 ani, România a prezentat în concursul Intel International Science and Engineering Fair mai mult de 11 proiecte.

Anul	Echipe	Proiecte
2009	Dan Andrei Ruse, Cosmin Gorgovan	Openhexapod - EE310
2010	Ionut Alexandru Budisteanu	NeurosLab – Rapid Application Development for Artificial Intelligence - CS048 Premii câștigate: *First Award - Association for Computing Machinery; *4 th Award - Computer Science - Presented by Intel
	Cristian Emilian Roșu, Sucală Paul Stelian	A new approach to accident prevention systems: Designing a low-cost driver assistance system to prevent traffic collision - EE325 Premii câștigate: *1 st Award - Team Projects - Presented by Intel
2011	Ionuț Alexandru Budișteanu	AILAB – Scripting Language for Artificial Intelligence CS021 Premii câștigate: *Fourth Award - Computer Science - Presented by Intel

	Emilia Nicoleta Ion, Dragoș Gherghescu,	We have obtained transgenic cyanobacteria: a very effective in biological control of mosquitoes - EM317
2012	Ionuț Alexandru Budișteanu	Human Computer Interface: Using Artificial Intelligence to help blind people to see with their tongue - CS069 Premii câștigate: *Outstanding award - China Association for Science and Technology (CAST) *The IEEE Foundation Presidents' Scholarship Award of \$10,000 - IEEE Foundation *First Award IEEE Computer Society
	Tudor Pătuleanu, Pavel Vlad Daniel, Tiberiu Roșca	I.E.P. – Interactive Educational Platform(where lessons have never been more accessible) - CS311
	Alexandra Elisabeta Matea-Moldovan	Bioscabicide: an alternative bio-remedy for the existing toxical-chemical treatment for Scabies -ME098
2013	Ionuț Alexandru Budișteanu	Using Artificial intelligence to create a low cost self-driving car Premii câștigate: *First Award - Association for Computing Machinery *Paid trip to visit CERN - European Organization for Nuclear Research – by CERN *1 st Award - Computer Science - Presented by Intel *Intel ISEF Best of Category Award - Computer Science *Gordon E. Moore Award \$75,000 - The Gordon E. Moore Award
	Alexandra Matea- Moldovan, Ștefan Neaga	We managed to isolate the West Nile Virus from our country and we applied a Bio-Ecological control, suitable for the Main Vector Culex Pipiens - MI309
	Constantin Popa, Ciprian Suiu, Cristina Nedelcu	The effect of pollution and the greenhouse effect over the solar constant at ground level - EV309

5. Rezumatul lucrării “Using Artificial Intelligence to create a low cost self-driving car”

Scopul proiectului este crearea unei mașini fără șofer care să fie capabilă să conducă autonom pe străzile din mediul urban. Un studiu de caz folosind statistici din Marea Britanie și America despre accidentele rutiere ne arată că 87% dintre ele sunt cauzate numai din cauza erorii umane. O mașina care se conduce singură va fi foarte folositoare și sigură pentru întreaga omenire. Pentru a realiza acest proiect, s-au realizat mai multe softuri concurente care procesează date, interpretează mediul cu Inteligență Artificială pentru a recunoaște și a propune o direcție pe care mașina inteligentă trebuie să o urmeze.

În urmă cu doi ani, Google a reușit să creeze prima mașină autonomă din lume, care a mers 500 000 km fara nici un accident. Problema mașinii fără șofer Google, este costul – utilizează un Lidar 3D care este foarte scump(75.000\$) și are o rezoluție foarte mare. Lidarul 3D este folosit pentru a recunoaște mediul înconjurător, obstacolele și să creeze o hartă 3D cu rezoluție mare.

Soluția mea este o altă variantă a Lidarul 3D, cu o rezoluție mai scăzută, care ar costa numai 4000\$, restul de informative este extras cu 3 camere special montate pentru a recunoaște din imagini liniile de marcaj, bordurile, poziția mașinii și nu doar din datele de la Lidarul 3D.

Puterea de calcul este realizată de 4 laptopuri multi-core care folosesc Inteligență Artificială pentru a recunoaște semnele de circulație, liniile de marcaj, mașinile și bordurile. Deasemenea, folosind coordonatele GPS și particle filter mașina poate să se localizeze pe Google Maps, să creeze o bază de date globală cu toate semnele de circulație, să proceseze date de la Lidarul 3D, senzori magnetici, accelerometru. Software-ul este distribuit, există un software de supervizare și comandă motoarele pas cu pas pentru controlul volanului, accelerației și frânei. Acest ansamblu de softuri și hardware propune o traiectorie și i-au decizii în funcție de situația mediului

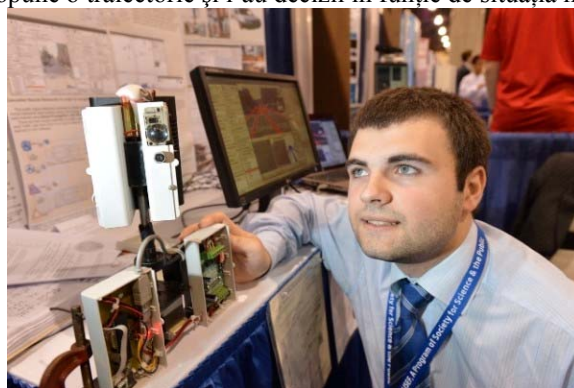


Fig. 3. Ionuț Budișteanu la standul lui prezentând Lidarul 3D



Fig. 4 și 5. Ionuț Budișteanu la standul lui prezentând proiectul

6. Domeniile științifice și ingineresti care sunt prezente la concurs

Fiecare proiect trebuie să aparțină unei categorii al domeniului științific. Pentru o jurizare cât mai bună, fiecare domeniu prezintă și subcategorii, pentru selectarea comitetelor de juriu numai profesioniști din tema proiectului ales de finalist. Proiectele se trimit mai devreme cu 3 luni pentru a se verifica originalitatea, evitând astfel posibilitatea de a se plagia.

Proiectul poate să fie inclus doar în una dintre categoriile de mai jos.

- Animal Sciences (AS)

- Behavioral and Social Sciences (BE)
- Biochemistry (BI)
- Cellular and Molecular Biology (CB)
- Chemistry (CH)
- Computer Science (CS)
- Earth and Planetary Science (EA)
- Engineering: Electrical and Mechanical (EE)
- Engineering: Materials and Bioengineering (EN)
- Energy and Transportation (ET)
- Environmental Management (EM)
- Environmental Sciences (EV)
- Mathematical Sciences (MA)
- Medicine and Health Sciences (ME)
- Microbiology (MI)
- Physics and Astronomy (PH)
- Plant Sciences (PS)

Mai multe detalii despre categoriile de concurs pot fi găsite pe site-ul oficial al concursul Intel ISEF sau pe site-ul SSP.

Bibliografie

1. Student Science - A resource of the Society for Science & The Public, <http://student.societyforscience.org/intel-isef-categories-and-subcategories?pid=470>
2. Society for Science & The Public, <http://societyforscience.org>
3. Intel Corporation ,<http://www.intel.com/content/www/us/en/education/competitions/international-science-and-engineering-fair/winners.html>
4. Intel Corporation and Society for Science & The Public Intel ISEF 2013 – Top Winners Press Release “Romanian Teenager Wins Big for Low-Cost, Self-Driving Car Innovation”
5. Wikipedia, Intel International Science and Engineering Page.

Algoritmi de Inteligență Artificială pentru a crea o mașină autonomă ieftină

Ionuț Alexandru Budișteanu¹

(1) Universitatea din București – student, Facultatea de Matematică-Informatică

E-mail: ionutbudisteanu@yahoo.com

Abstract

Această lucrare oferă informații despre tehnicile și paradigmele folosite pentru a crea softuri cu Inteligență Artificială utilizate pentru luarea deciziilor unei mașini fără șofer . Versiunea mașinii fără șofer se dorește a fi una ieftină care ar costa până în 4000-5000\$.

Cuvinte cheie: Inteligență Artificială, mașini fără șoferi, mașini autonome, recunoașterea semnelor de circulație, senzori, Lidar 3D

1. Introducere

Scopul lucrării este crearea unei mașini fără șofer care să fie capabilă să conducă autonom pe străzile din mediul urban. *Un studiu de caz folosind statistici din Marea Britanie despre accidentele rutiere ne arată că 87% dintre ele sunt cauzate numai din cauza erorii umane.* O mașina care se conduce singură va fi foarte folositoare și sigură pentru întreaga omenire. Pentru a realiza acest proiect, s-au realizat mai multe softuri concurente care procesează date, interpretează mediul cu Inteligență Artificială pentru a recunoaște și a propune o direcție pe care mașina inteligentă trebuie să o urmeze.

În urmă cu doi ani, Google a reușit să creeze prima mașină autonomă din lume, care a mers 300000 mile. Problema mașinii fără șofer Google, este costul – utilizează un Lidar 3D care este foarte scump (75.000\$) și are o rezoluție foarte mare. Lidarul 3D este folosit pentru a recunoaște mediul înconjurător, obstacolele și să creeze o hartă 3D cu rezoluție mare. Soluția mea este o altă variantă a Lidarului 3D, cu o rezoluție mai scăzută, care ar costa numai 4000\$, restul de informative este extras cu 3 camere special montate pentru a recunoaște din imagini liniile de marcaj, bordurile, poziția mașinii și nu doar din datele de la Lidarul 3D.

Puterea de calcul este realizată de 4 laptopuri multi-core care folosesc Inteligență Artificială pentru a recunoaște semnele de circulație, liniile de marcaj, mașinile și bordurile. Deasemenea, folosind coordonatele GPS și particle filter mașina poate să se localizeze pe Google Maps, să creeze o bază de date globală cu toate semnele de circulație, să proceseze date de la Lidarul 3D, senzori magnetici, accelerometru. Software-ul este distribuit, există un software de supervizare și comandă motoarele pas cu pas pentru controlul volanului, accelerației și frânei. Acest asamblu de softuri și hardware propune o traiectorie și i-au decizii în funcție de situația mediului

2. Diagrama proiectului

Următoarea diagramă reprezintă conceptual cum funcționează sistemul gândit de către mine pentru a crea o mașină fără șofer foarte ieftină. Mașina conține două camere poziționate special pentru a recunoaște liniile de marcaj din stânga și dreapta mașinii. O altă cameră de filmat este poziționată în poziția șoferului pentru a recunoaște semnele de circulație și liniile de marcaj ca și un șofer normal. Radarul 3D care este denumit și Rangefinder sau Lidar este atașat mașinii deasupra

pentru a crea o hartă 3D despre mediul înconjurător în timp real. Datele 3D, liniile de marcaj și semnele de circulație sunt folosite de către un software supervisor pentru a calcula decizia mașinii cum să schimbe volanul astfel încât să evite orice fel de coliziune.

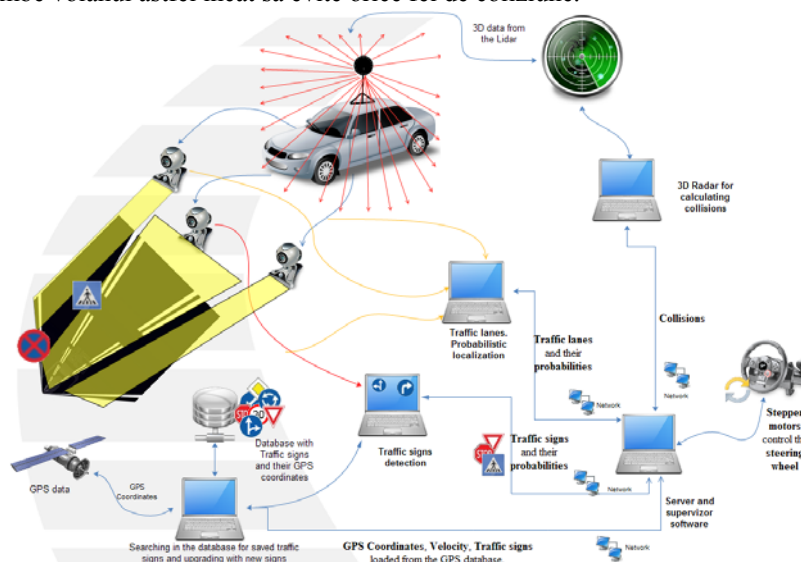


Figura 1. Diagrama mașinii fără șofer – puterea de calcul pentru Inteligență Artificială este redată de către 4-5 laptopuri diferite. Software-ul supervisor cuantifică toate datele procesate de la toate celelalte componente software și calculează cum trebuie schimbat volanul astfel încât mașina să rămână în centrul benzii de circulație și să evite obstacolele.

3. Recunoașterea liniilor de marcaj folosind Inteligență Artificială

Una dintre componentele software este capabilă să recunoască liniile de marcaj de pe străzi. Pentru detecția liniilor se folosește un algoritm continuu, particule filter, de monitorizare a liniilor de marcaj în timp folosind 3 camere de filmat. Două dintre imagini sunt preluate din partea stângă și dreapta a mașinii. Alte imagini sunt preluate din poziția șoferului pentru a recunoaște liniile de marcaj dintr-o vedere de sus. Software-ul este capabil să calculeze distanța dintre liniile de marcaj, și să evalueze probabilistic unde ar trebui să fie liniile de marcaj chiar dacă nu sunt prezente.



Figura 2. Această componentă software este capabilă să recunoască liniile de marcaj din imagini și să corecteze traiectoria mașinii astfel încât mașina să rămână pe banda de circulație tot timpul.



Figura 3. Rezultatele de la diverse simulări prin orașul Rm. Vâlcea

4. GPS Software

Câteodată detecția semnelor de circulație nu poate fi realizată din cauza că există obstacole precum copaci, oameni sau camioane și pot acoperi semnele de circulație. Pentru a evita acest lucru și a îmbunătății recunoașterea semnelor de circulație, toate mașinile fără șofer vor colabora pentru a crea o bază de date globală cu toate semnele de circulație și pozițiile lor GPS. Fiecare mașină autonomă care folosește acest software v-a înregistra la rândul ei alte semne de circulație pe care le-a recunoscut și v-a modifica gradul de încredere a semnului de circulație pentru toți utilizatorii.

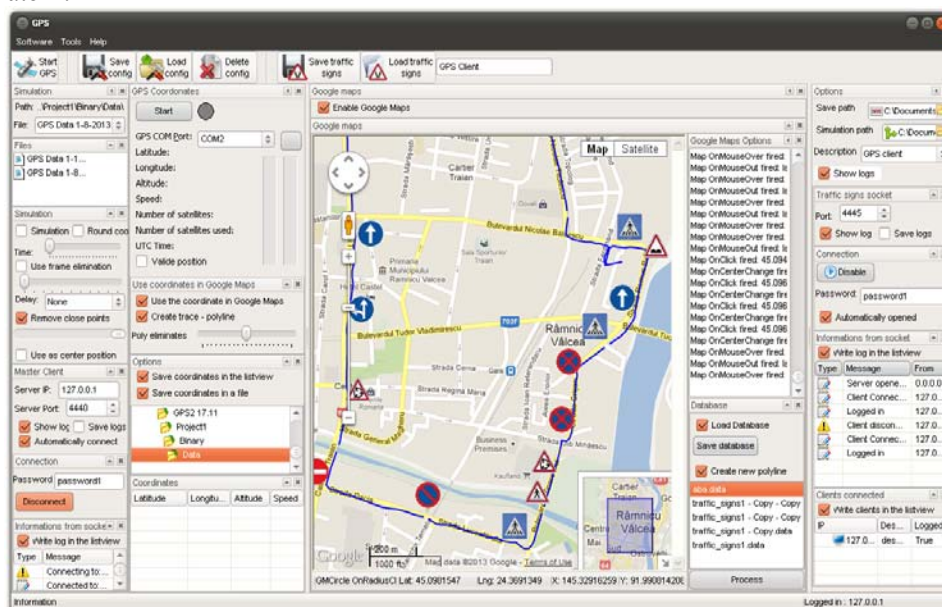
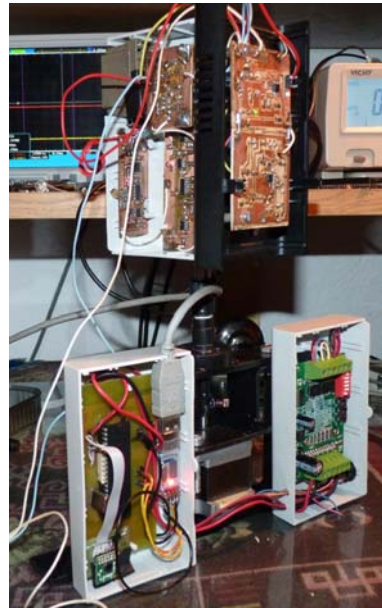
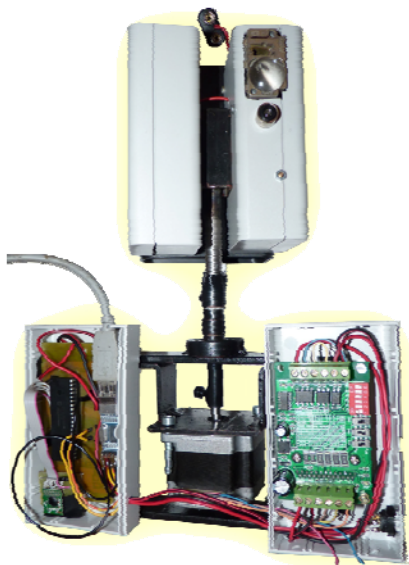


Figura 4. Linia albastră reprezintă drumul parcurs de mașină. Semnele de circulație au fost recunoscute în timp real de către software și înregistrate în baza de date globală

5. Lidar-ul 3D

LIDAR-ul este un radar 3D și un software ce permite crearea unei hărți 3D despre mediul înconjurător prin care mașina navighează. Folosirea lui este necesară pentru evitarea obstacolelor.



6. 3D Lidar software

Momentan datele sunt trimise prin portul serial RS232. Software-ul este capabil să citească datele de pe portul COM și trimite datele procesate la software-ul supervisor.

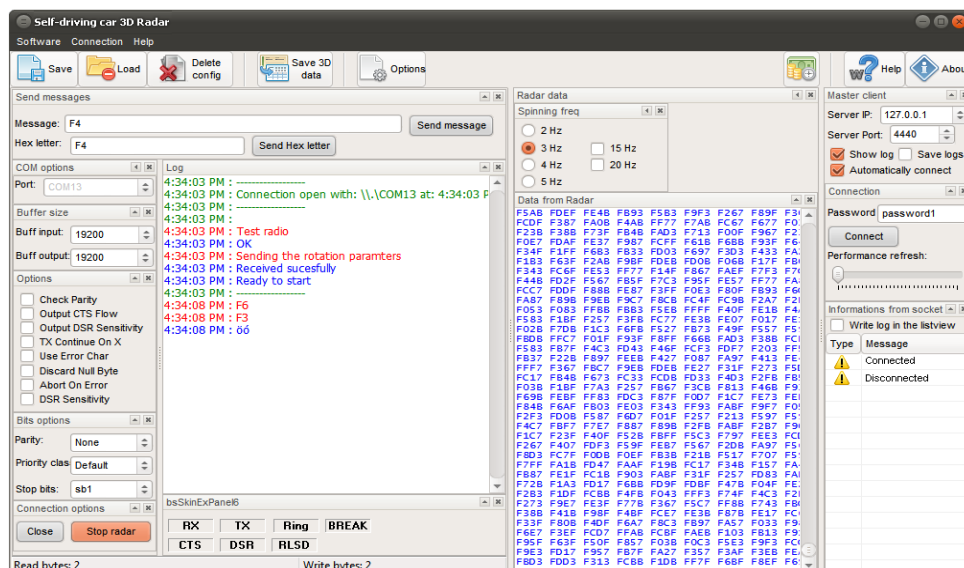


Figura 7. 3D Lidar software – care este capabil să citească datele de la Lidar

7. 3D Lidar map software

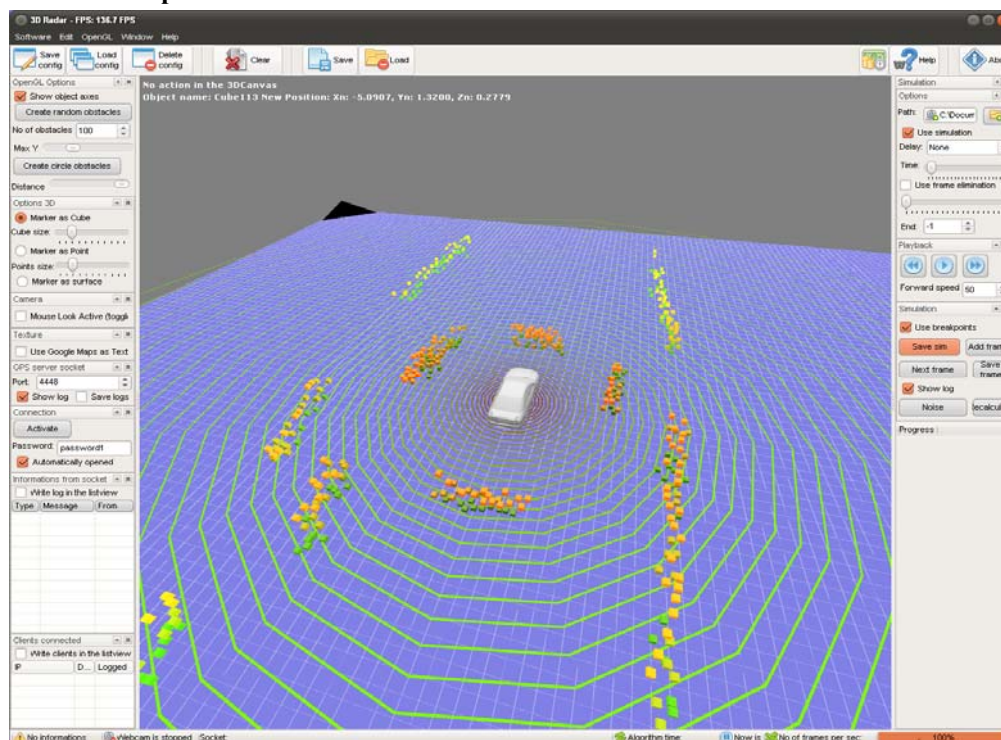


Figura 8. Harta generată. Cuburile înseamnă obstacole. Există 5 mașini detectate

O altă componentă software esențială a fost creată pentru a vizualiza datele 3D de la Lidar. Harta 3D este creată folosind OpenGL și este foarte utilă în debugging pentru a înțelege mai bine datele. În imaginea anterioară, cubulețele reprezintă obstacolele. Se pot identifica 5 mașini diferite și poate fi urmărită evoluția lor în timp real cât și probabilistic prin efectul Doppler.

8. Supervizor software

Software-ul de supervizare este cel care colectează toate datele, rezultatele de la celelalte componente software și calculează decizia finală a mașinii astfel încât să rămână pe banda ei de circulație. Mai mult decât atât, acest software sincronizează toate componentele software, este folosit pentru a porni și a controla celelalte componente software (Traffic signs, Traffic lanes recognition, GPS Software, 3D Lidar software) de la distanță. Comunicația este realizată printr-un protocol dedicat care folosește wireless.

Comunicația a fost realizată printr-un protocol propriu realizat de mine și folosește o rețea locală wireless. Într-o propoziție acest software este capabil să colecteze toate datele de la celelalte părți software și calculează decizia mașinii.

Acest software crează un graf Model Based Design pentru a ilustra situația curentă la celelalte componente software. Folosind tehnica drag&drop, utilizatorul este capabil să controleze parametrii componentelor software de la distanță.

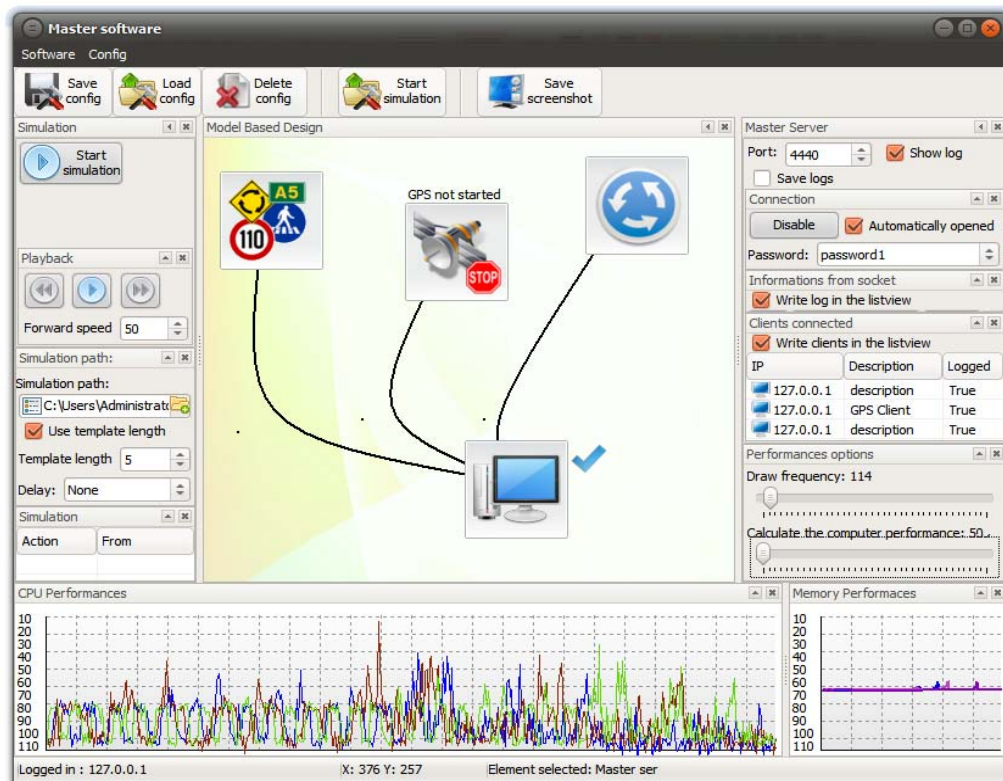


Figure 9. Imagine luată de la software-ul supervisor

9. Partea electronică

Acest proiect prezintă și o versiune hardware a schemei Lidar – un fel de radar 3D și un software ce permite crearea hărții 3D a mediului înconjurător în care mașina navighează. Folosind Lidarul, mașina va lua decizii astfel încât să evite orice fel de obstacol. Un motor pas cu pas este folosit să rotească platanul cu PCB-ul care conține laserele, fotodetectoarele, alimentarea și PIC16F877. Fotodioda este un fel de fotodetector capabil să convertească lumina într-un curent electric. Fotodetectorul este foarte specială, și folosită doar în Range Findere. Este un **APD – Avalanche Photodiode Detector** – sursa este la 200 V.

Datele primite: No. of APDs*No of spins per second*No. of spin grades*No. bits
 $16 \times 10\text{Hz} \times 180^\circ \text{ (or 360 or 1800)} \times 10 \text{ bits} = 288,000 \text{ bits of data/s}$
 28.800 pixels with the resolution of 10 bits

Sunt 6 dispozitive electronice:

- 1) Base microcontroller, driving stepper – LIDAR, interfață pentru RS232
- 2) LIDAR microcontroller – convertor analog-digital rapid prin SPI, transmițător wireless
- 3) Convertor ToF(Time of Flight) într-un semnal analogic.
- 4) Generator de clock-uri pentru Pulsed Lasere– 4 kHz, 0.001%, durata impulsului ~ 40 ns
- 5) Generator-ul pulsed laser, 35A/40-60 ns
- 6) Avalanche Photodiode Detector – comparator și high speed astabile

9.1 Convertor ToF(Time of Flight) într-un semnal analogic

Circuitul electronic calculează diferența de timp de când a fost lansat un impuls luminos și când fost reflectat de la țintă. Pentru aceasta se folosește un bistabil de tip D. Semnalul rezultat este integrat folosind un integrator cu bandă mare de lucru, apoi este aplicat circuitului sample and hold folosind CD4067 și un repetor. Montajul creează o tensiune proporțională cu durata pulsului. Folosesc această metoda deoarece convertoarele analog digitale necesită o tensiune de conversie stabilă pentru cel puțin o microsecundă.

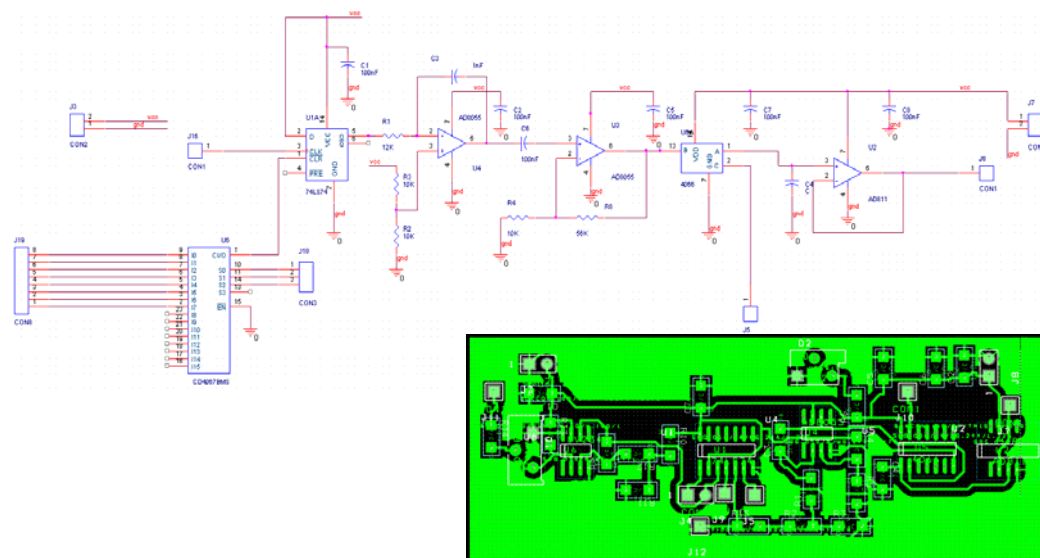


Figura 10. Schema electronică al convertor-ului Time of flight

10. Rezultate

O mașină fără șofer reduce distanța dintre mașini, reducând aglomerația numărul de ambuteiaje, eliminând greșelile umane și permite persoanelor cu dezabilități să parcurgă distanțe mari. Calculatorul ca și șofer nu va face nici o dată greșeli. Va fi capabil să calculeze foarte precis pentru a reduce distanța dintre mașini. Prin această metodă, ambuteiajele rutiere vor fi mai scurte, spațiile de parcare mai goale și foarte mult combustibil foarte să fie salvat.

Viabilitatea ideii a fost probată de Google Stanford self-driving car în cele 300000 mile parcurse fără nici un accident. Aceasta este și durata de viață a unei mașini fiabile.

Acestă lucrare este un rezumat din cele 120 de pagini a lucrării originale care a fost prezentate la concursul “Intel International Science and Engineering Fair 2013” din Pheonix, Arizona.

Bibliografie

- 1 Gh. Ștefan: *Circuite și sisteme digitale*, Ed. tehnică, 2000.
- 2 Cadence Design Systems, *PSpice User's Guide*, Second edition, 31 May 2000.
- 3 Sztojanov, E. Borcoci, N. Tomescu, *Electronica aplicata - De la poarta TTL la Microprocesor, Vol I si Vol II, Ed. Technica, 1987.*

- 4 Răzvan Andonie, Angel Cațaron, *Inteligență Computațională*, Transylvania University Press, Romania, 2002.
- 5 Catalin-Daniel Căleanu, Virgil Tiponut *Neural Networks – Applications*, Ed. Politehnica, 2001, ISBN 973-9389-67-8.
- 6 Ioan Dzițac, *Inteligență Artificială*, Ed. Universității Aurel Vlaicu, Arad 2008.
- 7 The Mathworks, Inc. *MATLAB Primer R2013b*, 2013.
- 8 Nicolae Țândăreanu, *Baze de cunoștințe*, Editura Sitech, 2004.
- 9 Kristjan Macek, Brian Williams, Sascha Kolski, and Roland Siegwart.
- 10 *A lane detection vision module for driver assistance*. In MechRob, 2004.
- 11 Stefan Vacek, Stephan Bergmann, Ulrich Mohr, and Ruudiger Dillmann *Rule-based tracking of multiple lanes using particle filters*, IEEE International Conference on Multisensor Fusion and Integration for Intelligent Systems, University of Karlsruhe, Karlsruhe, Germany.
- 12 Stuart Russell and Peter Norvig, *Artificial Intelligence: A Modern Approach*, Berkeley University, Prentice Hall, 2003, ISBN-13: 9780137903955.
- 13 Pallab Dasgupta, *Introduction to Artificial Intelligence*, Indian Institute of Technology Kharagpur.
- 14 Bruno Dion, Nick Bertone, *An overview of avalanche photodiodes and pulsed lasers as they are used in 3D laser radar type applications*, CMC Electronics.
- 15 Three-Dimensional Imaging Laser Radars with Geiger-Mode Avalanche Photodiode Arrays , Marius A. Albota, Brian F. Aull, Daniel G. Fouche, Richard M. Heinrichs, Lincoln Laboratory MIT.
- 16 Silicon Avalanche Photodiodes, A. Stoykov & R.Scheuermann, Laboratory for Muon Spin Spectroscopy, Paul Scherrer Institut, CH-5232 Villigen PSI, Switzerland.

Utilizarea aplicației Edu Integrator în predarea disciplinelor tehnice

Dogaru Ileana – Colegiul “Ștefan Odobleja”, Craiova, ileana.dogaru@gmail.com

Abstract

Într-un mediu în continuă schimbare, modalitățile tradiționale de instruire și de formare nu mai sunt adecvate pentru înzestrarea absolvenților de învățământ cu abilitățile și cunoștințele necesare pentru a deveni competitivi pe piața forței de muncă. În acest context, instruirea interactivă se afirmă ca un factor cheie în societatea viitorului. Tehnologia este suportul care permite realizarea unor lecții atractive și dinamice. Accesul la instruire trebuie să fie universal, în timp ce învățatul trebuie personalizat, iar conținutul multimedia îmbogățit și transformat într-o experiență personalizată. Profesorii nu mai pot fi doar furnizori de cunoaștere ci, mai degrabă, facilitatori proactivi care să promoveze cunoașterea colaborativă și orientarea elevilor spre învățare în diferite medii, navigare în aceste medii. Acestea se pot obține prin realizarea de secvențe de lecții cu ajutorul aplicației Edu Integrator.

1. Introducere

Evoluția sistemelor educaționale în ultimele decenii este marcată de asigurarea integrării individului în societate, o arie problematică cu variate fațete – pregătirea inițială a competențelor, educația pe tot parcursul vieții, formarea pentru noile meserii emergente etc.

Documentele de dirijare/orientare a procesului educațional din țara noastră promovează jaloane orientative privind atât finalitățile urmărite („competențe”), cât și procese/strategii („construirea cunoașterii”, „centrare pe elev”), în opoziție cu tradiționalele „transmiterea cunoașterii”, „predare”, „centrare pe profesor”.

Noile orientări curriculare nu pot fi satisfăcute stăpânind numai conceptul de „competență”, ci și prin transpunerea în practica școlară a strategiilor/proceselor care conduc la formarea acesteia; „construirea cunoașterii” de către elev solicită cunoașterea de către profesor a procesării informației pe traseul de la registrul senzorial la structurile mentale și a modului în care funcționează gândirea pentru a construi ambientul și instrumentarul necesar unei proces educațional eficient.

În proiectarea/designul unei lecții, care încearcă să facă primii pași spre construirea cunoașterii, TIC poate asigura activități individuale sau de grup pe care profesorul nu le-ar putea realiza altfel: simulări de procese și fenomene, călătorii și vizite virtuale la obiective geografice, științifice sau culturale, proiecte interactive etc. Înțelegerea noțiunilor are loc printr-o varietate de metode definite de interactivitate, participare, cooperare, comunicare. Gradul de asimilare și înțelegere la nivelul noțiunilor fiind net superior celui dintr-un demers pedagogic clasic, întregul proces bazându-se pe formarea unui structuri în care elevul învață să învețe, accentul fiind pus pe dezvoltarea gândirii critice.

2. Atributele utilizării TIC în procesul educațional

Din datele confirmate prin cercetare și practica școlară utilizarea TIC favorizează procesul de învățare prin următoarele atribute:

- Prin activitățile provocatoare - multisenzoriale, multidisciplinare îi motivează pe elevi; sunetul, culoarea, mișcarea stimulează registrul senzorial, amplificând tonusul atenției și facilitând menținerea informației în memoria de lucru / de scurtă durată.
- Oferă acces la resurse informaționale din afara clasei, școlii, disciplinei, culturii specifice, ariei geografice, momentului istoric etc.
- Prin interacțiunea personală cu softuri educaționale specifice se oferă posibilitatea exersării individuale și individualizate necesare pentru formarea unor deprinderi, atingerea unor nivele performative/standardizate, recuperarea unor segmente instrucționale, revederea unor capitole/ teme din propria arie curriculară sau a altei discipline etc.
- Prin diversele interacțiuni colaborative în rezolvarea unor probleme / sarcini de lucru / proiecte etc. se facilitează procesul de asimilare a cunoașterii.

3. Aplicații informatice integratoare (Integrational Media)

Media Integrative au ca bază recenta emergență a instrumentelor de proiectare a cursurilor pe Web (WebCT, LearningSpace, Blackboard), care încearcă să combine elemente ale demersului exploratoriu și ale environmentului de învățare dialogată într-un curs central sau un “portal de cunoștințe”. Se oferă oportunități de a încorpora variate strategii de instruire folosind elemente disponibile ale softurilor într-un design holistic.

Profesorul-proiectant va trebui să analizeze cu atenție varietatea instrumentarului tehnologic în căutarea acelor media care în intersecția cu disciplina pe care o predă să fie adecvate pentru scopul urmărit și categoriei de elevi cărora li se adresează.

Tehnologii asociate. Authoring tools. Aplicații de dezvoltare a softului educațional (pe web sau instalate pe computerul propriu - Dreamweaver, Toolbook Authorware, **EDU Integrator**).

Modelul teoretic. Dezvoltare de produse educaționale multimedia, colaborare, comunicare mediată de TIC, învățare ghidată, interactivitate, prezentarea cunoașterii, controlul cursantului, învățare individuală, brainstorming.

Strategii. brainstorming, activități collaborative, activități bazate pe un proiect, interacțiune de grup, testare online, negociere, construirea cunoașterii, reflecție, autotestare, sinteză, creație, analiză.

4. Exemple de integrare a calculatorului în predarea disciplinelor tehnice

4.1. Modulul „Tehnici de măsurare în domeniu”

Modulul «Tehnici de măsurare în domeniu» se studiază în clasa a XI-a liceu tehnologic, în vederea asigurării pregătirii de specialitate în calificări din profilul tehnic. Acest modul oferă elevilor oportunitatea de a-și forma competențe tehnice în legătură cu selectarea și utilizarea mijloacelor și metodelor de măsurare, dar și a abilităților de analizare a rezultatelor măsurării.

Pentru formarea competențelor stabilite prin curriculum, profesorul are libertatea de a dezvolta anumite conținuturi și de a le eșalona în timp, utilizând activități variate de învățare, cu accentuare pe cele cu caracter aplicativ, centrate pe elev.

4.2. Design educațional

Pentru un scenariu eficient profesorul este chemat să își folosească experiența și creativitatea pentru prefigurarea unei strategii și concretizarea acesteia într-un demers instrucțional prin parcurgerea căruia la elev se produce învățarea, adică atingerea unor obiective specifice, prestabilite.

Design instrucțional pentru un soft educațional este o corelare a acțiunii însumate a unui număr de resurse multimedia cu obiectivele operaționale propuse în scopul producerii efectului

educațional scontat. Această corelare se face folosind orientările moderne ale teoriilor pedagogice cu privire la rolul elevului, paradigmele educaționale noi, determinate de abordările constructiviste și centrarea pe elev.

Aplicația EDU Integrator are definite în structura sa Interfața și Modelul de accesibilitate - modelul de navigare.

Conținutul unui demers educațional care utilizează aplicațiile informatice, este realizat din mai multe momente. Un moment este format dintr-un cadru (un ecran) pe care, folosind indicațiile scenariului, profesorul va concatena diverse resurse multimedia cum ar fi: texte, diagrame și hărți interactive, simulări, experimente interactive, exerciții, teste cât și jocuri educaționale.

Ideea principală a acestor „momente” este împărțirea conținutului educațional (așa cum este prezentat în programa școlară) în părți mici care pot fi reutilizate în diferite medii de învățare oferind toate informațiile necesare pentru planificarea unei lecții sau a unui curs.

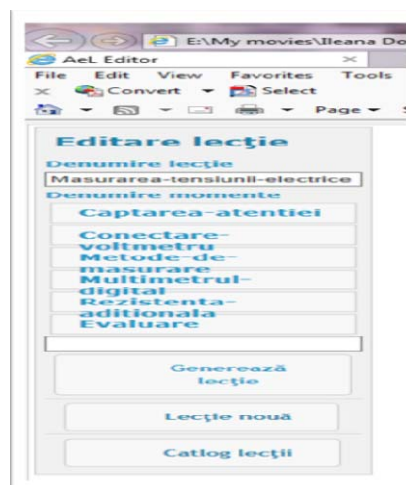


Figura 1. Captură ecran – Software „EDU Integrator”- Panoul de editare al lecțiilor - Momentele lecției

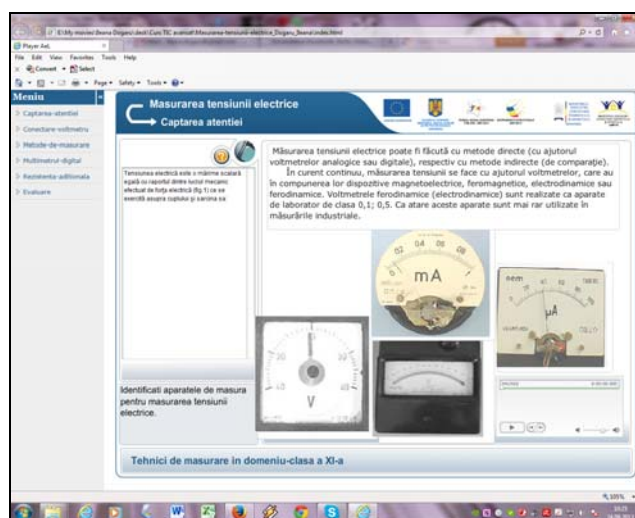


Figura 2. Captură ecran – Interfața aplicației EDU Integrator – Mijloace pentru măsurarea tensiunii electrice

Înțelegerea noțiunilor are loc printr-o varietate de metode definite de interactivitate, cooperare, comunicare. Gradul de asimilare și înțelegere la nivelul noțiunilor este net superior celui dintr-un demers pedagogic clasic, întregul proces bazându-se pe formarea unei structuri în care elevul învață să învețe, accentul fiind pus pe dezvoltarea gândirii critice.

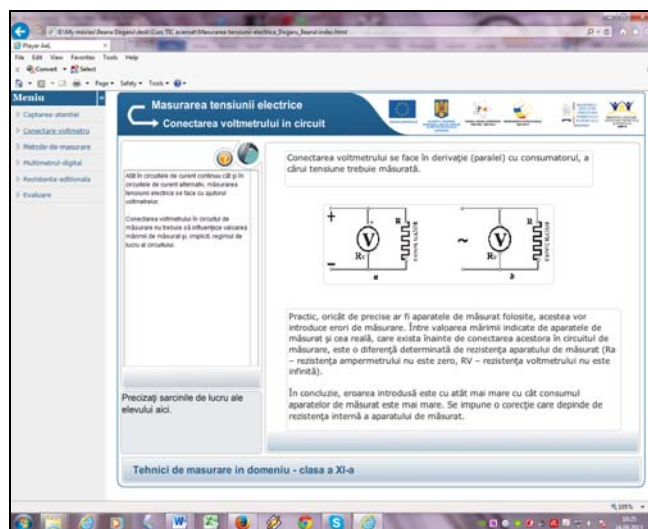


Figura 3. Captură ecran – Software „EDU Integrator” – Metode pentru măsurarea tensiunii electrice

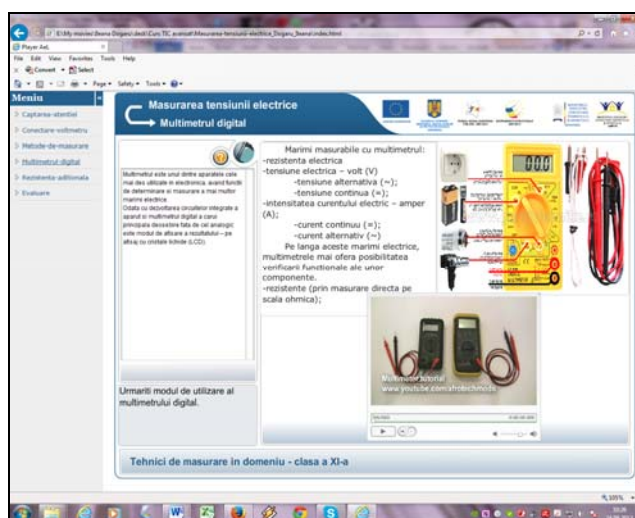


Figura 4. Captură ecran – Software „EDU Integrator” – Multimetru digital

Panoul EVALUARE care dă posibilitatea utilizatorului să propună un test, acesta având la dispoziție trei variante de itemi de evaluare și anume: item cu alegere singulară, item cu alegere multiplă și item cu răspuns deschis.

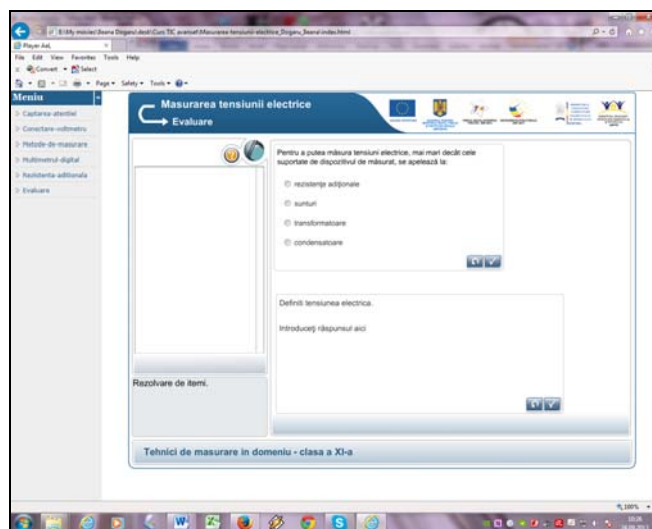


Figura 5. Captură ecran – Software „EDU Integrator”- Evaluare

5. Concluzii

Centrarea pe învățare/pe elev „cuplează” focalizarea pe caracteristicile individuale ale elevului (ereditate, experiență, background - cognitiv, afectiv, psihomotor -, interese, nevoi, perspective) cu focalizarea pe strategiile/tacticile și tehnologiile educaționale cele mai eficiente pentru asigurarea unui înalt nivel al motivației în construirea cunoașterii pentru fiecare elev.

O instruire bună nu numai că îi ajută pe elevi în gândire și învățare, ci îi și motivează și le oferă un context emoțional adecvat. Instruirea produce efecte cognitive dacă sunt definite obiectivele, dacă este activată cunoașterea anterioară, dacă este prezentat un conținut stimulant, dacă procesul de învățare este ghidat, feedbackul la sarcină este dat, progresul în învățare este evaluat și transferul cunoașterii este garantat. Instruirea îi motivează pe elevi dacă atenția este trezită, dacă relevanța conținutului este evidențiată, auto-încrederea întărită, satisfacția față de rezultatele învățării este obținută.

Bibliografia

- [1] Cerghit Ioan - „Metode de învățământ”, ediția a III-a, Editura Didactică și Pedagogică R.A., București 1997
- [2] Iucu Romiță – „Instruirea școlară”, Editura Polirom, Iași, 2001
- [3] Moldoveanu Mihaela, Oproiu Gabriela Carmen, *Repere didactice și metodice în predarea disciplinelor tehnice*, Editura Printech, București, 2003.
- [4] [http://classweb.gmu.edu/ndabbagh/Resources/IDKB delivery-media.html](http://classweb.gmu.edu/ndabbagh/Resources/IDKB%20delivery-media.html)
- [5] *** Curriculum pentru clasa a XI-a liceu tehnologic
- [6] <http://profesorulcreator.siveco.ro/web/guest/documente> - Suport de Curs.pdf
- [7] <http://www.ticavansat.pmu.ro/>

Statistica matematică – un domeniu aprofundat prin proiecte etwinning

Luminița Dominica Moise - Școala Superioară Comercială „Nicolae Kretzulescu”, București, dominic_moise@yahoo.com
Ruxandra Cristea - Școala Superioară Comercială „Nicolae Kretzulescu”, București, cristea.ruxandra@gmail.com

Abstract

Anul 2013 este declarat anul internațional al statisticii, de aceea am ales o temă care să reflecte preocupările noastre în acest domeniu. Statistica matematică este o disciplină care s-a dezvoltat în ritm accelerat în ultimii ani și are aplicații în multe domenii ale activității umane. Prezent în curriculum liceal, domeniul statisticii matematice a fost abordat și dezvoltat prin activități extracurriculare, unele dintre acestea desfășurându-se în spațiul etwinning.

1. Introducere

Statistica matematică - disciplină al cărei obiect de studiu îl reprezintă fenomenele de masă, poate fi considerată un produs emergent al cunoașterii științifice, un domeniu de activitate - de culegere, prelucrare, interpretare și valorificare a unor date, sau poate o știință de graniță prin furnizarea unui set de instrumente formale util în cunoașterea unor alte domenii: fizică, economie, sociologie, medicină, politică. Abordarea acestui domeniu presupune uneori cunoștințe la nivelul curriculum-ului liceal, dar, de cele mai multe ori este necesară completarea unor capitole cu studii mai aprofundate.

Transpusă într-un limbaj matematic, statistica s-a constituit într-o teorie numită teoria corelației statistice, ale cărei aplicații au permis identificarea unor noi legi de dependență, specific statistice și adaptate la formele complexe și variate pe care le oferă natura în diferitele sale manifestări. Aplicarea calculelor statistice la datele empirice, oferite de observarea fenomenului, permite reliefarea legăturilor statistice.

Dintre temele abordate în proiecte extracurriculare prezentăm în continuare:

- La granița dintre geometrie și alte domenii: Geometrie și probabilități;
- Biostatistica și alte aplicații ale matematicii în biologie;
- Statistica matematică în descifrarea atomului;
- Proiecte educaționale care promovează studiul statisticii matematice.



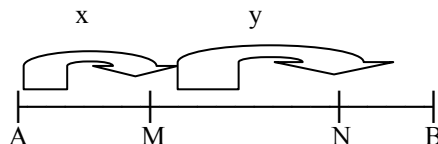
2. La granița dintre geometrie și alte domenii: Geometrie și probabilități

Una dintre problemele care ne-a atras atenția se află în cartea “Probleme geometrice neelementare tratate elementar” a autorilor A. M. Iaglom și I. M. Iaglom și prezentată ulterior în Gazeta matematică.

„O bară este frântă în 3 bucăți; cele 2 locuri de frângere sunt luate la întâmplare. Care este probabilitatea ca din cele 3 bucăți obținute să se poată forma un triunghi ? “

Este comod să rezolvăm geometric problema, probabilitatea rezultând ca raportul unor arii.

Dacă $AB = 1$ este lungimea barei respective, notăm $AM = x$, $MN = y$, unde M și N sunt punctele de rupere (fig. 1). Mulțimea cazurilor posibile o determinăm rezolvând sistemul:



$$x + y < 1, x > 0, y > 0,$$

Într-un reper ortonormal xOy reprezentăm dreptele de ecuații :

$$x+y=1, x+y=1/2, x=1/2, y=1/2.$$

Mulțimea cazurilor favorabile rezultă din sistemul:

$$x+y \geq 1/2, x \leq 1/2, y \leq 1/2.$$

Mulțimea cazurilor posibile este dată de mulțimea punctelor din interiorul și de pe frontierele triunghiului OPQ , iar mulțimea cazurilor favorabile de mulțimea punctelor din interiorul triunghiului DTU .

De aceea probabilitatea este dată de raportul ariilor celor două triunghiuri $A_{\Delta DTU}$ și $A_{\Delta OPQ}$, fiind egală cu $p_3 = 1/4 = 1 - 3/4$.

Ce se întâmplă dacă rupem bara la întâmplare nu în trei bucăți, ci în 4, 5, sau n părți ?

Pentru $n = 4$ demonstrația este schițată în continuare:

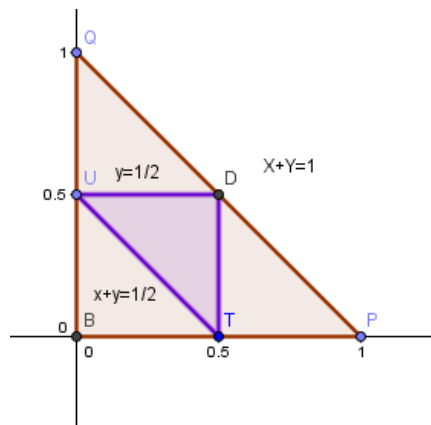


Figura 1.

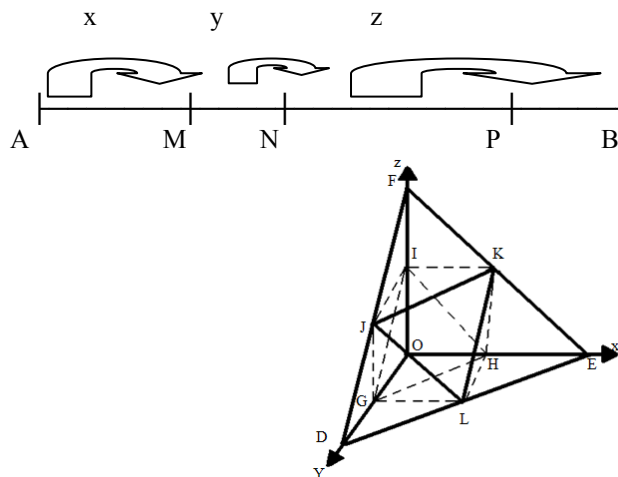


Figura 2

Mulțimea cazurilor posibile:

$$x + y + z \leq 1, x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0.$$

Mulțimea cazurilor favorabile:

$$x + y + z \geq 1/2, x \leq 1/2, y \leq 1/2, z \leq 1/2.$$

De aceea unii elevi au fost interesați de aceste aspecte și au realizat analize ale unor studii statistice ce prezintă legături dintre fenomene. De exemplu, au analizat corelațiile dintre unele variabile, știut fiind faptul că analiza corelațiilor prezintă mare importanță, deoarece cunoscând variația unei însușiri putem trage concluzii asupra însușirii sau însușirilor de care aceasta este legată, fără a recurge la determinări directe.

Matematica permite deci, noi abordări în domeniul biologiei și deschide noi perspective de cercetare, întâlnirea dintre matematică și biologie creând un spațiu nou cunoașterii umane.

4. Statistica matematică în descifrarea atomului

Problema structurii materiei este una din problemele fundamentale ale fizicii. În reprezentările cu care noi operăm zilnic, corpurile sunt în general considerate ca un continuum, adică acestea ocupă spațiul cu materia care le compune.

În cadrul unui sistem macroscopic există mărimi caracteristice care iau valori întâmplătoare. Deoarece studiul fenomenelor aleatorii constituie obiectul calculului probabilităților, apare inevitabil implicarea statisticii matematice în modelarea acestor fenomene. Modelul cuantic al atomului a reprezentat o schimbare fundamentală față de modelul atomului lui Bohr.

Elevii au încercat să urmărească drumul parcurs de specialiști pentru a folosi statistica în determinarea regiunilor de probabilitate ale prezenței electronilor. Nu este chiar ca în fizica clasică unde calculele ne permit să aflăm fără erori poziția ori viteza unor obiecte, dar trebuie să ne obișnuim cu acest lucru, și anume că mecanica cuantică, teoria care descrie lumea subatomică, funcționează și descrie lumea pe baza probabilităților.

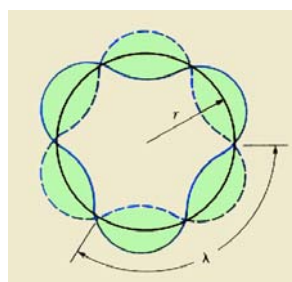


Figura 4. Laws of Statistical Physics and the The Future Physics

5. Proiecte educaționale care promovează studiul statisticii matematice.

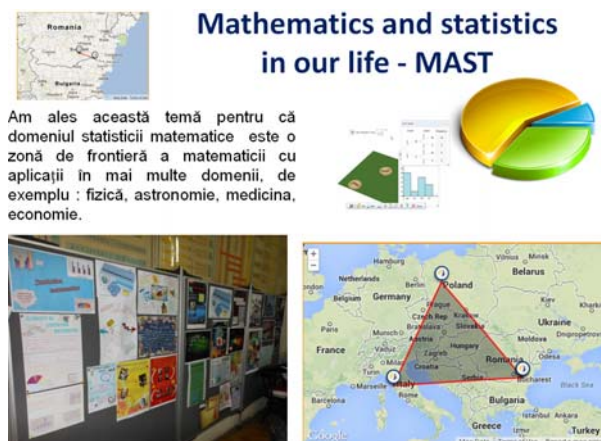


Figura 5. proiectul etwinning „Mathematics and statistics in our life – MAST”

Prin activitățile de la clasă, dar mai ales prin activitățile extrașcolare cuprinse în proiectele educaționale „Incursiune prin matematică și statistică” sau „Matematica și statistica” dar și prin proiectul etwinning în derulare „Mathematics and statistics in our life – MAST”, am încercat să aducem în atenția elevilor câteva teme de actualitate din statistica matematică.

În afara celor menționate mai înainte amintim și “Evoluția istorică a statisticii în România”

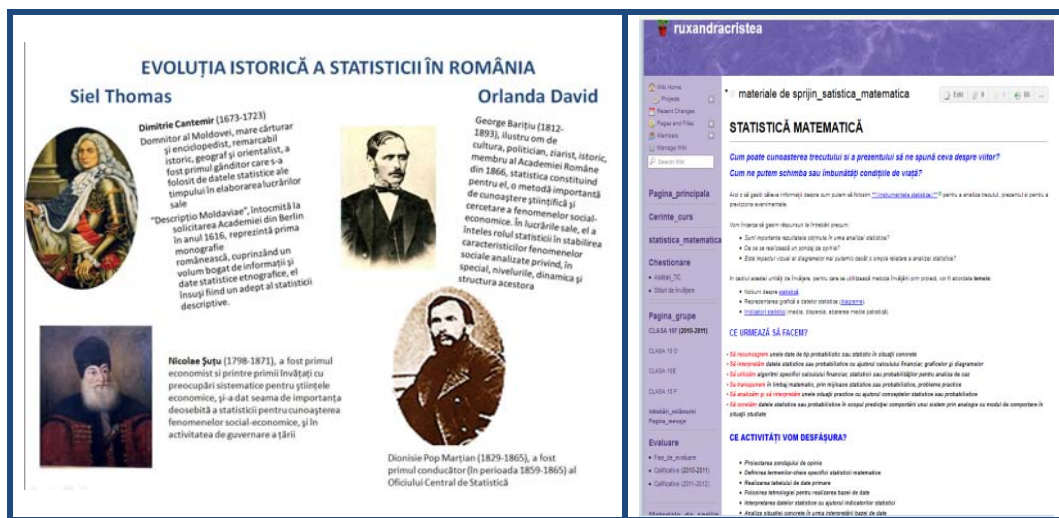


Figura 6. Evoluția istorică a statisticii în România



Figura 7. Metoda proiectului în studiul statisticii matematice

Bibliografia

- [1] Gazeta matematică, seria B
- [2] <http://www.scientia.ro/fizica/63-atomul>
- [3] www.Eurekalert.org
- [4] <http://matematicasistatistica.webs.com/>
- [5] <https://ruxandracristea.wikispaces.com/>
- [6] <http://www.statistics2013.org/>

Ipostaze ale interdisciplinarității: literatură și TIC

Elev Dochitoiu Alexandru – email: alexandrudochitoiu@hotmail.com

Elev Turcu Nicușor – email: nicusorturcu@hotmail.com

Prof. dr. Chiribău-Albu Mihaela-Alina – email: mihaelachiribau@hotmail.com

Prof. Ursache Liliana – email: liliana.ursache@gmail.com

Inginer Macovei Florina – email: mfnica@yahoo.com

Colegiul Național “Ferdinand I”, Bacău

Abstract

În secolul al XXI-lea, într-o societate tot mai informatizată, învățământul modern apelează deseori la mijloace multimedia – e-learning. De asemenea, legătura dintre discipline a devenit o condiție sine qua non într-un proces educativ care vizează formarea/dezvoltarea unor competențe cheie (de comunicare, digitale) având ca finalitate transferul de informații din sala de clasă în viața reală. De aceea, unul dintre obiectivele învățământului actual îl constituie familiarizarea elevilor cu utilizarea TIC, ca instrument eficient de lucru/învățare. Ei sunt încurajați să dezvolte o atitudine pozitivă, folosind tehnologia pentru a comunica și a opera cu informații relevante la toate disciplinele, deci și într-unul dintre palierele care este asociat, mai mult decât altele, cu pagina tipărită – literatura. Printr-o abordare interdisciplinară a celor două domenii, mediul în care are loc învățarea poate deveni mai motivant, mai atractiv și mai flexibil, încurajând o atitudine favorabilă învățării permanente.

1. Introducere

Introducerea noilor tehnologii în procesul didactic reprezintă una dintre modalitățile sigure de a atrage și motiva elevii **digital natives**. De aceea, este necesară o nouă abordare a lecției, urmărindu-se valorificarea și valorarea elementelor de e-learning. În studiul literaturii se impune mai mult decât oricând o astfel de abordare deoarece elevii se găsesc în număr din ce în ce mai mic în spațiul bibliotecii reale, dar într-o proporție crescândă, de la an la an, în spațiul virtual. Proiectul care stă la baza creării acestei lecții virtuale este realizat Visual Studio 2010, limbajul C#. Elementele de conținut vizează elemente de teorie a literaturii din Curriculum Național, aplicate pe o romanul **Baltagul**, de Mihail Sadoveanu. Având în vedere că multe dintre conținuturi sunt studiate în programele școlare de multă vreme, putem afirma că acest proiect este și o ilustrare a conceptului de “**blended learning**”. Proiectul de față integrează metode interactive și inovative pentru ca elevul să-și însușească conținutul operei studiate, respectiv romanul **Baltagul**, într-un mod atractiv și dinamic, optimizând astfel procesul de predare-învățare.

Proiectul poate fi folosit la orele de curs prin Curriculumul Național pentru disciplina **Limba și literatura română**, în cadrul trunchiului comun, la clasele: a VIII-a: studierea speciei literare ROMANUL; a X-a: studierea romanului obiectiv, tradițional aparținând unui scriitor canonic – Mihail Sadoveanu.

2. Prezentare generală a aplicației

Pagina principală (Fig. 1) oferă un meniu cu mai multe butoane:

Meniul – aflat în partea dreaptă a paginii ne ajută să accesăm fiecare capitol, buton.

Butoanele – fiecare buton deschide o fereastră care conține informații referitoare la romanul **Baltagul**, de Mihail Sadoveanu.

Butoanele oferite în meniu au următoarele funcții: Date biografice; Cronotop; Personajele. Vitoria – o femeie în țara bărbaților; Subiectul. Perspectiva narativă; Baltagul – roman mitic, inițiativ, monografic; Titlul



Figura 1. Pagina principală - Meniu

2.1. Date biografice

La acționarea acestui buton sunt prezentate date biografice despre scriitorul Mihail Sadoveanu. Din dorința de a oferi o cât mai mare accesibilitate utilizatorului am pus la dispoziția acestuia, în partea superioară, un meniu cu ajutorul căruia se face navigarea prin subcapitole.

2.2. Cronotop

Al doilea buton (fig. 2) al proiectului deschide pagina dedicată spațiului și timpului. Pentru o orietare eficientă, am folosit o hartă care indică spațiul real traversat de personajul principal feminin, Vitoria. Toate localitățile pe care ea le străbate apar pe această hartă, adaptată elevului secolului XXI prin faptul că imită modelul hărților Google. Pentru a indica spațiile pe care le-a parcurs personajul principal, am folosit o serie de imagini din filmul **Baltagul**. Alături de orientarea propriu-zisă elevii își vor însuși cunoștințe din varii domenii, harta devenind punctul de plecare al unui traseu interdisciplinar. Astfel, dând click pe localitatea indicată, se vor deschide alte ferestre. Acestea vor conduce către pagini cu informații de la diferite discipline: geografie, istorie etc. Pentru o navigare mai ușoară și accesibilă, am creat un mic meniu cu subcapitole.

2.3. Personajele. Vitoria – o femeie în țara bărbaților

Capitolele “Personajele” și “Vitoria – o femeie în țara bărbaților” prezintă atât seria de personaje care iau parte la acțiune, cât și portretul personajului principal feminin. În submeniul dedicat caracterizării personajului principal al nuvelei – Vitoria Lipan, am respectat structura specifică unei compuneri de caracterizare, ținând cont de următoarele repere: statut social/psihologic, caracterizare directă/indirectă, păreri critice.

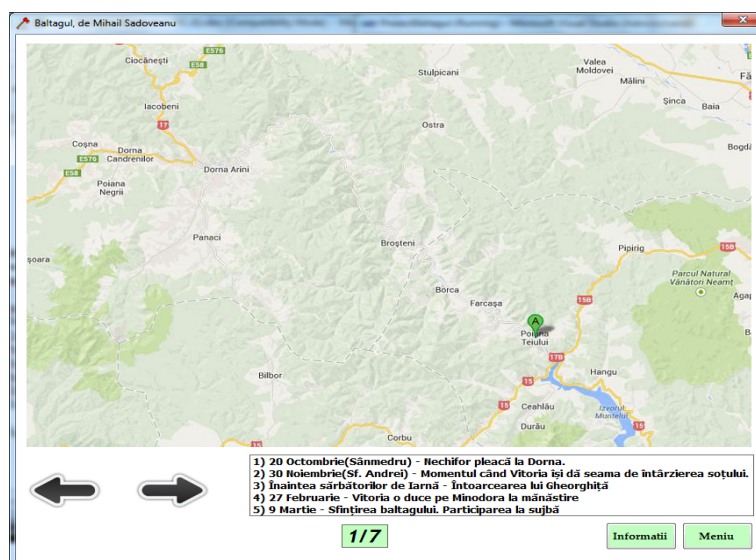


Figura 2. Cronotop

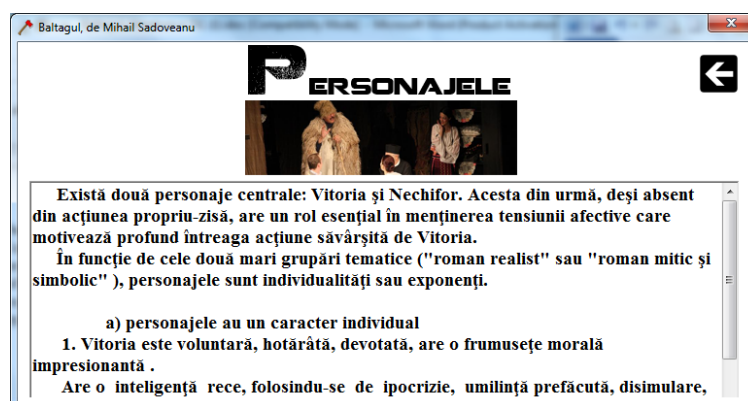


Figura 3. Personajele



Figura 4. Vitoria Lipan

Pentru accesibilitatea mult mai ușoară a subcapitolelor (reperelor) am creat un submeniu cu toate acestea în partea superioară a paginii.

2.4. Subiectul. Perspectiva narativă

Aceste meniuri conțin informații legate de perspectiva narativă, dar și de înlănțuirea faptelor care se constituie în subiectul operei literare supuse analizei. În submeniul "Subiectul", am urmărit înlănțuirea cronologică a întâmplărilor, prin crearea unor submeniuri ce surprind momentele subiectului: expozițiune, intrigă, desfășurarea acțiunii, punctul culminant și deznodământ.

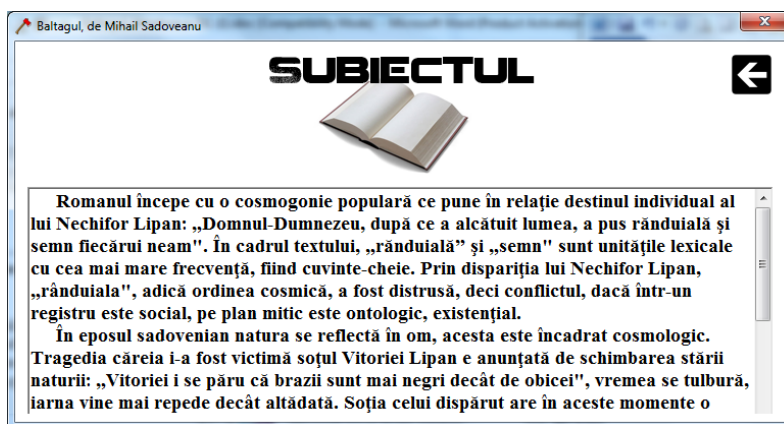


Figura 5. Subiectul

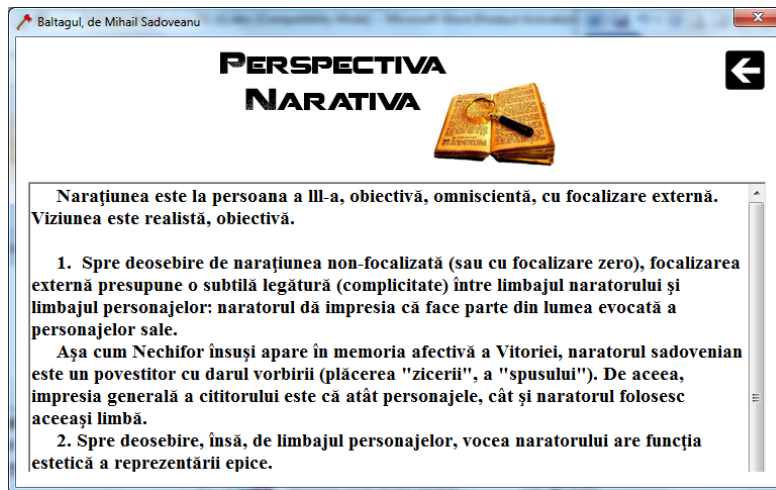


Figura 6. Perspectiva narativă

Acestea se pot accesa din partea superioară unde se afla un meniu special creat pentru ca elevii să le poată urmări cu ușurință.

2.5. *Baltagul* – roman mitic

Acest capitol dezvoltă câteva argumente care susțin încadrarea textului sadovenian în categoria operelor mitice. În primul rând, am creat un submeniu care urmărește elementele comune mitului

mioritic și romanului Baltagul, precum și deosebirile dintre acestea. Astfel, elevii realizează o incursiune în mitologia românească și reactualizează elemente de conținut studiate anterior. În al doilea rând, am pus în lumină asemănările dintre roman și unul dintre miturile cele mai cunoscute din spațiul egiptean: Isis și Osiris, aspect analizat de criticul literar Alexandru Paleologu în lucrarea *Treptele lumii sau calea către sine a lui Mihail Sadoveanu*.

Nu în ultimul rând, am avut în vedere ale elemente mitico-simbolice ale romanului: labirintul, totemul etc.

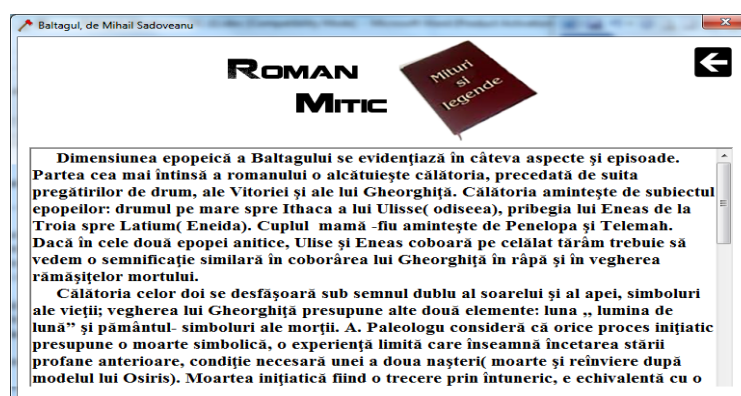


Figura 7. Roman mitic

2.6. Baltagul – roman inițiat

Acest capitol a dezvoltat două trasee inițiatice: primul este cel al lui Gheorghita Lipan, personaj secundar, care parcurge un drum al formării, al maturizării, ceea ce conferă romanului caracter de *bildungsroman*; al doilea surprinde inițierea traversată de Vitoria, care pătrunde într-un autentic labirint, cu valențe formative. Cărrile labirintice o conduc spre Centru (locul în care îl descoperă pe Nechifor), iar firul Ariadnei, ce o scoate din labirint este reprezentat, pe de o parte, de iubirea peste moarte față de soțul ei, iar pe de altă parte de împlinirea ritualului specific înmormântării, prin care sufletul celui răposat își găsește liniștea.



Figura 8. Roman inițiat

2.7. *Baltagul* – roman monografic

Capitolul pune în lumină principalele elemente prin care romanul devine o monografie a satului de la munte, în primele decenii ale secolului al XX-lea: evenimentele esențiale din viața comunității rurale, tradiții, obiceiuri etc.

Submeniurile create oferă elevilor posibilitatea de a accesa fotografii specifice zonei, informații din folclorul românesc, devenind astfel o punte între conținuturi și viața reală, deci o modalitate transdisciplinară de accesare a materialului didactic.

Titlul își dezvăluie statutul de totem și de simbol al principiului *coincidentia oppositorum*. Analiza literară este dublată de apelul la mijloacele specifice artelor vizuale.

3. Elemente de tehnologie a informației

Proiectul este realizat în Visual Studio 2010, limbajul C#. Designul se găsește în fișierul Form1.cs[Design], iar codul sursă în Program.cs.

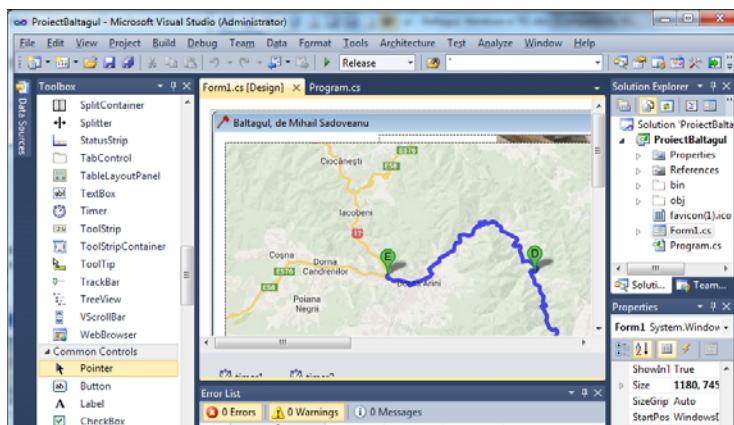


Figura 9. Mediul de lucru

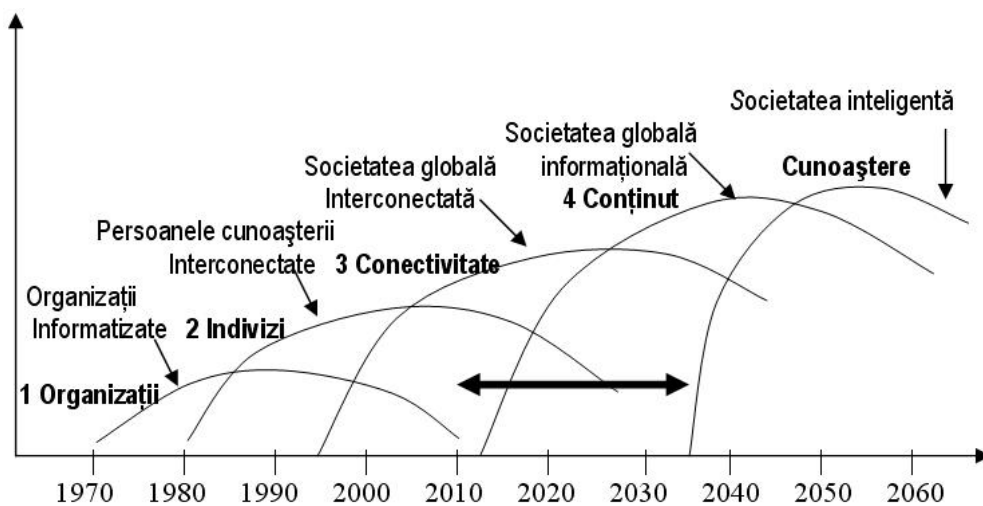
Bibliografie

- [1] Călinescu, George, *Istoria literaturii române de la origini până în prezent*, București, Editura Minerva, 1982
- [2] Chevalier, Jean; Gheerbrant, Alain, *Dicționar de simboluri* (trad. rom.), București, Editura Artemis, vol. I – III, 1994
- [3] Ciopraga, Constantin, *Mihail Sadoveanu. Fascinația tiparelor originare*, București, Editura Eminescu, 1981
- [4] Crețu, Nicolae, *Constructorii ai romanului*, București, Editura Eminescu, 1982
- [5] Eliade, Mircea, *Sacrul și profanul*, București, Editura „Humanitas”, 1992
- [6] Manolescu, Nicolae, *Arca lui Noe. Eseu despre romanul românesc*, I – III, București, Editura Eminescu, 1991
- [7] Paleologu, Alexandru, *Treptele lumii sau calea către sine a lui Mihail Sadoveanu*, București, Editura Cartea Românească, 1978

SECȚIUNEA E

Training și management educațional

Strategii, Obiective, Calitate



- **Modele și Metodologii (e-Learning, e-Pedagogy, e-Training, e-Skills)**
- **Tehnologii (ADL, WBE, WBT, VR)**
- **Soluții software (CG, Web, AI)**

Participarea cadrelor didactice universitare la programe de formare continuă. Studiu comparativ România-Spania

Nicoleta DUȚĂ – Lector dr., Universitatea din București
nicoleta.duta@g.unibuc.ro

Abstract

Articolul prezintă o sinteză a rezultatelor obținute în urma unei ample cercetări întreprinse în perioada 2008-2010, focalizându-se asupra datelor colectate în urma aplicării unui item referitor la aprecierea gradului de participare a cadrelor didactice universitare la programe de formare continuă. Acesta este un item extras din chestionarul administrat unui număr de peste 450 de cadre didactice universitare provenind din diferite instituții de învățământ superior din România și Spania. În final, evidențiem necesitatea construcției programelor de formare continuă, astfel încât cadrele didactice universitare să-și dezvolte noi competențe, să-și însușească și să utilizeze noi metode și strategii de predare-învățare-evaluare.

1. Introducere

La nivel european, sunt prezente o serie de tendințe și proiecte care vizează formarea cadrelor didactice universitare, constituind o preocupare pentru guverne, organizații internaționale și, nu în ultimul rând, pentru cadrele didactice și pentru specialiști din domeniul științelor educației. Prin urmare, dinamizarea diferitelor procese de formare și dezvoltare profesională a cadrelor didactice universitare reprezintă o prioritate și un aspect important pentru îmbunătățirea calității învățământului superior în secolul XXI.

Evoluția societății și dezvoltarea impetuoasă a științei și tehnologiei în epoca contemporană au determinat o cerere intensă de educație, ceea ce atrage, la rândul ei, o creștere a rolului cadrelor didactice universitare. Se invocă tot mai mult faptul că succesul împlinirii noilor direcții de reformă din învățământul superior constă în formarea corespunzătoare a personalului didactic universitar. O contribuție importantă pentru evoluția în cariera didactică îi revine formării continue, mai ales prin intermediul rezultatelor pe care le determină la nivelul procesului educațional, în sensul eficientizării acestuia.

2. Participarea cadrelor didactice universitare la programe de formare continuă

Schimbările care se produc în societate și ritmul rapid al acestora impun ca necesară nu doar adaptarea sistemelor educaționale la viitoarele realități socio-economice, culturale, științifice, ci și formarea capacității de reglare continuă și de autoperpetuare a adaptabilității. În cadrul societății bazate pe cunoaștere, fiecare dintre noi este pus în situația de a-și configura continuu modalitatea de a avea acces la informație și capacitatea de selectare a informațiilor.

Participarea cadrelor didactice la programele de formare continuă în România este reglementată prin intermediul legislației la nivel național și definite de așteptările comunității. Ca și obiectiv general al cursurilor de formare este considerat susținerea procesului de îmbunătățire a sistemului național de formare profesională. Spania a făcut, în educație, o schimbare către o nouă paradigmă, care reflectă o concepție constructivistă asupra procesului de învățare. Pentru

conceptul de „formare continuă” se folosesc și alte concepte cu semnificații similare sau parțial similare, după cum am întâlnit în literatura de specialitate: dezvoltarea personalului, dezvoltarea profesională, dezvoltarea personală, dezvoltarea carierei etc. Potrivit concepției profesorului Iucu (2004), formarea continuă desemnează „ansamblul activităților orientate spre actualizarea periodică a pregătirii profesionale inițiale, spre adaptarea acesteia la noile exigențe ale desfășurării proceselor educaționale, ca și spre asimilarea unor cunoștințe și competențe” [6]. Așa cum afirma Fullan, formarea constituie cea mai bună soluție și, în același timp, principala provocare care apare atunci când se încearcă implementarea proceselor de reformă în educație, întrucât este evident faptul că toate persoanele sunt supuse unui proces de învățare pe parcursul vieții personale și profesionale [5]. În lipsa acesteia, indiferent dacă se realizează sub forma unei activități de autoeducație sau de pregătire formală, *dezvoltarea profesională* nu se poate înfăptui. Adoptată de sistemele de învățământ după reformele ce au avut loc între anii 1960-1970 cu scopul completării și aprofundării într-un cadru organizat și eficient a formării inițiale, a fost definită ca „ansamblu de activități și de practici care cer implicarea profesorilor pentru îmbogățirea cunoștințelor proprii, perfecționarea deprinderilor, analiza și dezvoltarea atitudinilor profesionale” [4]. Prin urmare, formarea cadrelor didactice constituie un proces continuu care se întemeiază pe conceptul de învățare pe tot parcursul vieții.

În cadrul proiectului POSDRU 26646 – *Formare continuă de tip „blended-learning” pentru cadrele didactice universitare* s-a desfășurat analiza nevoilor de formare în perioada ianuarie-aprilie 2010, proces amplu, derulat la nivelul celor 3 universități partenere – Universitatea din București, Universitatea Babeș-Bolyai din Cluj-Napoca și Universitatea de Vest din Timișoara.

Proiectul, al cărui debut oficial s-a produs în luna noiembrie 2009, a durat trei ani și a avut ca scop principal oferirea de oportunități inovative de dezvoltare profesională și sprijinirea participării cadrelor didactice universitare la programe de formare continuă în domenii precum: asigurarea calității (sisteme de management și asigurare a calității, standarde și proceduri de calitate la nivel instituțional și de program de studii), învățare centrată pe student (strategii moderne de proiectare curriculară, de predare, învățare și evaluare în învățământul superior) și formarea competențelor prin practică profesională (plasamente și parteneriate pentru practica studenților, învățarea experiențială/prin practică profesională).

Analiza nevoilor de formare s-a realizat prin intermediul unui ansamblu metodologic complex, format din anchete pe bază de chestionar și focus-grupuri. Au fost aplicate trei categorii de chestionare și 5 focus-grupuri unui număr de peste 700 cadre didactice universitare din grupurile țintă vizate de proiect (manageri, auditori interni și mentori ai comisiilor de calitate, cadre didactice universitare debutante și senioare, respectiv coordonatori de practică profesională), acoperind cele 3 regiuni de dezvoltare implicate [1].

Prelucrarea și interpretarea rezultatelor obținute în urma desfășurării analizei de nevoi a relevat o vulnerabilitate la nivelul formării continue, ce vizează cele trei grupe de respondenți, în domeniile de interes: asigurarea calității în învățământul superior, pedagogia universitară, practica profesională a studenților. S-a constatat un grad foarte redus de participare a cadrelor didactice universitare la astfel de programe de formare continuă, o proporție mai mare înregistrându-se în ceea ce privește domeniul asigurării calității. Un procent total de 39,6% dintre manageri, auditori interni și membri ai comisiilor de calitate au participat la cursuri de formare continuă în domeniul asigurării calității în învățământul superior. Doar 4,4% dintre cadrele didactice debutante și senioare au participat la cursuri de formare continuă în domeniul pedagogiei universitare și doar 12,6% dintre coordonatorii de practică profesională au parcurs programe de formare continuă în domeniul practicii profesionale a studenților.

Analiza comparativă a datelor demonstrează un dezechilibru evident între dezirabil și realitate, între cerere și ofertă, în sensul în care cadrele didactice doresc să se dezvolte profesional, dar nu au participat efectiv la cursuri de formare” [1].

Pe baza rezultatelor analizei de nevoi au fost proiectate module de formare în sistem blended learning, iar în anul 2011 a fost lansată oferta de cursuri pentru cadrele didactice universitare. Proiectul a oferit o platformă structurată și elevată de dezbateri academice pentru cadrele didactice universitare care a facilitat testarea și ameliorarea unei metodologii de formare adaptate, prin stimularea schimbului de practici relevante în managementul și învățarea specifice învățământului superior [1].

Noua abordare, cea a profesorului practician-reflexiv ne arată un tip de profesionist care posedă cunoștințe pe care le pune în practică, reflectând asupra rezultatelor acțiunii sale. Această nouă concepție de cadru didactic este cea care trebuie să fie încurajată și construită. O concepție care este susținută de ultimele cercetări realizate în contextul psihologiei și științelor educației. În aceste cercetări, se constată că profesorul trebuie să devină un subiect care planifică activitatea sa, ia decizii [2] și reflectă asupra acesteia [8] cu scopul de a progresa în activitatea sa didactică.

Dar programele de inducție nu apar doar gândind la cadrele didactice debutante și la formarea psihopedagogică, ci apar și din necesitatea de a menține profesorii în posturile sale de lucru. Cu alte cuvinte, aceste programe trebuie să fie gândite ca și mecanisme (modalități) pentru a evita abandonarea profesiei didactice [3].

3. Metodologia și desfășurarea procesului de cercetare

3.1. Descrierea cercetării

Cercetarea întreprinsă se situează în sfera educațională, optând pentru o strategie integrată, care corelează cercetarea cantitativă cu cea calitativă. În cadrul cercetării desfășurate, cele două tipuri de paradigme, cantitativă și calitativă, s-au sprijinit reciproc, devenind complementare. Cercetarea cu titlul *Dezvoltarea profesională a cadrelor didactice universitare; construcția și evaluarea programelor de formare* (proiect de cercetare pentru teza de doctorat) a avut ca scop general determinarea focalizată la nivelul țării noastre și la nivelul Spaniei a *modelului dezvoltării profesionale a cadrelor didactice universitare*, cu accent pe identificarea nevoilor de formare psihopedagogică; cercetarea s-a desfășurat în perioada noiembrie 2008 - iulie 2009, în patru instituții de învățământ superior din Spania, instituții care au fost cotate ca unități reprezentative în cadrul țării.

Pentru realizarea unui studiu comparativ s-a reluat investigația și în cadrul țării noastre în perioada septembrie 2009 - iulie 2010, în patru instituții de învățământ superior din România. Eșantionul a cuprins cadre didactice universitare participante la ancheta pe bază de chestionar, însumând un număr total de 240 persoane din 4 universități din Spania (Universitatea din Barcelona; Universitatea Politehnică din Catalunya; Universitatea Politehnică din Madrid; Universitatea Politehnică din Valencia), 245 de subiecți din 4 instituții de învățământ superior din România (Universitatea din București; Universitatea din Pitești; Universitatea Babeș-Bolyai din Cluj și Universitatea Transilvania din Brașov). Au fost selectate acele universități care dispun de un număr echilibrat de cadre didactice și care au contribuit la creșterea ponderii variabilei de masculinitate în interiorul eșantionului selectat. Eșantionul a fost ales *în mod aleatoriu*, având în vedere următoarele criterii: a) *reprezentativitatea multidimensională a grupurilor anchetate*; s-a urmărit includerea în eșantionul selectat a unor cadre didactice ce activează în universități (4 instituții) diferite din punct de vedere al dimensiunii, prestigiului și al zonei geografice; b) *omogenitatea lotului de subiecți în funcție de variabila gen*, putând generaliza rezultatele obținute pe întreaga populație de cadre didactice universitare.

Variabilele de selecție ale cadrelor didactice universitare au fost: țara de proveniență (România, Spania); instituția de învățământ superior în care predă; facultatea căreia îi aparține; sexul (masculin/feminin); vechimea în învățământul superior (între 1-5 ani, între 5-10 ani, între 10-15 ani, între 15-20 de ani, peste 20 de ani); categoria profesională (preparator, asistent, lector, conferențiar, profesor, profesor asociat, consultant).

3.2. Descrierea chestionarului

În construirea chestionarului au fost avute în vedere studiile întreprinse în literatura de specialitate, și un model de evaluare a personalului didactic universitar (Potolea, 2008); acest model grupează principalele activități și competențe, orientative pentru instituții în evaluarea personalului didactic universitar, în funcție de patru domenii. Cele patru domenii sunt: activitatea didactică, activitatea de cercetare, activitatea cu studenții, serviciile instituționale. Chestionarul a cuprins mai multe tipuri de întrebări: întrebări de identificare care au oferit date despre identitatea subiecților, asigurându-le anonimatul; întrebări închise; întrebări deschise; întrebări care utilizează scala de tip Likert în 5 trepte (0 - deloc important/nu se regăsește, 5 - foarte important/dominare totală), întrebări cu răspunsuri dihotomice și cu alegere multiplă.

Chestionarul în variantă definitivă, compus din 14 itemi, a fost elaborat având în vedere rezultatele studiului pilot. Procedura de obținere a datelor a constat în aplicarea chestionarului, în scris. În demersul de analiză și interpretare a datelor culese s-a utilizat programul statistic SPSS 17.0 (*Statistical Package for the Social Sciences* – Program de Prelucrări Statistice pentru Științele Socio-Umane).

4. Rezultatele cercetării

Din rezultatele obținute prin intermediul itemului 4, fără să generalizăm la întreaga populație, se constată un grad redus de participare la programe de formare continuă a cadrelor didactice universitare din România (22,86%), comparativ cu cadrele didactice din Spania (65,83%). O situație detaliată prezentăm în cele ce urmează:

Subiecți	ROMÂNIA		SPANIA	
	N	%	N	%
DA	56	22,86	158	65,83
NU	174	71,02	72	30
Non-răspuns (NR)	15	6,12	10	4,17

Tabelul 1. Participarea cadrelor didactice universitare la programe de formare

După cum se poate observa, un procent de 71,02% cadre didactice din România nu au participat la programe de formare continuă în ultimii 3 ani, în comparație cu doar un procent de 30% profesori din Spania. De asemenea, vedem că doar o mică parte dintre subiecți nu au răspuns (România - 6,12%; Spania - 4,17%), ceea ce evidențiază faptul că acest item a înregistrat un număr mic de non-răspunsuri. Pentru cei care au răspuns afirmativ am dorit să aflăm și denumirea cursurilor de formare la care au participat. Deoarece răspunsurile obținute au fost variate, în prelucrarea datelor am optat pentru gruparea acestora în următoarele categorii prezentate în tabelul următor:

DENUMIREA CURSURILOR DE FORMARE	ROMÂNIA	SPANIA
1. Participare la conferințe, congrese, simpozioane, etc	13	24
2. Cursuri de managementul calității	9	18
3. Seminarii de didactică universitară	9	25
4. Pregătire practică în domeniu	8	18
5. Cursuri pentru utilizarea platformelor web	7	14
6. Programe de formare a tutorilor	6	20
7. Formare în managementul proiectelor	4	13
8. Altele	0	26
TOTAL	56	158

Tabelul 2. Denumirea cursurilor de formare la care au participat subiecții

Observăm că un număr de 56 persoane dintre respondenții din **România** afirmă că au participat la programe/cursuri de formare continuă. Dintre aceștia, în ordine ierarhică, un număr de 13 persoane au participat la *conferințe, congrese, simpozioane* în domeniul de specialitate, 9 persoane au urmat cursuri de *management al calității*, 9 dintre aceștia au participat la *seminarii de didactică universitară*, 8 persoane au parcurs *programe de pregătire practică* în domeniul de activitate, 7 persoane afirmă că au participat la *cursuri pentru utilizarea platformelor web*, iar 6 persoane au urmat *programe de formare a tutorilor* la Universitatea din Stuttgart, și doar 4 persoane au format în *managementul proiectelor*. În ceea ce privește situația cadrelor didactice universitare din **Spania** care au participat la programe de formare continuă, constatăm că este diferită, deoarece un număr de 158 de subiecți dintre cei chestionați afirmă că au participat la programe de formare. Observăm că un număr de 26 de persoane se situează în categoria *alte* (programe de inițiere în profesia didactică, module de formare privind evaluarea prin competențe, etc.), urmate de 25 de subiecți care au participat la *seminarii de didactică universitară*, 24 dintre respondenți afirmă că au participat la *conferințe, congrese, simpozioane* în domeniul de specialitate.

De asemenea, un număr asemănător de subiecți (18) afirmă că au urmat *cursuri de management al calității și pregătire practică în domeniu*, iar 14 persoane au participat la *cursuri pentru utilizarea platformelor web* și 13 dețin o formare în *managementul proiectelor*. Analizând răspunsurile oferite de cadrele didactice universitare din cadrul instituțiilor celor două țări privind oportunitatea participării la programe de formare continuă, putem să observăm că cei mai mulți dintre subiecții chestionați din ambele țări (80% subiecți din România și 85,83% subiecți din Spania) consideră *oportună* participarea la programe de formare psihopedagogică în învățământul superior, fapt semnificativ favorabil construirii de programe de formare la nivel universitar.

Subiecți Oportunitatea participării la programe de formare	ROMÂNIA		SPANIA	
	N	%	N	%
DA	196	80	206	85,83
NU	33	13,47	23	9,58
Non-răspuns (NR)	16	6,53	11	4,59

Tabelul 3. Oportunitatea participării cadrelor didactice universitare la programe de formare continuă

Constatăm că doar un procent de 13,47% subiecți din România consideră formarea psihopedagogică nu tocmai oportună, fapt pentru care personalul universitar apreciază că programele de formare psihopedagogică sunt importante, mai ales la începutul carierei, dar nu decisive, iar din Spania doar un procent de 9,58% subiecți. Putem spune că în această categorie întâlnim două tipuri de persoane: unele care nu resimt nevoia unei formări, deoarece este posibil să considere că dețin un anumit nivel de formare (apare efectul de prestigiu) și persoane care nu realizează că au această nevoie (nu conștientizează importanța procesului de formare psihopedagogică în dezvoltarea profesională, dar în fapt au această nevoie). Observăm că doar o mică parte dintre subiecții din România (6,53%) și din Spania (4,59%) nu au răspuns la acest item.

În continuare, vom prezenta distribuția de frecvențe privind participarea cadrelor didactice universitare la programe de formare psihopedagogică în ultimii trei ani, pe baza următoarelor variabile: *categoria profesională și aria curriculară*.

	ROMÂNIA			SPANIA		
	Da	Nu	NonR	Da	Nu	NonR
	N	N	N	N	N	N
Categoria profesională						
Profesor/Catedratic	1	32	0	20	9	0
Conferențiar/Titular	6	35	5	30	7	0

Lector /Lector	21	44	5	45	10	2
Asistent/Ayudante	13	41	6	20	5	3
Preparator/Bursier	12	18	1	24	20	5
Prof.asoc./Asociat	1	2	0	9	15	0
Prof.cons./Consultant	2	0	0	10	6	0
Arii curriculare						
Științe socio-umane	43	118	6	28	54	0
Științe experimentale	13	56	9	59	11	0
Științe tehnice	-	-	-	71	7	10

Tabelul 4. Participarea cadrelor didactice universitare la programe de formare psihopedagogică în ultimii 3 ani

După cum se poate observa din tabelul de mai sus, rezultatele diferențiate în funcție de variabilele menționate sunt diverse. Raportat la *categoria profesională*, constatăm că un număr de 21 lectori, 13 persoane cu funcție de asistent, 12 preparatori și doar 6 conferențieri au urmat cursuri de formare. În timp ce din Spania se disting 45 de persoane cu funcție de lector, 30 de titulari, 24 de bursieri, 20 de persoane care dețin funcția de catedratic și 20 de asistenți care au participat la cursuri de formare.

În funcție de *aria curriculară*, observăm că un număr de 43 subiecți din România care aparțin științelor socio-umane și 13 persoane care provin din științe experimentale declară că au participat la cursuri de formare, iar 118 subiecți din științe socio-umane și 56 persoane din științe experimentale nu au participat, comparativ cu subiecții din Spania, unde constatăm că o mare parte dintre cei care provin din cele trei arii curriculare au urmat cursuri de formare.

Dorind să aflăm dacă se produc **diferențe semnificative de medii din punct de vedere statistic** între cele două eșantioane de subiecți (România-Spania) privind *participarea acestora la programe de formare în ultimii trei ani*, am calculat testul t pentru eșantioane independente și am obținut următoarele date statistice (v. Tabelul 5).

	Țara de apartenență	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Participarea CDU la programe de formare în ultimii 3 ani	România	245	1,38	0,566	,03658
	Spania	240	1,83	0,512	,03276

Tabelul 5. Indici statistici privind participarea la programe de formare continuă

Observăm că la nivelul celor două țări se obțin valori medii scăzute privind *participarea la programe de formare* în ultimii 3 ani ($m=1,38$ -România; $m=1,83$ -Spania).

	t-test for Equality of Means						
	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference Lower Upper	
Participarea la programe de formare	-9,151	476,119	,000	-,44932	,04910	-,35284	-,54580

Tabelul 6. Rezultate testul t privind participarea cadrelor didactice la programe de formare

Privind datele incluse în tabelul 6 constatăm diferențe de medii semnificative statistic între subiecții aparținând celor două țări. Astfel, testul $t(476,119) = -9,151$, la pragul de semnificație $p=0,000$, în sensul că o mare parte dintre subiecții din Spania au participat la programe de formare comparativ cu subiecții din România, fără să generalizăm la întreaga populație.

Calitatea actorilor educaționali se află la baza performativității sistemului ca atare, iar importanța și necesitatea pregătirii lor profesionale nu poate fi contestată. Problemele pe care le ridică formarea cadrelor didactice sunt deosebit de complexe, deoarece profilul profesional prin competențele presupuse este complicat și în permanentă prefacere, dar și datorită faptului că însuși contextul socioprofesional reclamă a recalibrare permanentă a conturului acestei formări.

5. Concluzii

În sinteză, considerăm că perfecționarea și dezvoltarea profesională sunt surse ale unui continuum profesional, care condiționează cariera didactică evolutiv fiind supus legilor managementului resurselor, nevoilor de mobilitate, de flexibilitate a cadrelor didactice. În contextul procesului de reformă parcurs de sistemele de învățământ superior, inițiat prin Declarația de la Bologna, luând în considerare datele prezentei cercetări devine evidentă necesitatea reconstrucției programelor de formare inițială și continuă, astfel încât cadrele didactice universitare să-și dezvolte noi competențe, să-și însușească și să utilizeze noi metode și strategii de predare-învățare-evaluare.

Astfel, rezultatele obținute pot să constituie puncte de reflecție și premise valoroase pentru personalul de conducere din cadrul instituțiilor universitare, în vederea facilitării participării cadrelor didactice universitare la programe de formare continuă dedicate inovării în domeniul practicii educaționale care să ducă la creșterea calității educației.

După cum regăsim în literatura de specialitate, formarea cadrelor didactice trebuie să fie *dinamică*, înțelegându-se prin aceasta că ea trebuie să permită profesorilor să-și însușească și să înțeleagă conținuturile formării lor și *deschisă* asupra a tot ceea ce este de natură să înnoiască aceste conținuturi. *Pregătirea trebuie să fie plasată în perspectiva educației permanente* concepută ca un proces continuu desfășurat de-a lungul întregii cariere [7].

6. Bibliografie

- [1] Buletin informativ 30 aprilie 2010, nr. 1. http://blu.cc.unibuc.ro/fisiere/Newsletter_I.pdf
- [2] Clark, S., Peterson, M. Perspectives on the professional socialization of women Faculty. In *Journal of Higher Education*, 57 (1), pp.20-43, 1990.
- [3] Duță, N. *Cariera didactică universitară. Fundamente și strategii formative*. București: Editura Universitară, 2012.
- [4] Eurydice, Rețeaua de Informare despre Educație în Comunitatea Europeană. *Formarea continuă a cadrelor didactice în Uniunea Europeană și în statele AELS/SEE*. București: Editura Alternative, 1997.
- [5] Fullan, M., Hargreaves, A. *Teacher Development and Educational Change*. London: Falmer Press, 1992.
- [6] Iucu, R. *Formarea cadrelor didactice: sisteme, politici, strategii*. București: Humanitas Educational, 2004.
- [7] Marcelo, C. *La innovación como formación*. Lucrare prezentată la al XI-lea Congreso Nacional de Pedagogía. San Sebastián, pp. 43-86, 1996.
- [8] Zeichner, K., Gore, J. Teacher Socialization. In Houston W.R. et al. (ed.), *Handbook of Research on Teacher Education*. New York: McMillan, pp. 329-348, 1990.

Aspecte specifice ale proiectului PROFILES - de la promovarea instruirii bazată pe investigație științifică, către diseminare și networking

Laura Monica Gorghiu – Universitatea Valahia din Târgoviște, România,
lgorghiu@gmail.com

Gabriel Gorghiu – Universitatea Valahia din Târgoviște, România,
ggorghiu@yahoo.com

Mihai Bîzoi – Universitatea Valahia din Târgoviște, România,
mihaibizoi@yahoo.com

Ana-Maria Suduc – Universitatea Valahia din Târgoviște, România,
anasuduc@yahoo.com

Abstract

În cadrul proiectului FP7 5.2.2.1 – SiS-2010-2.2.1, nr. 266589, intitulat PROFILES (Professional Reflection-Oriented Focus on Inquiry-based Learning and Education through Science), este propusă metoda instruirii prin investigație științifică (IBSE) ca și metodă de predare, prin care se urmărește atragerea elevilor către domeniul Științelor, în general. Practic, în cele 20 de țări participante, se desfășoară un program de formare profesională a profesorilor de Științe (chimie, fizică, biologie) cu scopul de a familiariza, dar și de a implementa în clase, module cu context specific, bazate pe folosirea IBSE. Totodată, importanța unui astfel de program, rezidă și din faptul că dezvoltă gândirea creativă și științifică, promovează mediile de învățare socio-științifice bazate pe rezolvarea problemelor și diseminează bunele practici prin intermediul unor materiale specifice (pagini web naționale, pliante, newsletter), dar și prin constituirea unor rețele care implică actori educaționali.

Lucrarea ilustrează cele mai importante aspecte ale proiectului PROFILES, și prezintă conceptul specific de networking definit în cadrul proiectului, ca și sistem de comunicare bazat pe reciprocitate. Astfel, actorii educaționali implicați pot schimba opinii și informații și pot coopera în ceea ce privește temele de interes și preocupările reciproce. În plus, în mod opțional, este pusă la dispoziția profesorilor un suport de tip platformă - de tip Elgg -, care este de fapt o aplicație de tip social networking, personalizată, pentru a satisface nevoile de formare și comunicare.

1. Introducere

O serie de modificări importante au fost înregistrate în învățământul preuniversitar românesc în ultima perioadă, acestea fiind concentrate în esență pe asigurarea unei dotări corespunzătoare a unităților de învățământ, oferirea resurselor necesare desfășurării procesului didactic, precum și pregătirea și perfecționarea continuă a cadrelor didactice. În aceeași măsură, au devenit prioritare și demersurile specifice legate de asigurarea calității în educație, învățarea pe parcursul întregii vieți, și profesionalizarea carierei didactice. În acest sens, atât la nivel național, cât mai ales european, au fost propuse și implementate o multitudine de proiecte care vizează formarea continuă a personalului didactic, promovând fundamentări teoretice, pedagogice, în scopul dobândirii unor competențe transferabile și a regândirii strategiilor de predare-învățare.

Unele din aceste proiecte se adresează formării profesorilor de chimie, fizică și biologie, propunând metode și tehnici de predare-învățare care vizează predarea integrată a Științelor. În contextul societății bazate pe cunoaștere, abordarea integrată a Științelor reprezintă o necesitate, deoarece domeniile de vârf actuale sunt practic interdisciplinare, aflate la frontiera dintre Științe și Tehnologii, la care se adaugă cu succes elemente specifice Tehnologiei Informaționale și Comunicațiilor.

2. Proiectul PROFILES

Proiectul FP7 5.2.2.1-SiS-2010-2.2.1, nr. 266589, intitulat *PROFILES (Professional Reflection-Oriented Focus on Inquiry-based Learning and Education through Science)* - pagina web internațională: <http://www.profiles-project.eu/>, pagina web națională: <http://profiles.ssai.valahia.ro/> - promovează instruirea bazată pe investigație științifică (*IBSE*), cu scopul declarat de a îmbunătăți cultura științifică a elevilor, specifică domeniului Științelor. În fapt, parteneriatul proiectului, format inițial din 22 de instituții din 20 de țări participante, propune o abordare specifică pentru predarea Științelor bazată pe motivarea socio-științifică a elevilor. Proiectul propune materiale de predare bazate pe *IBSE*, oferind și teme de reflecție care au drept scop dezvoltarea abilităților creative, dar și de rezolvare a problemelor în medii socio-științifice, stimulând motivația intrinsecă a elevilor pentru învățarea Științelor, și dezvoltând competențele specifice investigației științifice și socio-științifice, în vederea luării deciziilor optime. Astfel, sunt configurate și elementele de succes atât prin determinarea auto-eficacității cadrelor didactice care îmbrățișează abordarea *PROFILES*, cât și prin atitudinea elevilor față de Științe și Educația prin Științe.

Diseminarea rezultatelor proiectului *PROFILES*, reacțiile actorilor educaționali implicați, perspectivele de investigare asociate și modalitățile de evaluare reprezintă - în fapt - ținte cheie a întregului proiect, pe termen lung. Scopul final este ca educația în domeniul Științelor să devină mult mai importantă pentru elevi, mai puternic legată de dezvoltarea științifică și tehnologică actuală, mult mai asociată cu învățământul general, și în special să promoveze și să consolideze *IBSE* în educația modernă.

Proiectul *PROFILES* urmărește să asigure îmbunătățirea educației științifice a elevilor, prin oferirea unor noi oportunități de perfecționare a cadrelor didactice. Acest obiectiv este tangibil prin [1]:

- furnizarea unui program de formare a cadrelor didactice în care să fie introdusă și prezentată metoda *IBSE*, cu dezvoltarea de module noi, implementabile în clase;
- stabilirea unei cooperări mutuale și crearea de rețele între actorii și instituțiile educaționale implicate;
- dezvoltarea conceptului de profesionalizare a carierei didactice și consolidarea autoeficacității cadrelor didactice;
- evaluarea rezultatelor procesului de implementare în clasă și evidențierea feedbackului elevilor;
- diseminarea ideilor, materialelor și a rezultatelor proiectului *PROFILES*, precum și a potențialului acestuia de a crea rețele de cadre didactice care interacționează cu alte rețele regionale, naționale și chiar internaționale. Astfel de rețele interactive pot influența în sens pozitiv promovarea predării Științelor folosind *IBSE* și, prin urmare, permit creșterea auto-eficacității în predarea inovativă, centrată pe elev. În fapt, auto-eficacitatea cadrelor didactice este cea care motivează cadrele didactice *PROFILES* să evalueze propriile lor evoluții profesionale, precum și să consilieze alți colegi în a investiga activitatea de predare.

3. Programul de formare „PROFILES - Educație pentru Științe”

Programul de formare a profesorilor “*PROFILES - Educație prin Științe*” (<http://profiles.ssai.valahia.ro/pg/expages/read/Program/>) este destinat perfecționării activității cadrelor didactice și încearcă să contribuie la modernizarea și îmbunătățirea calității educației în învățământul preuniversitar din România, printr-o ofertă de formare destinată cadrelor didactice specializate în domeniul Științe (chimie, fizică, biologie), propunându-și realizarea următoarelor obiective:

- formarea și dezvoltarea competențelor profesional-didactice prin promovarea instruirii bazate pe investigație științifică (*IBSE*);

- abordarea integrată a unor teme aferente domeniului Științe;
- valorificarea potențialului și experienței individuale ale elevilor;
- realizarea unui demers educațional, în acord cu principiile paradigmei constructiviste.

În același timp, se așteaptă ca profesorii implicați în acest program de dezvoltare profesională să formeze și să dezvolte la viitorii absolvenți, competențe științifice solide, asigurându-le oportunități pentru:

- a-și construi și perfecționa propria cunoaștere și înțelegere științifică;
- a înțelege diverse domenii de aplicații a conținuturilor aferente Științelor;
- a realiza o serie de investigații utilizând diverse materiale și valorificându-și adecvat experiența proprie;
- a rezolva probleme sau situații problemă, întâlnite în viața reală;
- a-și forma și exersa abilitatea de a „învăța să învețe”.

Programul de formare se desfășoară pe parcursul a 60 de ore (18 ore de curs, 36 de ore de aplicații practice și 6 ore de evaluare) și cuprinde două discipline: *Orientări moderne în predarea Științelor* și *Instruirea bazată pe investigație științifică*. Programul este acreditat pentru o perioadă de 3 ani de către *Direcția de Formare Continuă a Personalului din Învățământul Preuniversitar*, din cadrul *Ministerului Educației Naționale* (conform *Ordinului nr. 7430/28.12.2011*), sub forma unui program de perfecționare de *categoria a II-a*, modul mediu, cu un număr de *15 credite transferabile*.

Până în prezent, un număr de 101 cadre didactice din 3 județe (Dâmbovița, Buzău și Teleorman) au fost înscrise la acest program de dezvoltare profesională, în decursul celor două ediții (ianuarie-mai 2012 și ianuarie-mai 2013). Dintre acestea, 86 au finalizat programul de formare, susținându-și portofoliile finale, care au îmbrăcat forma unor module de instruire pentru elevi, axate pe promovarea instruirii bazate pe investigație științifică. Modulele nou create sunt incluse într-o *Matrice de Produse* și prezentate în pagina web națională.

4. Diseminare și networking - priorități ale proiectului PROFILES

Diseminarea rezultatelor și a *bunelor practici* rezultate în urma desfășurării programului de formare a profesorilor “*PROFILES - Educație prin Științe*” este realizată luând în considerație nevoile actorilor educaționali din aria Științelor, și se realizează prin instrumente specifice: pagină web națională, pliante, newsletter trimestrial, participări la workshop-uri și conferințe. Pe de altă parte, conceptul *Networking* face trimitere - în esență - la noțiunea de *rețea* și este implementat pas cu pas, sub forma unui sistem de comunicare bazat pe reciprocitate. Astfel, actorii educaționali implicați (*stakeholders*) pot schimba opinii și informații și pot coopera în ceea ce privește temele de interes și preocupările reciproce.

În cadrul proiectului *PROFILES* este propusă dezvoltarea unor rețele specifice, care să maximizeze eforturile de diseminare și totodată a-i face pe profesori mai conștienți de obiectivele proiectului, dar și de activitățile și realizările acestuia, astfel [2]:

- rețele de cooperare între profesorii de Științe dintr-o școală (*rețea de profesori*), în vederea diseminării modulelor *PROFILES* pentru actorii educaționali interesați din structura respectivă;
- rețele de cooperare între profesorii de Științe din 2-3 școli (*rețea de școli*), în vederea diseminării modulelor *PROFILES* pentru părțile interesate dintr-un singur județ / regiune;
- rețele de cooperare între profesorii de științe din structurile locale / regionale (*rețele locale / regionale*), în vederea diseminării informațiilor pentru părțile interesate la nivel regional, și ulterior, național.

Crearea unor astfel de rețele poate fi considerată un proces constant. În mod evident, se dorește susținerea unui proces de *networking* care să continue și după finalizarea proiectului (după 2014). Însă o atenție specială trebuie acordată durabilității rețelelor *PROFILES*, astfel fiind necesar să existe în mod constant noi factori de impuls din interior (dar și din afara rețelei), care să mențină dinamica, flexibilitatea și elementul democratic din cadrul rețelei.

În ceea ce privește activitățile specifice de formare și dezvoltare profesională, la dispoziția profesorilor a fost pus site-ul *PROFILES* național, dezvoltat și actualizat având drept suport platforma *Elgg* (<http://elgg.org/>) - figura 1. De fapt, *Elgg* este o aplicație de tip *social networking*, personalizată în acest caz, pentru a satisface nevoile de formare și comunicare ale profesorilor de Științe implicați în programul de dezvoltare profesională *PROFILES* - figura 2. Totodată, platforma oferă un mediu electronic util pentru a crea o rețea în care nodurile să fie ocupate de către profesori (la un nivel), respectiv instituții de învățământ (la un alt nivel). Mai mult, *Elgg* propune funcționalități utile, care permit utilizatorilor să își definească propriul site de *social networking*.

În scopul de a facilita colaborarea sincronă dintre profesorii de Științe și formatorii implicați în programul de formare *PROFILES*, a fost integrat în platforma electronică a proiectului, un sistem de videoconferință de tip *Open Meetings* (<http://www.openmeetings.de/>). Acest sistem gratuit permite, pe lângă comunicarea audio-video și partajarea documentelor folosind un *whiteboard*, vizualizarea unei reuniuni sau întâlniri pe un ecran virtual, sau înregistrarea acestora.



Figura 1. Pagina web națională *PROFILES*

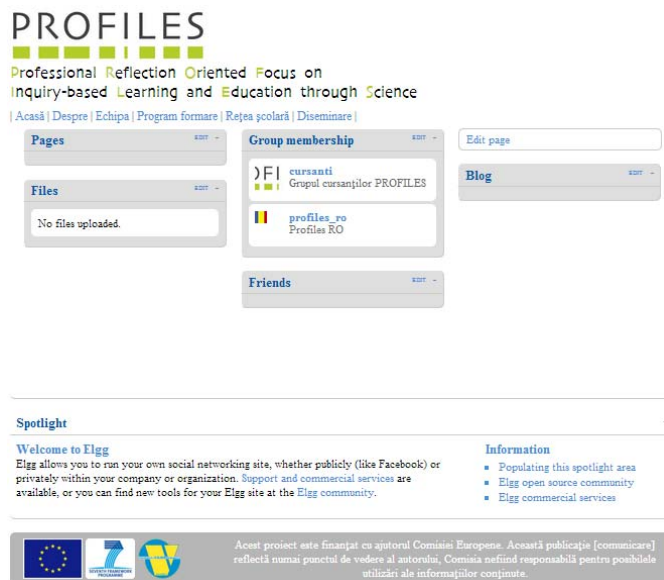


Figura 2. Platforma de lucru **PROFILES** bazată pe suportul oferit de **Elgg**

5. Concluzii

Este evident faptul că profesorii de Științe au la dispoziție un program dedicat de dezvoltare profesională continuă, care reprezintă o oportunitate ce poate conduce la îmbunătățirea calității învățământului prin dezvoltarea competențelor acestora și corelarea cu cerințele europene, precum și prin acordarea la domeniile prioritare actuale. Totodată un astfel de program promovează mediile de învățare socio-științifice bazate pe rezolvarea problemelor (*inquiry*), având impact direct asupra dezvoltării gândirii creative și științifice a elevilor. În plus, activitățile de diseminare și networking oferă posibilitatea constituirii rețelelor care cuprind actori educaționali, aceștia putând colabora și în spațiul virtual atât prin intermediul platformei de lucru (*social networking*), cât și prin facilități de tip videoconferință.

6. Mulțumiri

Lucrarea a fost realizată în cadrul proiectului FP7 5.2.2.1 - SiS-2010-2.2.1, nr. 266589 - *PROFILES (Professional Reflection-Oriented Focus on Inquiry-based Learning and Education through Science)*, finanțat de Comisia Europeană. Autorii mulțumesc tuturor partenerilor pentru întreg efortul depus în cadrul acestui proiect.

7. Bibliografie

- [1] C. Bolte, S. Streller, A. Hofstein, R. Mamlok Naaman, J. Holbrook, M. Rannikmae, F. Rauch, "PROFILES Projekt erfolgreich gestartet", In: S. Bernholt (Hg.): *Konzepte fachdidaktischer Strukturierung für den Unterricht*, Münster: Lit, 2012, pp. 589-591.
- [2] F. Rauch, M. Dulle, "How to Involve Stakeholders in IBSE Networks". In: C. Bolte, J. Holbrook & F. Rauch (Eds.): *Inquiry-based Science Education in Europe: Reflections from the PROFILES Project*, Berlin: Freie Universität Berlin, 2012, pp. 59-67.

Învățarea centrată pe competențe: integrarea TIC în procesul de predare-învățare-evaluare

Mihaela Băsu, dr. ing. – Liceul Teoretic „Vasile Alecsandri” Iași,
România, bsmihaela@yahoo.com

Abstract

Instruirea elevilor prin integrarea TIC în procesul de predare-învățare-evaluare este încă discutat la toate nivelurile. Deși există unele dezavantaje, această metodă asigură creșterea eficienței procesului instructiv-educativ. Calculatorul poate fi utilizat în procesul de predare – învățare – evaluare de către profesor și elev în scopul intermediarii activității de predare interumană ce are loc între cei doi poli educaționali: profesori și elevi. Metoda instruirii programate dezvoltă propriile sale principii, valabile la nivel strategic în orice variantă de organizare cibernetică a învățării.

1. Introducere

Cunoașterea finalităților educației, în ceea ce privește competențele generale și specifice, dar și a legăturii indestructibile de condiționare este o idee ce poate asigura eficiența procesului instructiv-educativ. În procesul de predare profesorul transmite elevilor informații selectate pe baza unor criterii științifice, psihologice și pedagogice, în scopul asimilării acestora, dar și în scopul formării lor pentru viață.

În cadrul dezvoltării psihice și al formării personalității adulte, învățarea ocupă un loc central, datorită faptului că prin învățare individul dobândește noi competențe. Începând cu deprinderile și priceperile și terminând cu cunoștințele și operațiile intelectuale, toate se dobândesc prin activitatea de învățare.

Elaborarea unui model de competențe, poate ajuta la definirea, evaluarea și încurajarea comportamentelor necesare pentru realizarea obiectivelor, căci dacă obiectivele sunt de tipul “ce” trebuie făcut, atunci competențele vă spun “cum” trebuie făcut acel lucru.

2. Integrarea TIC în procesul de predare-învățare

Societatea prezentului, dar mai ales a viitorului se circumscrie unui timp al informației, al complexității. De aceea, investiția în inteligență, creativitate și capacitatea de inovare a indivizilor, a grupurilor va fi extrem de rentabilă în viitor.

Elevul contemporan trebuie să facă față unor mari sfidări: explozia informațională, stresul, accelerarea ritmului vieții, creșterea gradului de incertitudine. Folosirea calculatorului în procesul de învățământ se dovedește a fi o necesitate în condițiile dezvoltării în ritm accelerat a tehnologiei informației.

Învățământul modern impune schimbarea și perfecționarea metodelor și mijloacelor de instruire și, în primul rând, a procedurilor de învățare, predare și comunicare. Rolul sistemelor informaționale în acest sens devine esențial ca mijloc de învățare, ca sursă de documentare și acces la informație, atât pentru elevi cât și pentru cadrele didactice.

Expunerea atractivă și dinamică are un avantaj determinant. Ea reduce impresia pierderii de timp impulsionând totodată „viteza” de învățare. Pentru noile generații de elevi a devenit o cerință conceptul de asistare a procesului de învățământ cu calculatorul, în condițiile avalanșei de informații multimedia.

Conceptul de asistare a procesului de învățământ cu calculatorul include :

- Predarea unor lecții de comunicare de cunoștințe ;
- Aplicarea, consolidarea, sistematizarea noilor cunoștințe;
- Verificarea automată a unei lecții sau a unui grup de lecții.

Numită și ”inovația tehnologică cea mai importantă a pedagogiei moderne”, instruirea asistată de calculator – I.A.C. – contribuie la eficiența instruirii, este un rezultat al introducerii treptate a informatizării în învățământ.

Calculatorul poate fi utilizat în procesul de predare - învățare de către profesor și elev în scopul intermediarii activității de predare interumană ce are loc între cei doi poli educaționali: profesori și elevi.

Metoda instruirii programate dezvoltă propriile sale principii, valabile la nivel strategic în orice variantă de organizare cibernetică a învățării, într-o structură liniară sau ramificată:

- Principiul pașilor mici ce se referă la divizarea materiei în unități de conținut, care asigură elevului șansa reușitei și a continuității în activitatea de predare – învățare – evaluare ;
- Principiul comportamentului activ ce vizează dirijarea efortului elevului în direcția selecționării, înțelegerii și aplicării informației necesare pentru elaborarea unui răspuns corect;
- Principiul evaluării imediate al răspunsului ce înseamnă întărirea pozitivă sau negativă a comportamentului elevului în funcție de reușita sau nereușita în îndeplinirea sarcinii de învățare corespunzătoare fiecărui ”pas”.

Dezvoltarea tehnologică din ultimele decenii precum și fenomenul globalizării au determinat instituții și specialiști din întreaga lume să caute competențele de care are nevoie orice cetățean european pentru a se integra cu succes în viața socială într-o „economie bazată pe cunoaștere care să asigure dezvoltarea economică, slujbe mai bune și o mai mare coeziune socială”.

Din punctul de vedere al învățământului, competențele sunt ansambluri structurate de cunoștințe și deprinderi dobândite prin învățare, care permit identificarea unor probleme specifice în contexte diferite.

Se manifestă prin capacități și este specifică ocupației, dintr-un anumit domeniu, și ea nu există decât în prezența unei situații determinate prin integrarea diferitelor capacități de a aplica cunoștințe în situații de execuție specifică.

Din perspectiva predării, profesorul devine organizator al unor experiențe de învățare relevante pentru elevi și poate spori aceasta relevantă prin utilizarea unui larg evantai de instrumente și resurse didactice: problematizarea, lucrul pe proiecte, negocierea; toate acestea devenind puncte de reper ale predării.

Învățarea devine un proces clar orientat spre motivația pentru acțiune; competențele angajează achizițiile anterioare ale elevului, iar posibilitatea concretă de a face anumite lucruri ca urmare a formării competenței crește motivația pentru învățare. Pentru a asigura o marjă largă de acoperire a obiectelor de studiu, în construcția modului de derivare a competențelor s-a pornit de la o diferențiere cât mai fină a secvențelor unui proces de învățare.

Astfel, s-au avut în vedere următoarele șase secvențe vizând structurarea operațiilor mentale: percepție, interiorizare primară, construire de structuri mentale, transpunere în limbaj, acomodare internă, adaptare externă, și anume:

1. Receptarea: identificarea de termeni, relații, procese; observarea unor fenomene, procese; perceperea unor relații, conexiuni; nominalizarea unor concepte, relații, procese; culegerea de date din surse variate; definirea unor concepte.

2. Prelucrarea primară (a datelor): compararea unor date, stabilirea unor relații; calcularea unor rezultate parțiale; clasificări de date; reprezentarea unor date; sortarea-discriminarea ; investigarea, explorarea; experimentarea.
3. Algoritmizarea: reducerea la o schemă sau model; anticiparea unor rezultate; reprezentarea datelor; remarcarea unor invarianți; rezolvarea de probleme prin modelare și algoritmizare.
4. Exprimarea: descrierea unor stări, sisteme, procese, fenomene; generarea de idei, concepte, soluții; argumentarea unor enunțuri; demonstrarea.
5. Prelucrarea secundară (a rezultatelor): compararea unor rezultate, date de ieșire, concluzii; calcularea, evaluarea unor rezultate; interpretarea rezultatelor; analiza de situații; elaborarea de strategii; relaționări între diferite tipuri de reprezentări, între reprezentare și obiect.
6. Transferul: aplicarea; generalizarea și particularizarea; integrarea; verificarea; optimizarea; transpunerea; negocierea; realizarea de conexiuni complexe; adaptarea și adecvarea la context.

3. Avantajele și dezavantajele utilizării instruirii asistate pe calculator în formarea competențelor

Termenul de competență, are numeroase accepții; el a migrat ușor dinspre domeniul profesional-tehnic către educație, căpătând valențe complexe în acest domeniu. Proiectarea curriculumului pe competențe vine în întâmpinarea achizițiilor cercetărilor din psihologia cognitivă, conform cărora prin competență se realizează în mod exemplar transferul și mobilizarea cunoștințelor și a deprinderilor în situații/contexte noi și dinamice.

Instruirea asistată de calculator depinde nu numai de calitatea calculatorului, ci și de condiția pedagogică asumată la nivelul programelor elaborate special pentru:

- Conștientizarea valorii interactive a informației alese;
- Sistematizarea rapidă a unui volum mare de informații;
- Difuzarea eficientă a unor informații esențiale solicitate de un număr ridicat de participanți la actul didactic;
- Individualizarea reală și completă a actului învățării, adaptabilă la ritmul fiecărui elev prin asistență pedagogică imediată, realizată/realizabilă de/prin calculator;
- Stimularea capacității profesorului de a deveni un adevărat educator: ghid și animator, evaluator și îndeosebi formator preocupat de cultivarea atitudinilor superioare.

Valoarea instruirii programate constă în faptul că, prin organizarea procesului de învățare, principiile didactice (al însușirii conștiente și active, al sistematizării și continuității, al accesibilității și însușirii temeinice a cunoștințelor) acționează concomitent și în fiecare moment al activității elevului cu programa, stimulând formarea și dezvoltarea capacităților intelectuale, precum și deprinderi de muncă independentă. De asemenea, se reduc în mod simțitor timpul necesar însușirii cunoștințelor și redundanța inerentă procesului de transmisiune a informațiilor de la profesor la elev sau de la manual la elev.

În instruirea asistată de calculator rolul esențial revine profesorului.

Pe lângă o serie de avantaje, această modernă și eficientă formă de învățare are și anumite limite:

- ✓ Individualizarea excesivă a învățării duce la negarea dialogului elev-profesor și la izolarea actului de învățare în contextul său psihosocial;
- ✓ Segmentează și atomizează prea mult materialul de învățat;
- ✓ Duce prea mult la “tutelare” dirijând pas cu pas activitatea mentală a subiectului și, prin aceasta, împiedicându-l să-și dezvolte capacitățile creatoare.

Instruirea programată nu poate cuprinde întregul proces instructiv - educativ și nu poate constitui o metodă generală și universală în pedagogie: nu cuprinde toate reacțiile elevului la perturbațiile interne și externe, nu toate obiectele de învățământ sau disciplinele științifice pot fi programate, accentuează verbalismul (în scris) fără a dezvolta suficient intuiția, elevul nu are

imaginea conturată a obiectului în ansamblul, se limitează formarea unor motivații superioare, spiritul critic și gândirea independentă.

De asemenea, instruirea programată prezintă, datorită formalizării procesului de instruire, și pericolul formalismului și al standardizării cunoștințelor.

Cu toate acestea, integrarea noilor tehnologii în structura de acțiune specifică metodei didactice conferă activității elevului un caracter reactiv și proactiv, în raport cu informația vehiculată, cu timpul real de învățare, cu valoarea formativă a cunoștințelor dobândite.

Trecerea de la pregătirea continuă bazată pe obiective la o pregătire continuă care se bazează pe o logică de competență, constituie o etapă calitativă nouă în care exigențele de necesitate, eficiență și finalitate practică sunt mai bine realizate.

Dacă vorbim despre piața muncii, în orice loc de muncă, competențele pot fi: conceptuale, tehnice și umane. Această abordare se inspiră din structurarea propusă de Kartz [6] care, mergând pe decupajul clasic a ști, a ști să faci și a ști să fii, distingea trei tipuri de competențe:

- competențele conceptuale (a analiza, a înțelege, a acționa de o manieră sistematică);
- competențele tehnice (metode, procese, tehnici ale unei specialități);
- competențele umane (în relațiile intra și interpersonale).

O a doua încercare de structurare a competențelor profesionale existente și necesare într-un loc de muncă indică prezența a două tipuri de competențe: specifice - tehnice și transversale.

a) competențele specifice tehnice – exercitarea oricărei meserii se bazează pe stăpânirea anumitor tehnici (cunoștințe profesionale teoretice, proceduri, reguli, norme, mijloace, cunoștințe determinate de experiență);

b) competențe transversale care pot fi:

- organizaționale, acele competențe care întăresc eficacitatea individuală și colectivă și asigură optimizarea timpului de muncă (auto organizarea, organizarea colectivă și gestiunea proiectului, organizarea managerială a muncii colaboratorilor);

- relaționale și sociale, acele competențe care situează persoanele într-un cadru de comunicare scris și oral și care favorizează calitatea și fluiditatea legăturilor și a fluxului de informații (exprimarea personală, relațiile cu publicul, capacitatea managerială);

- de adaptare, datorate mediului intern și extern în care acționează individul într-o continuă schimbare. Individul trebuie să se adapteze succesiv prin învățarea elementelor noi (adaptarea la schimbare, adaptarea la evoluția constantă a meseriei, adaptarea și evoluția manierei sale de a face). Adaptarea este considerată ca o competență când se sprijină pe demersuri și metode de ucenicie.

Se observă că cele două structurări se circumscriu aceluiași nucleu în care cunoștințele, abilitățile (deprinderile) și comportamentele umane joacă un rol esențial.

4. Evaluarea achizițiilor elevilor în termenii formării de competențe

E nevoie oare de a evalua competențele, cunoștințele sau capacitățile? Este o întrebare importantă. Răspunsul la întrebarea de mai sus îl pot da responsabilii pentru elaborarea curriculum-urilor, fie la nivel politic (nivel macrosocial), fie la nivelul instituțiilor școlare (nivel organizațional). Lor le revine dreptul să se pronunțe asupra obiectului evaluării, mai ales asupra obiectului evaluării certificative: competențe, cunoștințe și/sau capacități.

De obicei, rezultatele școlarității sunt evaluate doar în raport cu performanțele la examene sau concursuri școlare. Există însă și alte componente ale succesului școlar, care nu pot fi măsurate cu precizie, dar care sunt la fel de importante. Acestea sunt valorile și atitudinile, printre care motivația pentru învățare ocupă un loc important.

Modelul de proiectare curriculară centrat pe competențe simplifică structura curriculumului și asigură o mai mare eficiență a proceselor de predare – învățare – evaluare. Acestea permit

operarea la toate nivelurile cu aceeași unitate: competența, în măsură să orienteze demersurile tuturor agenților implicați în procesul de educație.

Un lucru este clar: dacă ne pronunțăm pentru evaluarea elevului în termenii formării de competențe, situația de evaluare este de același tip ca și situația de integrare. Cu alte cuvinte, ea ar trebui să constituie imaginea fidelă a situației în care elevul își exersează competența.

La unele cursuri, situația de studiere a integrării este confundată cu situația de evaluare. Acestea sunt cursurile la finele cărora elevului i se cere să realizeze o lucrare proprie, care i-ar mobiliza toate cunoștințele, priceperile și deprinderile, prin intermediul cărora ar putea să-și manifeste competența. Drept exemplu ar putea servi activitatea în care elevul trebuie să demonstreze competența de a pregăti și de a prezenta o expunere orală pe o temă dată, mobilizându-și toate cunoștințele și *savoir-faire* (priceperile și deprinderile) acumulate.

Același lucru se întâmplă și în cazul unei teze sau lucrări de licență, când elevul trebuie să dea dovadă de competență în efectuarea unei etalări a cunoștințelor sau a unei cercetări la disciplina aleasă. Într-un anumit fel, situația de studiere a integrării poate fi văzută ca o situație de evaluare „în alb”. Modelul de proiectare curriculară asigură o orientare mult mai directă spre evaluare.

Astfel, legătura dintre curriculum și evaluare devine mai transparentă și mai eficientă. Evaluarea devine explicit formatică și se poate face pe situații reale, concrete. Nivelul competenței este ușor de evaluat prin stabilirea unor seturi de criterii și indicatori de performanță. Se trece astfel de la asigurarea egalității șanselor de acces și de tratament pedagogic, la egalitatea de cerințe.

Acest model permite o evaluare a sistemului educațional și al fiecărei școli în parte de către agenții educaționali implicați: părinți, autorități locale, sponsori, comunitatea din care fac parte elevii, etc. De asemenea, se poate face mult mai ușor o evaluare periodică a randamentului fiecărei unități școlare în parte, lucru foarte important în perspectiva descentralizării resurselor de finanțare.

4. Concluzii

În conformitate cu cei patru piloni ai educației secolului XXI: a învăța să cunoști, a învăța să faci, a învăța să fii și a învăța să conviețuiești; dobândirea de competențe este mai mult decât vitală pentru viitorul elevilor.

Atitudinea elevului față de muncă și față de învățătură este rezultatul influențelor educative exercitate de familie și de școală asupra lui.

Dacă profesorii se preocupă nu numai de suma cunoștințelor pe care și le însușește elevul, ci și de atitudinea lui față de munca școlară, dacă elevul își pregătește temele din proprie inițiativă în baza unor deprinderi de muncă bine consolidate și a obișnuinței de a munci sistematic, se poate afirma cu certitudine că munca educativă a școlii și a familiei a fost încununată cu succes.

În asemenea condiții se ating obiectivele educaționale, elevii deprind competențele necesare pentru viață, iar familia și profesorii se pot considera mulțumiți de finalitatea actului educațional. Experiența îndelungată în învățământ a demonstrat că trebuie să-i învățăm pe elevi să învețe, să-i abilităm cu tehnici de învățare eficientă, pregătindu-i în același timp pentru autoînvățare și educație permanentă pe tot parcursul vieții.

Bibliografie

- [1] A. Adăscăliței, *Instruire asistată de calculator*, Editura Polirom, Iași, 2007
- [2] A. Guittet, *Développer les compétences*, ESF, Paris, 1994M.
- [3] I. Jinga, *Instruirea și evaluarea asistată de calculator*, Editura ALL, București, 2006
- [4] M. Băsu, *Învățarea centrată pe competențe*, Editura PIM, Iași, 2010
- [5] M. Băsu, Berea G., *Să stăm de vorbă fără catalog. Educația părinților în beneficiul copiilor*, Editura PIM, Iași, 2008
- [6] www.trainingvillage.gr/etv/projects/Quality_assurance_April_2006.pdf

Legătura între inteligența emoțională și competențele utile în secolul XXI

Irina-Isabella Savin, dr. ing. – Colegiul Tehnic „Ioan C. Ștefănescu” Iași, România, savinisabella@yahoo.com

Abstract

Termenul de inteligență emoțională desemnează competențe de identificare, procesare și gestionare a emoțiilor, dar și abilități în baza cărora o persoană poate discrimina și monitoriza emoțiile proprii și ale celorlalți. De asemenea, desemnează și capacitatea persoanei de a utiliza informațiile deținute pentru a-și ghida propria gândire și comportamentul pentru atingerea scopurilor propuse. De aceea, trebuie să se urmărească dezvoltarea competențelor specifice secolului XXI, nu numai în cadrul activităților școlare, ci și în cele extrașcolare. De exemplu, se poate evidenția în primul rând socializarea în diverse medii, atât în cel real, cât și în cel virtual.

1. Introducere

Inteligența emoțională trebuie să facă legătura între inteligență și emoții. Ea se referă la acel set de competențe emoționale individuale, prin care o persoană poate pune în acord, atât abilitățile sale cognitive (intelectuale - de tipul atenției, memoriei, rezolvării de probleme, luării deciziilor etc.), cât și scopurile sociale. În final, intervine ca și competență generală generată de aceste abilități.

Originile diferențelor individuale în materie de inteligență și competențe, poate fi căutată mai întâi în diferențele dintre mediile educative, cel rural și urban, unități de învățământ cu profil teoretic/vocațional sau tehnic.

Din acest motiv, tinerii proveniți din medii comparabile nu ating același nivel de dezvoltare intelectuală și profesională, integrarea lor pe piața muncii realizându-se diferit.

Trebuie să fie pregătiți atât în funcție de dinamica propriei sale dezvoltări, cât și de cea cerută în învățământul preuniversitar și pe piața muncii, valoarea lor fiind dată de competențele achiziționate.

2. Inteligența emoțională

Cu un suport empiric redus (Chiarrochi, Chan, Capoti, 1998), s-a considerat că inteligența emoțională este cel mai bun predictor al succesului în viață, redefinind ceea ce înseamnă “să fii deștept” și că inteligența emoțională oferă ”un avantaj în orice domeniu al vieții, atât în viața intimă și romantică, cât și în regulile tacite care guvernează politicile organizaționale” (Goleman, 1995, p. 36).

De asemenea, inteligența emoțională este asociată cu adaptarea socială și academică la școală (Mestre, Guil, Salovey, Gil-Olarte, 2006).

În sens larg, termenul de inteligență emoțională desemnează un set de competențe de identificare, procesare și gestionare a emoțiilor (Zeidner, Matthews, Roberts, 2008).

În mod tradițional se recunosc trei modalități distincte de conceptualizare a termenului de inteligență emoțională:

- ca abilitate cognitivă,
- ca set de abilități cognitive și trăsături de personalitate,
- ca trăsătură de personalitate (modelul trăsăturilor, Petrides și Furnham, 2003).

Termenul general de inteligență emoțională presupune un set de abilități în baza cărora un individ poate discrimina și monitoriza emoțiile proprii și ale celorlalți, precum și capacitatea acesteia de a utiliza informațiile deținute pentru a-și ghida propria gândire și comportament în ideea atingerii scopurilor propuse.

Termenul nu poate fi separat de competențele emoționale, ale căror baze se pun în copilărie și care presupun cel puțin influențe de tipul temperamentului, reglării emoționale și discursului emoțional necesar autorefecției și autoevaluării.

O serie de autori (Zeidner, Matthews, Roberts, 2008) rezumă sursele de consens actual privind conceptualizarea inteligenței emoționale, astfel:

- Inteligența emoțională este un construct multifacțat ce necesită abordarea din multiple perspective.
- Inteligența emoțională se suprapune cel puțin parțial cu alte constructe psihologice, în funcție de modalitatea de măsurare a constructului.
- Inteligența emoțională se relaționează semnificativ cu diferite criterii externe, ce prezic succesul socio-emoțional și responsabilitatea socială.
- Inteligența emoțională urmează o traiectorie bine definită de dezvoltare, fapt demonstrat de studiile privind dezvoltarea diferitelor tipuri de competențe, ca de exemplu, sociale și emoționale.

Dezvoltarea emoțională se reflectă în achiziția unor abilități sau competențe specifice de prelucrare (codare), exprimare (verbalizare sau exprimare non-verbală) și management sau control emoțional (reglare sau auto-reglare emoțională), competențe numite **umbrelă de competențe emoționale**. Aceste abilități se referă la trei dimensiuni importante: recunoaștere emoțională, expresivitate emoțională și reglare emoțională. În absența acestor abilități, relaționate cu competențele sociale, nu se poate vorbi de dezvoltarea inteligenței emoționale la vârsta adultă.

3. Competențe utile în secolul XXI

Secolul XXI, este secolul dezvoltării științifice, tehnice și a apariției de noi meserii.

Cariera personală se construiește ținând cont de **competențele europene ale secolului XXI**:

- **autoformare**: monitorizarea propriilor cerințe de înțelegere și învățare; localizarea resurselor corespunzătoare; transferul cunoștințelor dintr-un domeniu în altul.
- **abilități de comunicare**: înțelegerea, administrarea și crearea unei comunicări eficiente verbale, scrise, multimedia într-o varietate de forme și contexte.
- **informații și abilități media**: analizarea, accesarea, administrarea, integrarea, evaluarea și crearea de informații în diverse forme și medii.
- **responsabilitate și capacitate de adaptare**: exersarea responsabilității personale și a flexibilității în contexte legate de propria persoană, loc de muncă și comunitate; stabilirea și atingerea unor standarde și țeluri ridicate pentru sine și pentru ceilalți; tolerarea ambiguității.
- **creativitate și curiozitate intelectuală**: dezvoltarea, implementarea și comunicarea ideilor noi altor persoane; deschiderea și receptivitatea la nou și la diverse perspective.
- **gândire critică și gândire sistemică**: exersarea unei gândiri sănătoase în înțelegerea și realizarea unor alegeri complexe; înțelegerea conexiunilor dintre sisteme.
- **abilități interpersonale și de colaborare**: demonstrarea capacității de lucru în echipă și de conducere; adaptarea la diverse roluri și responsabilități; colaborarea productivă cu ceilalți; exprimarea empatiei; respectarea perspectivelor diverse.

- **identificarea, formularea, soluționarea problemelor:** capacitatea de a depista, formula, analiza și soluționa probleme.

- **responsabilitate socială:** acționarea în mod responsabil ținând cont de interesele comunității; demonstrarea comportamentului etic în contexte legate de propria persoană, loc de muncă și comunitate.

Adaptarea tinerilor la aceste cerințe are loc mai ușor sau mai greu în funcție de mai mulți factori: umani, emoționali, adaptabilitate la cerințe, competențe și abilități cheie, generale și specifice. Exemple de competențe tehnice cheie care pot fi achiziționate de către tineri înscriși într-o formă de învățământ, mai ales cu profil tehnic și servicii:

1. Comunicare în limba română și în limba maternă
2. Comunicare în limbi străine
3. Competențe matematice, în științe și tehnologii
4. Utilizarea calculatorului și prelucrarea informației
5. Competențe civice și sociale
6. Asumarea inițiativei și antreprenariat
7. Sensibilizarea la cultură și exprimare culturală
8. Gândire critică și rezolvare de probleme
9. Managementul relațiilor interpersonale
10. Dezvoltarea carierei profesionale
11. Procesarea datelor numerice
12. Lucrul în echipă

Competențele tehnice generale și specifice sunt caracteristice profilului și domeniului de activitate tehnic și servicii.

Acestea sunt pentru dezvoltarea profesională și accesarea locurilor de muncă disponibile pe piața muncii.

În imaginile de mai jos sunt reliefate aceste competențe și abilități pe care tinerii le dobândesc pe parcursul școlarizării – Foto 1, Foto 2.



Foto 1. Competențe cheie dobândite de elevi în cadrul orelor de instruire teoretică – comunicare, lucrul în grup



Foto 2. Competențe tehnice generale și specifice



Foto 3. Dezvoltarea competențelor digitale în activități extracurriculare

Competențele digitale (crearea prezentărilor Power Point, căutarea informațiilor pe diferite site-uri, discuții pe forumuri, utilizarea diverselor soft-uri) dobândite de elevi în cadrul orelor de instruire teoretică și practică și de laborator, sunt utilizate cu succes și în activitățile extracurriculare, ca în imaginile de mai jos – Foto 3, Foto 4.

Aceste **competențe digitale dezvoltate, combinate cu alte hobby-uri ale elevilor**, exemplu arta fotografică, pot scoate în evidență talentele și aspirațiile tinerilor, pentru o nouă profesie complementară față de ceea pentru care se pregătesc.

De exemplu, arta fotografică, înseamnă trăire, emoții, ce au legătură cu inteligența emoțională despre care am discutat în prima parte a lucrării – Foto 5, Foto 6.



Foto 4. Dezvoltarea competențelor în activități extracurriculare – comunicare, civice și sociale



Foto 5. „Zbor spre cer”

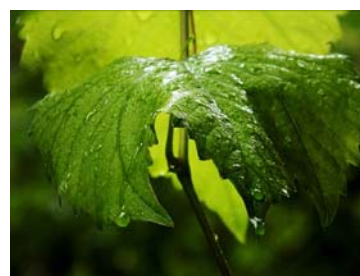


Foto 6. „Picătură de apă pe vârful frunzei”

Dobândirea acestor competențe digitale și de comunicare în limba maternă, cât și în alte limbi de circulație internațională, îi ajută să socializeze cu persoane de aceeași vârstă și pregătire, cu ajutorul mijloacelor moderne – telefoane, tablete, laptop-uri, calculatoare, aparate foto digitale etc. – Foto 7.



Foto 7. Tradiții în Europa”

4. Concluzii

Pornind de la conceptul de management personal al carierei, legătura dintre inteligența emoțională și competențele utile în secolul XXI, poate delimita următoarele concluzii:

- elevii învață să gestioneze emoțiile și conflictele, să utilizeze metode eficace de autocunoaștere, pentru ca, în final, să fie capabili să își construiască planul individual de dezvoltare personală;
- facilitarea construirii demersului individual de dezvoltare personală pe baza unui set de valori, atitudini și convingeri, asumarea lui, precum și conștientizarea necesității formării și autoformării pe tot parcursul vieții;
- dezvoltarea carierei este determinantă în dezvoltarea personală care se produce în timp, în funcție de experiența câpătată, dar și de legislația specifică;
- elevii își modifică permanent personalitatea datorită proceselor psihologice de învățare și formare, ceea ce conduce la îmbogățirea cunoștințelor, lărgirea orizontului de cunoaștere și dezvoltarea profesională și, ca o consecință, chiar la schimbarea carierei pe parcursul vieții.

Bibliografie

- [1] M. Bocoș, D. Jucan, *Teoria și metodologia instruirii. Teoria și metodologia evaluării. Repere și instrumente didactice pentru formarea profesorilor*, Ed. Paralela 45, Pitești, 2007.
- [2] I. Cerghit, I. Neacșu, I. Negreț - Dobrișor, I. O. Pânișoară, *Prelegeri pedagogice*, Ed. Polirom, Iași, 2001.
- [3] J. M. Mestre, R. Guil, J. M. Lopes, P. Salovey, P. Gil-Olarte, *Emotional intelligence and social and academic adaptation to school*, Psicothema, 2006.
- [4] J.V. Ciarrochi, A. Y. Chan, P. Caputi, *A critical evaluation of the emotional intelligence concept*. Personality Individual Differences, 2000.
- [5] D. Goleman, *Emotional intelligenc*, New York: Bantam Books, 1995.
- [6] M. Zeidner, R. D. Roberts, G. Matthews, *The Science of emotional Intelligence. Current consensus and controversies*, European Psychologist, 2008.
- [7] K. V. Petrides, A. Furnham, *Trait emotional intelligence: Behavioural validation in two studies of emotion recognition and reactivity to mood induction*, European Journal of Personality, 2003.
- [8] <http://www.curriculum2010.edu.ro>

Implicarea elevilor voluntari în Programul Internațional „LeAF - Să învățăm despre pădure”

Andreea Apetrei – elevă, Colegiul Tehnic „Ioan C. Ștefănescu”, Iași
Vasilica Munteanu – elevă, Colegiul Tehnic „Ioan C. Ștefănescu”, Iași
Irina Isabella Savin – profesor, Colegiul Tehnic „Ioan C. Ștefănescu”, Iași
Dolores Liana Voinea – profesor, Colegiul Tehnic „Ioan C. Ștefănescu”, Iași
România, savinisabella@yahoo.com, dola_lala@yahoo.com

Abstract

Pentru o viață mai sănătoasă, copiii au nevoie de o lume mai curată, frumoasă, mai bogată decât au moștenit-o. Trebuie “să luptăm” pentru a o menține, măcar în stadiul în care se află acum și să evităm degradarea ei în continuare. Prin acest program urmărim conștientizarea pericolului intervențiilor abuzive ale omului în natură și orientarea cadrelor didactice, a elevilor și părinților către o educație ecologică în domeniul protecției mediului, prin: formarea unor convingeri, atitudini/muncă voluntară și deprinderi practice privind protecția ecosistemelor tip pădure; dezvoltarea unor atitudini/comportamente favorabile prin îmbunătățirea relațiilor dintre om și natură; stimularea creativității și fanteziei elevilor, prin implicarea lor în recuperarea deșeurilor care rezultă din activitățile de instruire practică.

1. Introducere

Pentru o viață sănătoasă, copiii au nevoie să trăiască într-o lume frumoasă, mai bogată decât au moștenit-o, pentru care trebuie “să luptăm” spre a o menține măcar în stadiul în care se află acum și să evităm degradarea ei în continuare. Acest lucru se poate realiza doar cu ajutorul omului.

Prin acest proiect se urmărește conștientizarea pericolului intervențiilor abuzive ale omului în natură și orientarea cadrelor didactice, precum și a elevilor și părinților spre o educație ecologică, pentru formarea unor atitudini și deprinderi pozitive în domeniul protecției mediului.

În prezent elevii trăiesc foarte departe de natură și au puține prilejuri de a intra în contact cu ea sau de a avea experiențe directe în mediul natural. De fapt, elevii au nevoie să trăiască într-un spațiu natural, nepoluat, ferit de noxele lumii civilizate, să cunoască natura în frumusețea și acuratețea ei.

Prin educația ecologică elevilor li se dezvoltă disponibilități, abilități și deprinderi pentru ocrotirea naturii și sunt sensibilizați prin trăiri empatice, în spiritul protejării și ocrotirii plantelor și animalelor, a mediului natural care îi înconjoară și în care și desfășoară activitatea.

Scopul implementării acestui program este de a conștientiza atât elevii, cât și pe celelalte persoane implicate în activitate, de problematica om – mediu natural, de consecințele negative ale dezechilibrelor produse în ecosistemul de tip pădure, de importanța menținerii unui mediu curat, pentru o viață mai bună a generațiilor care vor urma.

Este necesară conturarea deprinderilor și atitudinilor de a prețui și respecta mediul natural prin comportamente civilizate, specifice vârstei.

2. Promovarea activităților de voluntariat de către elevi cu ajutorul competențelor

Promovarea activităților ecologice realizate de către elevii voluntari, se face prin implicarea lor directă în realizarea materialelor necesare prezentărilor (Power Point, filme, fotografii, postere).

Elevii au achiziționat competențe și abilități utile desfășurării acestor acțiuni, ca de exemplu:

- digitale pentru realizarea pe calculator a documentelor;
- de comunicare în limba maternă și de circulație internațională pentru prezentarea documentelor;
- lucrul în grup.

Acestea au condus la:

- formarea unor convingeri, atitudini – muncă voluntară și deprinderi practice pentru protecția ecosistemelor tip pădure;
- dezvoltarea unor atitudini/comportamente favorabile pentru îmbunătățirea relațiilor dintre om și natură, în general, și dintre om și pădure, în special;
- stimularea creativității și fanteziei elevilor, prin implicarea lor în recuperarea deșeurilor care rezultă de la activitățile de la instruire practică de la clasele cu specializări diferite existente în școală – alimentație publică, estetică și igiena corpului omenesc, textile;
- dobândirea unui comportament ecologic, bazat pe responsabilitatea menținerii pădurii într-o „stare de sănătate” bună și pentru celelalte generații;
- stimularea persoanelor implicate, în cunoașterea de noi zone verzi – păduri și rezervații naturale, din județul Iași;
- igienizarea spațiilor verzi din incinta școlii;
- informarea despre zilele internaționale ecologice;
- impact pozitiv și stimulator pentru toți elevii implicați.

În imaginile de mai jos sunt reliefate aceste obiective propuse și realizate (Foto 1, Foto 2)



Foto 1. Competențe cheie dobândite de elevi – imaginație, creativitate

Cu aceste prezentări ale activităților ecologice pe care le-au organizat și realizat, elevii participă la simpozioane, conferințe, concursuri școlare derulate la nivel local, județean, național unde au obținut numeroase premii pentru munca depusă (Foto 3).



Foto 2. Formarea unor convingeri, atitudini de muncă voluntară și deprinderi practice ecologice



Foto 3. Participarea elevilor la simpozioane și concursuri pe tematici ecologice

3. Concluzii

Fiind membrii ai comunității europene, prin activitățile instructiv educative organizate în școală și activitățile extrașcolare, obiectivul complementar este de a educa tinerii să devină responsabili față de mediu prin:

- formarea conștiinței de mediu ca o componentă a lumii contemporane;
- formarea de valori și atitudini pozitive în raport cu mediul;
- conștientizarea relațiilor de interdependență om-mediul;
- dezvoltarea capacității de a gândi și elabora soluții în echipă;
- îmbunătățirea aptitudinilor lingvistice prin comunicare;
- găsirea de soluții la provocările impuse de dezvoltare;
- utilizarea responsabilă a resurselor naturale;
- protecția consumatorului;
- managementul deșeurilor;
- formarea de atitudini și abilități ecologice.

Aceste competențe, abilități și atitudini vor ajuta la atingerea mai ușoară a priorităților din Strategia Europeană 2020, care sunt:

- creștere inteligentă – dezvoltarea unei economii bazate pe cunoaștere și inovare;
- creștere durabilă – promovarea unei economii mai eficiente din punctul de vedere al utilizării resurselor, mai ecologice și mai competitive;
- creștere favorabilă a incluziunii – promovarea unei economii cu o rată ridicată a ocupării forței de muncă, în măsură să asigure coeziunea economică, socială și teritorială.

Bibliografie

- [1] Savin I. (coord.), *Evaluarea riscului legat de poluare*, Sesiunea Județeană de referate și comunicări ale elevilor și profesorilor din învățământul tehnic preuniversitar, ed. VII, Iași, 2005.
- [2] Bucur A., *Elemente de chimia apei*, Ed. HGA, București, 1999.
- [3] Ciobanu D., etc., *Surse și factori de poluare chimici, în diferite medii industriale*, Ed. Tehnica Info, Chișinău, 2002.
- [4] Hubert P., *Eaupuscule. Une introduction a la gestion de l'eau*, Ed. HGA, București, 1998.
- [5] Macoveanu M., *Politici și strategii de mediu*, Ed. EcoZone, Iași, 2003.

Impactul și rolul site-urilor unităților de învățământ preuniversitar

Prof. Dr. Roșioru Mădălin – Colegiul „Dobrogea” Castelu, jud. Constanța,
madalinrosioru@gmail.com

Prof. Roșioru Mirela – Școala Gimnazială nr. 6 „Nicolae Titulescu”
Constanța, mirelarosioru@gmail.com

Abstract

Site-urile unităților de învățământ preuniversitar au devenit un instrument util și relativ facil de asigurare a vizibilității acestora prin informațiile pe care le oferă despre structura / misiunea / viziunea / resursele / performanțele etc. lor. În același timp, aceste site-uri pot fi instrumente de comunicare și de creare de imagine, asigurând o creștere a audienței interne, mai ales în rândul elevilor și părinților, dar și o creștere a audienței externe, în rândul comunității locale, naționale și chiar internaționale. Rezultatele obținute la concursurile și olimpiadele școlare, informațiile utile despre înscrierile la clasa pregătitoare, rezultatele Examenelor Naționale sau ale Bacalaureatului, popularizarea proiectelor eTwinning sau Comenius își găsesc astăzi locul pe site-urile proprii ale unităților de învățământ preuniversitar contribuind în mod direct la creșterea competitivității.

1. Introducere

Site-urile unităților de învățământ preuniversitar au devenit un instrument util și relativ facil de asigurare a vizibilității acestora prin informațiile pe care le oferă despre structura / misiunea / viziunea / resursele / performanțele etc. lor. În același timp, aceste site-uri pot fi instrumente de comunicare și de creare de imagine, asigurând o creștere a audienței interne, mai ales în rândul elevilor și părinților, dar și o creștere a audienței externe, în rândul comunității locale, naționale și chiar internaționale.

2. Studiu de caz: Site-ul Școlii Gimnaziale nr. 6 „Nicolae Titulescu” Constanța

Actualul site al Școlii Gimnaziale nr. 6 „Nicolae Titulescu” Constanța a fost creat în noiembrie 2011 și lansat oficial de Ziua Școlii (6 decembrie) fiind accesibil la adresa <http://scoala6constanta.wordpress.com>. După circa doi ani de existență și peste 100.000 de accesări (cifra remarcabilă pentru o școală gimnazială mică, de circa 400 elevi) suntem în măsură să analizăm, pas cu pas, problemele cu care ne-am confruntat, opțiunile făcute, soluțiile adoptate, variantele posibile, modalitățile de adaptare la situația dată și poziționarea întregului proiect față de alte proiecte similare (unele mai complexe sau mai spectaculoase) ale altor școli, cu alte particularități.

2.1. Alegerea responsabilului

Înainte de acestuia au existat nu mai puțin de cinci site-uri ale școlii, toate începute, neactualizate și abandonate de inițiatorii lor, din diverse rațiuni, subiective și obiective, pe care le-am analizat înainte de demararea noului proiect, pentru a nu repeta „greșelile trecutului”.

Am remarcat, din analiza situației preliminare, că problema cea mai dificilă, în cazul unui site școlar, nu este de ordin tehnic și nu constă în crearea propriu-zisă a site-ului (ce poate reveni în sarcina profesorului de informatică sau a informaticianului școlii), ci în alimentarea constantă a acestuia cu un conținut relevant și în promovarea acestuia în media sau pe rețelele de socializare, după regulile jurnalismului online, în proiectarea judicioasă, suplă, a structurii site-ului, în utilizarea eficientă a lui ca instrument de comunicare și relații publice, în cadrul unei strategii coerente de comunicare (sarcini ce revin îndeosebi consilierului de imagine).

Din consultarea altor site-uri școlare am constatat că o greșală managerială frecventă este aceea de a plasa responsabilitatea administrării site-ului unității de învățământ în sarcina profesorului de informatică sau a informaticianului școlii, și nu a consilierului de imagine.

De asemenea, am mai realizat că, la nivelul unităților școlare, consilierii de imagine nu au pregătire de specialitate sau experiență în domeniu decât în foarte rare cazuri. Consilierul de imagine este obligat să exercite, în fapt, pe lângă atribuțiile didactice, o altă meserie, cu statut și reguli proprii, pentru care nu este însă motivat, recompensele fiind unele simbolice: este și motivul pentru care mulți consilieri de imagine preferă să nu se încarce cu responsabilitatea administrării unui site școlar.

În alte cazuri consilierul de imagine trebuie să colaboreze, pe partea tehnică, cu informaticianul sau profesorul de informatică, cel puțin la început, în etapa proiectării structurii site-ului, și ulterior, în cazul unor dificultăți de ordin tehnic care i-ar putea depăși aria de competență.

O altă constatare este că responsabilul cu imaginea școlii, în speță consilierul de imagine, nu poate susține de unul singur un proiect de acest gen: el are nevoie de sprijinul colegilor, dar și al elevilor și al părinților. Proiectul unui site școlar presupune muncă în echipă și își dezvăluie o virtute ascunsă, aceea de a consolida relațiile interpersonale între colegi, între profesori, elevi și părinți, între școală și comunitate.

2.2. Alegerea domeniului

În acest caz, responsabilul are de optat între cumpărarea unui domeniu personalizat și găzduirea acestuia contra cost, ceea ce presupune anumite cheltuieli pe termen lung, sau o platformă gratuită. Unele proiecte de site școlar au fost abandonate inclusiv din rațiuni financiare, așa că alegerea unei soluții gratuite s-a impus în primul rând ca o garanție de viabilitate, în condițiile în care este greu de prevăzut, chiar și pe termen scurt, evoluția disponibilității fondurilor bănești alocate unui asemenea proiect. Numirea unui nou director, cu o altă viziune, schimbarea consilierului de imagine sau redefinirea priorităților asociației de părinți pot periclita viabilitatea unui proiect cu domeniu personalizat, în timp ce varianta găzduirii gratuite elimină aceste riscuri.

2.3. Alegerea tipului de site

Necesitatea ușurinței în administrare (impusă de constatarea anterioară, că de un site școlar ar trebui să se ocupe consilierul de imagine, care nu este neapărat specialist în informatică) a impus adoptarea unei platforme de tip CMS (*content management system*). Un site *from the scratch*, în HTML și *javascript*, deși net superior pe partea de design, este greu de făcut, dar mai ales greu de întreținut. În plus, *Wordpress* și *Drupal* oferă și găzduire gratuită, pe *wordpress.com*, *edublogs.org* și *drupalgardens.com*. Deși *Drupal* reprezenta, pe ansamblu, o soluție mai performantă, am ales *Wordpress*, din rațiuni de simplitate, dar și pentru că *wordpress.com* era mai cunoscut, mai ușor de reținut și de tastat decât *drupalgardens.com*. Am eliminat din start varianta *edublogs.org* (tot pe platformă *Wordpress*, special destinat educației, fără reclame) deoarece oferea gratuit doar 32 Mb de găzduire și prea puține *template-uri* și module pentru o personalizare eficientă; în schimb, *wordpress.com* pune la dispoziția administratorului 3 Gb, suficiente *template-uri* și module, în

schimbul găzduirii unor reclame neinvazive, nederanjante, situate în partea de jos a articolelor. În plus, platforma găzduită gratuit de *Wordpress* asigură *upgrade-uri* și *update-uri* automate, spre deosebire de un CMS instalat pe un domeniu personalizat. Aici trebuie precizat că *update-urile* la *Drupal* pe un domeniu personalizat reprezintă o provocare chiar și pentru specialiști, dezvoltarea unor module fiind abandonată total. Pentru necesitățile unei școli, *Wordpress* s-a dovedit suficient, primând caracterul său prietenos pentru utilizator (*user-friendly*), care propune inclusiv o interfață de administrare în limba română, cu informații statistice detaliate. În plus, platforma este deja optimizată pentru motoarele de căutare (SEO), utilizatorul având posibilitatea de a orienta căutarea prin titluri, categorii sau cuvinte-cheie (tag-uri).

2.4. Alegerea denumirii

În alegerea denumirii ne-am raportat la comunitatea locală. Chiar după adoptarea denumirii „Nicolae Titulescu” în anul 2003, școala a continuat să fie percepută drept „școala 6”. Denumirea s-a impus de la sine: <http://scoala6constanta.wordpress.com>.

2.5. Alegerea temei

Am ales tema „Twenty ten”: curată, customizabilă, cu *header* care se poate schimba la fiecare *refresh*, cu șase arii pentru widget-uri (două în lateral, patru la subsol) și, pe deasupra, *responsive* (complet scalabilă pe dispozitivele mobile, *smartphone* sau tabletă, pentru care are și o versiune automată) și interconectată cu rețelele de socializare (pentru o promovare mai eficientă, în comunitatea *online*, a noilor articole, în mod automat). De asemenea, platforma oferă posibilitatea abonării celor interesați, care pot fi anunțați pe e-mail de fiecare dată când apare un articol nou pe site. Numărul maxim de abonați a fost 485, scăzând în prezent la 482, imediat după terminarea anului școlar precedent.

2.6. Proiectarea structurii

Proiectarea structurii este facilitată de alegerile anterioare. CMS-ul de tip *Wordpress* conține, pe de o parte, pagini cu conținut fix: „Despre noi” (cu sub-paginile: „Oferta școlii”, „Clasa pregătitoare / Clasa I”, „Proiecte”, „Scurt istoric”, „Absolvenții noștri”, „Școala de altădată”, „Nicolae Titulescu”), „Resurse umane” (cu sub-paginile: „Personalul școlii”, „Comitetul de părinți”, „Consiliul Școlar al Elevilor”), „Resurse materiale”, „Rezultate” (cu sub-paginile: „Anul școlar 2012-2013”, „Anul școlar 2011-2012”, „Anul școlar 2010-2011”), „Imaginea școlii în mass-media”, „Parteneri”, „Utile”, „Contact”). Pe de altă parte, pe un site de tip *Wordpress* există articole sau postări cu conținut relevant, publicate periodic și promovate instantaneu în rețelele de socializare. *Widget-urile* au fost alese și ordonate după criteriul utilității și al impactului vizual (formular de „Căutare”, linkuri sub formă de butoane către „Kids Corner”, „Clasa Pregătitoare / Clasa I”, „Sigur.info”, dar și „Cele mai accesate pagini”, „Arhive”, „Număr de accesări”, formular de „Abonare”, zona pentru logare sau spațiul „publicitar” despre dotările și succesele școlii din partea de jos a site-ului). Meniurile s-au dorit intuitive, bine organizate, care să faciliteze navigarea. De asemenea, spre deosebire de alte școli, nu am șters de pe site informația veche, ci doar am arhivat-o sau am „împins-o” într-o poziție mai puțin vizibilă, evitând eroarea de a o lua în fiecare an școlar de la zero. Am păstrat, de asemenea, o unitate „stilistică”, un nivel de accesibilitate. Am asigurat un anumit nivel de interactivitate (prin posibilitatea de a vota, de a comenta, de a partaja în rețelele de socializare, de a se abona, ba chiar prin organizarea unui sondaj de opinie online în perioada premergătoare alegerilor pentru Consiliul Școlar al Elevilor, sondaj a cărui exactitate a fost ulterior confirmată).



Figura 1. Prima pagină a site-ului

2.7. Articole

La început, articolele au fost scrise exclusiv de consilierul de imagine. Ulterior au contribuit și alți profesori. Cea mai mare reușită a componentei de jurnalism *online* a constat însă în publicarea unei serii de articole de către o elevă a școlii, articole care au și obținut un număr record de voturi sau de accesări. Toată comunitatea online din jurul școlii a participat la promovarea articolelor apărute pe site-ul școlii. De altfel, strategia de imagine a ținut cont de specificul unității de învățământ: o școală mică, în care toată lumea cunoaște pe toată lumea, aproape ca o familie; o comunitate, înainte de toate, care își anunță pe site rezultatele la concursuri alături de o galerie foto de la banchetul claselor a VIII-a; un site viu, conectat la realitate, care ține cont de ce îi interesează în mod real pe elevi, pe profesori și pe părinți, și nu o structură abstractă, de formă.

Consilierul de imagine are datoria de a arhiva articolele apărute în mass-media referitoare la școala din care face parte; el poate organiza această informație pe site, la vedere, ea fiind disponibilă oricând, oricui; el însuși o poate prelua, cu *copy-paste*.

Pentru promovarea articolelor, am creat un cont al școlii pe Facebook; am căutat elevi sau absolvenți ai școlii, am intrat în grupuri ale promoțiilor din trecut, am identificat personalități care au trecut prin această școală, am dezvoltat cultura organizațională (prin logo, date despre patronul școlii, Nicolae Titulescu, sărbătoarea numelui școlii, de Sf. Nicolae, cultivarea avantajelor diferențiale, promovarea proiectelor cu tradiție în școală, promovarea ideii de comunitate etc.)

2.8. Rezultate

Site-ul școlii a avut o contribuție valoroasă la obținerea celei mai înalte performanțe în cadrul competiției *Safer Internet Day 2013*. În 5 februarie 2013, Școlii Gimnaziale nr. 6 „Nicolae Titulescu” Constanța i-a fost decernat titlul de „Școala Anului 2013” la concursul european, faza națională, „*Safer Internet Day 2013 – Ziua Siguranței pe Internet 2013*”! Acest concurs are loc anual sub egida rețelei europene „*INSAFE*” – *European Safer Internet Network* în cadrul programului *Safer Internet Plus* al Comisiei Europene, fiind promovat la nivel național de „Salvați copiii!” și Ministerul Educației Naționale. Ajunsă la ediția a X-a, *Safer Internet Day 2013* a fost

sărbătorită în aproximativ 65 de țări din întreaga lume, tema acestei ediții fiind: „*Connect with respect!*” („*Conectează-te cu respect!*”) și a vizat necesitatea stabilirii unei *netichete* general acceptate privind navigarea pe Internet. Evenimentul a fost precedat de un concurs național de proiecte adresat copiilor sub titlul „Vrem respect pe Internet”.

2.9. Statistici

În prezent site-ul conține: 88 de articole, 22 de pagini, 5 categorii, 328 de etichete, 44 de comentarii realizate în 24 de luni. Referitor la numărul de accesări avem un total de 101.633 (la 28 septembrie 2013). Luna cea mai aglomerată a fost mai 2013 cu 14.103 de accesări, iar luna cea mai puțin aglomerată a fost noiembrie 2011 cu 503 de accesări (site-ul a fost lansat pe 13 noiembrie 2011). Articolele care au contribuit la realizarea unui „Top 3” al accesărilor au fost: în luna mai 2013 – 14.103 de accesări (*Start: Admitere liceu – 2013, Fotogalerie Banquet 2013, În vizită la Târgul Ofertelor Educaționale, FOTBAL: Locul II la Olimpiada Națională a Sportului Școlar, faza zonală, Hristos a-nviat!*), iunie 2012 – 11.804 de accesări (*Elevii noștri au participat la Cupa „Constantin Dumitru” la fotbal de la Pitești, Cheia succesului 2012, 50 de minute de magie literară, Bun rămas, Școală..., 1626 de accesări într-o singură zi*), și noiembrie 2012 – 9.827 de accesări (*La mulți ani, România!, Echipa școlii a câștigat grupa D la Olimpiada Națională a Sportului Școlar, Asigurarea securității și siguranței elevilor, Observatori pentru salvarea delfinilor*). Cea mai „aglomerată” zi a fost 23 mai 2013, când s-au înregistrat 1987 de accesări.

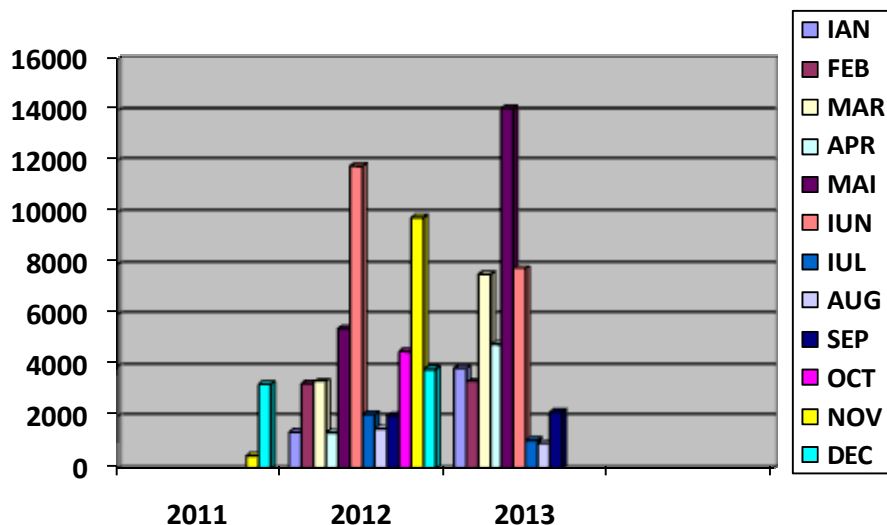


Figura 2. Graficul accesărilor site-ului

O statistică interesantă oferită de *Wordpress* se referă la țara de proveniență a vizitatorului site-ului. În mod evident cele mai multe accesări vin din România (91.241 de accesări) urmată de Spania (296 de accesări), Republica Moldova (258 de accesări), Franța (230 de accesări), SUA (227 de accesări), Germania (214 de accesări), Canada (196 de accesări), Italia (177 de accesări), Marea Britanie (147 de accesări), Turcia (97 de accesări), Algeria și Israel (ambele cu câte 53 de accesări). Cu mai puțin de 50 de accesări regăsim în statistică vizitatori din: Ucraina, Bulgaria,

Belgia, Serbia, Cipru, Ungaria, Suedia, Finlanda, Croația, dar și din Brazilia, Irak, Camerun, Maroc, Bangladesh, Guatemala, Ghana, Argentina, Mexic și Taiwan.

3. Concluzii

Un site bine creat și administrat devine un instrument extrem de util și de eficace în crearea de imagine, în creșterea audienței interne și externe, asigurând accesul nemijlocit la informație pentru comunitate.

Fluxul de știri din viața școlii poate constitui baza pentru realizarea unei reviste școlare online.

Bibliografie

- [1] Dorina Chirițescu, Angela Teșeleanu, *Competență în mass-media. Ghidul profesorului*, București, Editura Humanitas Educațional, 2005.
- [2] Paul Dobrescu, Alina Bârgăuan, *Mass-media și societatea*, Editura comunicare.ro, București, 2001, cap. *Mass-media și societatea*.
- [3] Delia Oprea (coord.), *Profesorul creator de soft educațional, suport de curs*, f. e., București, 2010.

Dimitrie D. Pompeiu (1873-1954) Conferențiar la Radio România

Alexandru H. Popa – Universitatea Petrol-Gaze, Ploiești
alpopa@upg-ploiesti.ro

Abstract

In articol sunt prezentate conferințele susținute de marele matematician Dimitrie D. Pompeiu la Radio România până în anul 1944.

Puternica personalitate a profesorului Dimitrie Pompeiu și calitățile acestuia, s-au manifestat și prin implicarea sa în diverse activități care nu au fost strict legate de matematică. Una mai puțin cunoscută este și aceea de conferențiar la Radio România.

Din păcate în arhiva sonoră a Societății Române de Radio Difuziune nu s-a păstrat vocea lui Dimitrie Pompeiu.

Din cele trei volume **Bibliografie Radiofonică Românească** editate de societatea Română de Radiodifuziune în editura Casa Radio, am identificat conferințele ținute de marele matematician în cursul anilor.

În anul 1930, în ziua de 20 Octombrie începând de la orele 19.00, în cadrul emisiunii Universitatea Radio, ascultătorii l-au putut auzi pe Dimitrie Pompeiu vorbind despre Sărbătorile Universității din Cluj[1].

După 11 ani, la începutul anului 1942 în cadrul aceleiași emisiuni **Universitatea Radio** au fost prezentate două conferințe.

Prima pe 31 Ianuarie la orele 20.40 în ciclul Confesiuni asupra carierei cu titlul Primii pași, primele studii... Cea de-a doua pe data de 31 Mai tot la orele 20.40 în ciclul Amintiri, cu titlul În Iași, acum 50 de ani [2].

Ambele conferințe au fost citite de regizorul Mihail Zira (1907-1977), după textele dactilografiate de profesorul Pompeiu texte ce se păstrează în arhiva scrisă a Societății Române de Radiodifuziune.

În prima conferință, Pompeiu își reamintește cu nostalgie, după 50 de ani, perioada petrecută la Dorohoi, în clasele primare și în primele 4 clase de liceu în Gimnaziul ce ulterior va deveni Liceul din oraș.

În clasa a-3-a primară preocupat de a-i face și pe ceilalți colegi să înțeleagă rezolvarea problemelor de Aritmetică, va scrie o carte de Aritmetică pentru clasa a-3-a primară „*așa cum o pricepusem eu și cum o credeam eu mai ușor de înțeles pentru copiii de vârsta mea*” ([3], fila 4).

„*Fratele meu mai mare, Ion Pompeiu, își aduce aminte și acum cu câtă mândrie purtam eu manuscrisul operei mele-căci având un coleg ai cărui părinți erau patroni de tipografie nutream visul de a-mi vedea Aritmetica tipărită.*

Soarta nu a voit ca numărul Aritmeticelelor de clase primare să fie sporit cu încă una și încă având ca autor un copil de 11 ani!” ([3] fila 5).

La Liceu, pledoariile profesorilor din lecțiile inaugurale despre importanța deosebită a obiectelor predate, îi determină pe autori și pe colegii săi să acorde aceeași atenție la materiile predate, fapt apreciat de profesori.

Trecerea în revistă a profesorilor și a metodelor de predare, precum și a modului în care elevii au reușit să se pregătească pentru viață, îl face pe autor să încheie: „*Terminând, mă întreb: dintre*

cei ce, pe vremea mea, s-au perindat pe băncile Liceului din Dorohoi-câți vor mai fi fiind astăzi în viață?

Către ei se îndreaptă, în acest moment, cu emoție gândul meu; lor, de bună seamă, le va fi ca o dulce mângâiere să audă, din generația lor, un fost coleg ridicând vâlul uitării de pe o icoană atât de scumpă nouă: Liceul nostru din Dorohoi, acum 50 de ani!”[3], fila 21)

În a doua conferință Dimitrie Pompeiu rememorează prima vizită pe care a făcut-o în anul 1889 în Iași, pentru a susține examenul de admitere la școala normală care pregătea institutori ce predau în oraș. Impresiile lăsate copilului de atunci sunt analizate și comparate cu relatările din literatură despre oraș și care se încheie cu descrierea examenului de admitere compus dintr-o parte scrisă și una orală la care examinatori au fost: Petru Poni, Vasile Palade și Alexandru Philippide(1859-1933) tatăl poetului Alexandru Philippide.

Este descris cu umor incidentul avut la proba orală cu Alexandru Philippide([4] filele 8 și 9).

În lucrarea [2] mai sunt consemnate două conferințe ținute de Pompeiu în 1944. Prima pe 16 Februarie la ora 20.40 în cadrul programului **Universitatea Radio**, ciclul **Arhitecți** având titlul **Arhitect Gr. Cherchez**. A doua pe 1 Martie la ora 20.40 tot în cadrul programului **Universitatea Radio**, ciclul **Cercetarea Adevărului** cu titlul **În Științele Matematice**.

La aceste conferințe nu s-a păstrat textul, probabil au fost susținute chiar de Dimitrie Pompeiu.

Mulțumiri

Autorul ține să mulțumească doamnelor din colectivul Patrimoniu arhiva scrisă din cadrul Societății Române de Radiodifuziune care i-au pus la dispoziție cu amabilitate textele conferințelor profesorului Pompeiu păstrate în arhivă.

În continuare sunt reproduse primele pagini ale conferințelor susținute în anul 1942:

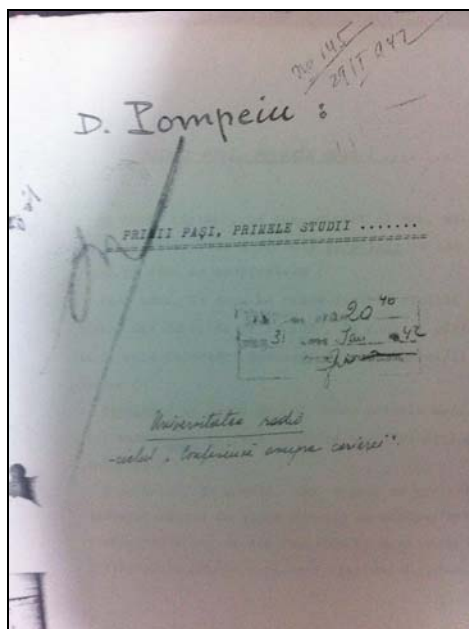


Figura 1. Foaia de titlu a conferinței Primii Pași Primele Studii

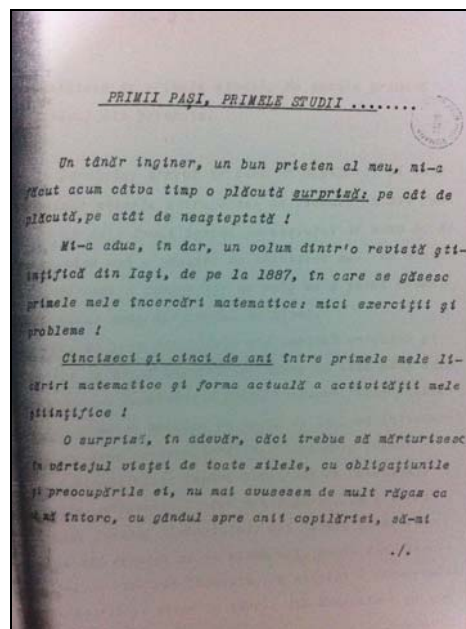


Figura 2. Prima Pagină a Conferinței Primii Pași Primele Studii

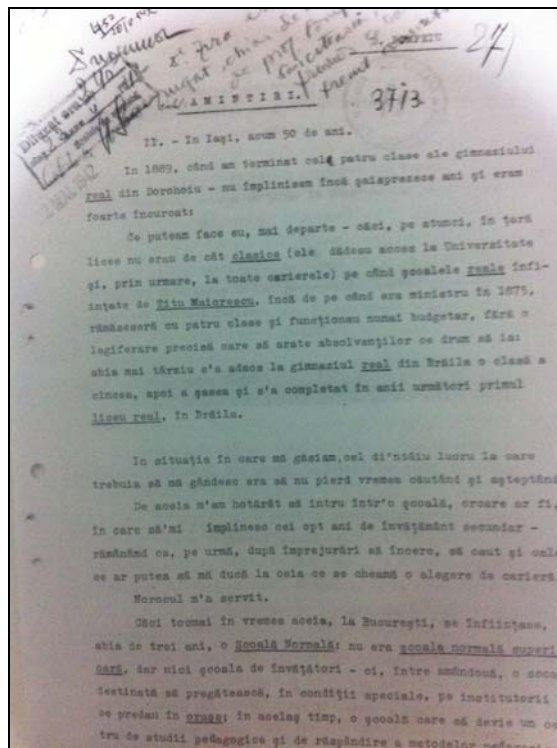


Figura 3. Prima pagină a conferinței Amintiri în Iași acum 50 de ani

Bibliografie

- [1] *** - Bibliografia Radiofonică Românească, Vol I(1928-1935), Editura Casa Radio, București 1998, pag 406.
- [2] *** - Bibliografia Radiofonică Românească, Vol III(1941-1944), Editura Casa Radio, București 2003, pp. 340-341.
- [3] D. Pompeiu-Primii pași, primele studii..., Universitatea Radio, ciclul "Confesiuni asupra carierei", Arhiva scrisă a SRR, dosar 2/1942(22 file dactilo).
- [4] D. Pompeiu-Ciclul Amintiri, II-În Iași, acum 50 de ani, Universitatea Radio, Arhiva scrisă a SRR, dosar 10/1942 (9 file dactilo).

Intel® Learning Series - Educație¹ pentru secolul 21

1. Noi orizonturi pentru educație

Lider global în tehnologie, Intel® se implică activ în procesul de dezvoltare accelerată a tehnologiei și susține accesul oricui la aceasta, fără compromisuri, oriunde în lume. Noi credem că elevii au nevoie și trebuie ajutați să dobândească abilitățile necesare pentru a deveni următoarea generație de inovatori. Pentru acest scop, Implicarea Intel® în educație este de lungă durată și profundă.

Cu sistemul 1:1 eLearning, obiectivul de a oferi fiecărui elev o educație personalizată devine realitate. În prezent, aceasta înseamnă o sală de clasă plină de elevi implicați și motivați. În viitor acest lucru se va materializa într-o forță de muncă înzestrată cu toate abilitățile de care au nevoie, pentru a concura într-o nouă eră a tehnologiei și o societate bazată pe cunoaștere.



1. Ce este Intel® Learning Series?

Intel® Learning Series este o soluție completă de educație proiectată pentru eLearning 1:1 în sălile de clasă din școlile din întreaga lume.

Alfabetizarea digitală, comunicarea, gândirea critică și colaborarea, sunt bazele pentru crearea de cunoștințe și punctul de plecare pentru inovațiile viitoare. Acesta este conceptul care a condus la dezvoltarea Intel® Learning Series, incluzând infrastructura, hardware, software, conținutul, trainingul și suportul furnizate pentru a răspunde nevoilor locale. S-a dovedit că programul Intel® Learning Series a crescut rata de alfabetizare și frecvența în școli, îmbunătățind astfel perspectivele economice în zonele din întreaga lume unde a fost implementat.

O soluție educațională completă

Progresele tehnologice continuă să transforme modul în care noile generații trăiesc, muncesc, se joacă sau învață. Factorii de decizie în tehnologiile educaționale — fie în învățământul de stat, național sau local, sau în administrația IT a școlii — caută soluții pentru educația completă, cum ar fi cele cu conținut interactiv create pe o platforma durabilă și dedicată. Ele au nevoie de soluții eficiente, soluții de eLearning 1:1 dezvoltate pe tehnologii integrate și valide.

Intel® classmate PC

În centrul Intel® Learning Series este PC-ul Intel Classmate, care a contribuit la îmbunătățirea activității de predare și învățare pentru mai mult de un milion de elevi în peste 60 de țări din întreaga lume. Dincolo de sala de clasă sunt vizate comunitățile, iar cu ajutorul Intel® Classmate PC se pot crea soluții inovatoare pentru provocările de mediu, agricultură sau asistență medicală.

¹ ADRIAN CIOROIANU, Business Development Manager, INTEL Corporation (UK) LTD, România Representative Office, Email: adrian.cioroianu@intel.com; Pentru mai multe informații despre programele academice Intel în România: contactați pe MIRCEA BARDAC, Academic Program Manager ([mircea.bardac\[at\]intel.com](mailto:mircea.bardac[at]intel.com)).

2. Pregătirea elevilor pentru secolul 21

Tehnologia este esențială pentru educația din școli

Progresul în tehnologie continuă să transforme modul în care trăim, locul de muncă, joaca sau studiu. Pentru a reuși în secolul 21, studenții trebuie să dezvolte competențe digitale, de alfabetizare, inclusiv culegerea de informații, să poată crea conținut media, și să poată rezolva problema interactivității. Tehnologia joacă un rol-cheie în dotarea elevilor cu competențele necesare pentru a reuși mai departe după absolvire.

Intel® Learning Series se bazează pe ani de cercetare etno-grafică și de domeniu și oferă soluții proiectate special pentru copii, profesori, administratori IT și sprijină activ procesul de educației în secolului 21. Fiind un sistem de învățământ avansat, seria Intel® Learning permite soluții cu un grad sporit de personalizare și mai cuprinzătoare de eLearning pentru studenții K-8.

Tehnologia este un instrument vital pentru pregătirea studenților, pentru a prospera într-o economie bazată pe cunoaștere. Însă pentru a folosi tehnologia este nevoie de mai mult decât a pune pur și simplu calculatoare în sala de clasă, este nevoie de o soluție. Intel® Learning Series reunește un ecosistem puternic de producători de PC-uri, furnizori de sisteme de operare, furnizori de servicii de educație și de conținut, precum și furnizorii de software, pentru a oferi ca soluție un sistem complet de educație end-to-end.

Nucleul central al Intel® Learning Series este Classmate PC-ul, un netbook dedicat cu funcționalitate completă de PC, conceput special pentru elevi. Designul prietenos cu elevul este robust și vine cu multe caracteristici unice, cum ar fi o tastatură rezistentă la apă și un mâner ce îl face ușor de transportat. Suita software Intel® Learning Series, este proiectată special pentru Classmate PC-uri și stimulează procesul de învățare, oferă instrumente pentru desfășurarea fără probleme a procesului de educație și reduce costurile operaționale.

Motivarea elevilor

Mentținerea atenției elevilor poate fi o provocare. Studiile arată că tehnologia în clasă poate duce la o prezență mai bună, calificative mai mari la testare și rate mai bune de absolvire. Soluțiile Intel® Learning sunt special concepute pentru tineri, pentru a-i ajuta să învețe în moduri care sunt mult mai naturale și distractive. Acestea susțin stilurile individuale de învățare, iar design-ul prietenos îl face ușor și accesibil astfel încât elevul să simtă că “îi aparține.”

Pentru elevi Intel® Learning Series înseamnă:

- oportunitatea de a beneficia de educație sporită precum și de a interacționa cu tehnologia de la o vârstă fragedă.
- educația personalizată de tip 1:1 susține ritmul de învățare al elevului și dezvoltarea acestuia în stil propriu.
- un echipament robust: Intel® Classmate PC-ul este conceput pentru a fi prietenos cu elevul și extrem de util în utilizarea de zi cu zi. Este ușor de transportat, are un coeficient de rezistență la șocuri ce depășește standardul actual din industrie.

Suport pentru profesori.

Intel® Learning Series oferă cadrelor didactice noi resurse pentru a-și îmbunătăți atât procesul de predare cât și atractivitatea lecțiilor. Accesul la Internet, multimedia și de conținut localizat digital este asigurat, astfel încât se pot integra cu ușurință în curriculum-ul existent.

Colaborarea și software-ul de management permit profesorilor să fie mai receptivi la nevoile elevilor, să treacă cu ușurință de la nevoile individuale la cele ale unui grup mic, sau ale întregii clase de instruire. Ei pot să acorde o atenție individuală elevilor care au nevoie de mai multă atenție, în timp ce alții pot studia mai departe în ritmul lor propriu.

Beneficiind de un mediu de calcul securizat, de un sistem de operare în condiții de siguranță, precum și de filtrare web și monitorizare a caracteristicilor, cadrele didactice se pot concentra pe predare.

3. Intel® Classmate PC

Netbook-uri special concepute pentru elevi.

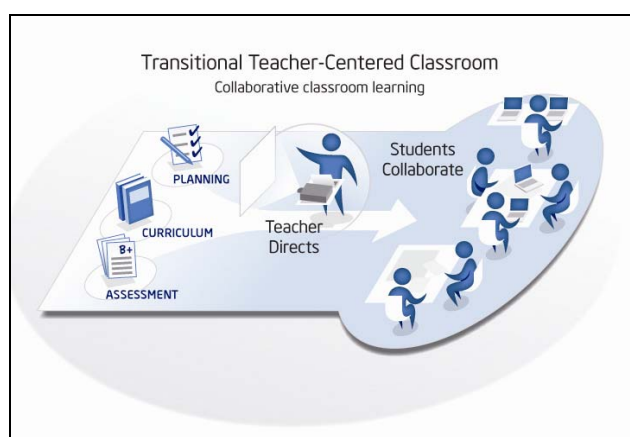


Figura 1. Collaborative classroom learning

Succes la scară globală

Cea mai nouă generație de PC-uri Classmate Intel® aduce o îmbunătățire substanțială a procesului de predare - învățare pentru elevii din întreaga lume, având noi caracteristici hardware și software specifice educației. Durabilitatea îmbunătățită, texibilitatea și securitatea fac din noua generație de PC-uri Classmate o investiție atât pentru școli cât și pentru întreg sistemul de educație național.

Classmate PC-urile sunt netbook-uri accesibile, robuste, destinate învățării facile, bazate pe colaborare și interactivitate. Ele se transformă instantaneu prin clapeta de touch-optimizat în modul tabletă, oferind elevilor opțiuni extinse de texibilitate și de micro-mobilitate în interiorul sau în afara sălii de clasă. Elaborat ca urmare a unor cercetări extinse, în săli de clasă din întreaga lume, în colaborare cu educatorii și companiile IT locale, PC-urile Classmate aduc avantaje substanțiale în întregul sistem de învățământ, de la conținutul localizat, pentru interoperabilitate cu rețelele școlare până la întreaga infrastructură națională.

- Pun la dispoziție cele mai bune practici de eLearning 1:1, de dezvoltare a abilităților secolului 21, iar rezultatele sunt măsurabile;
- Dispun de un ecosistem larg de furnizori locali, de software geografic adecvat, de servicii și suport tehnic;
- Parte a Intel® Learning Series, este o soluție de tip end-to-end cu un cost eficient ce livrează conținut cultural relevant și durabil ce se materializează într-un sprijin real pentru economia locală.

4. Suita Software

Intel® Learning Series

Optimizat pentru Internet wireless, managementul clasei de cea mai nouă generație, parte componentă a Intel® Learning Series, oferă o soluție prietenoasă și ușor de utilizat, concepută

pentru a ajuta profesorii să predea și elevii să învețe mult mai eficient. Soluțiile de management pentru clasele de curs beneficiază de o performanță sporită și sunt disponibile într-un număr, în continuă creștere, de limbi, ceea ce le certifica a fi soluții excelente pentru educatorii din întreaga lume.

Beneficiile managementului clasei

Managementul clasei cuprinde o serie de caracteristici pentru a sprijini predarea și învățarea eficientă, pentru a spori interactivitatea și lucrul în echipă, și furnizează instrumente pentru organizarea atât a lecțiilor cât și a metodelor de evaluare a progresului elevilor.

a) învățare interactivă

Managementul clasei ajută la facilitarea interacțiunii cu elevul în sala de clasă. Acesta este concepută pentru a menține elevii concentrați și angajați în procesul de învățare, și monitorizează în mod constant parametrii, cum ar fi absorbția de informații sau crearea de conținut. Aplicația este concepută pentru eLearning 1:1, și sprijină diverse stiluri individuale de învățare.

b) grup de colaborare

Folosind managementul clasei, profesorii pot organiza elevii în grupuri virtuale și pot facilita colaborarea de grup. Se pot desemna "*lideri*" de grup cărora li se pot acorda sarcini suplimentare. De exemplu, acestora li se pot permite să distribuie atât fișiere cât și propriile ecrane ale celorlalți din grupul lor. Pentru a îmbunătăți colaborarea, profesorii se pot alătura grupurilor pentru a discuta cu elevii.

c) predare

Managementul clasei oferă profesorilor instrumente eficiente de a organiza lecții și de a gestiona lucrările elevilor. Profesorii pot trimite materiale de curriculum de la PC-urile lor la PC-urile elevilor, pot trimite teme pentru acasă, și pot colecta fișierele studenților pentru analiză și evaluare. Software-ul permite profesorilor să vizualizeze ecranele elevilor și să ofere asistență de la distanță sau pot acorda suport de comunicare între profesori și elevi.

d) evaluare

Managementul clasei are un set de caracteristici practice care permit profesorilor să evalueze progresul elevilor prin crearea și administrarea documentelor de tip test. Profesorii pot oferi studenților un chestionar instant constând dintr-o singură întrebare, care poate fi un instrument util pentru evaluarea individuală de învățare în timpul lecțiilor sau discuțiilor. Profesorii pot vizualiza în timp real rezultatele testelor elevilor.

5. Conținut educațional

În secțiunea educațională de pe site puteți descărca diverse fișiere utilitare, aplicații sau articole relevante pentru conținutul educațional pus la dispoziție în cadrul inițiativei Intel® classmate PC. Iată câteva dintre acestea:

Conținut educațional Intel®

- *Ghid pentru susținerea TIC în școală.* Managementul schimbării/ Costul total al programului/ Alternative financiare/ Conținuturile digitale/Orientare și formare/Modele pentru acțiune, etc.
- *Intel® Easy Steps.* A Digital Literacy Program. Address Book/ Brochure/ Budget/ B.usiness Card/ Certificate/ E-card/ Email/ tyer/ Health Check Card/ Help Guide/ Download Files from Internet/ Internet Search/ Internet Surfing/ Inventory/ Invitation Card/ Letter/ Logo and Letterhead/ Newsletter/ Poster – Advertisement/ Create a Presentation/ How to Use a Printer/ Receipt/ Résumé/ How to Use a Scanner/ Survey Form/ How to Use a Webcam, etc.
- *Ghid de asistență educațională.* Aveți nevoie de un ghid care este întotdeauna gata să ajute la îndeplinirea sarcinile elevilor în lucrul cu software-urile de productivitate uzuale? Ce se întâmplă dacă doriți ca elevii dumneavoastră să realizeze o diagramă de date utilizând foi de

calcul, să organizeze pe trei coloane un buletin informativ într-un document, sau pur și simplu să adauge o fotografie la o prezentare multimedia? Intel® Education Help Guide oferă pas-cu-pas instrucțiuni pentru sute de sarcini de acest fel, într-un mod extrem de facil și utilizând un limbaj non-tehnic. Imagini vizuale însoțesc fiecare pas pentru a arăta exact cum se lucrează.

- *Documentatie Intel® Classmate PC.* Guvernele și oficialii din învățământ din întreaga lume caută modalități inteligente, durabile de creștere a calității educației. Cercetările recente privind e-learning-ul și utilizarea tehnologiei informației și comunicației în educație, indică faptul că prin acestea se pot obține îmbunătățirile dorite. Intel® Classmate PC-ul este nucleul conceptului Intel® Learning Series, un pachet de hardware, software, servicii și suport livrate de furnizori locali pentru a satisface nevoile locale.

6. iTeach Program

iTeach: argument, rol asumat, impact

Mai mult decât un spațiu virtual dedicat practicienilor din sistemul de învățământ, iTeach propune și implementează două concepții actuale asupra activității de perfecționare:

- Formarea continuă a cadrelor didactice nu se rezumă la parcurgerea unor cursuri, ci este un proces care include și schimb colegial de experiență, participare în proiecte, vizite de studiu, activități colaborative, cercetare pedagogică și în domeniul de specializare, experiență și retecție asupra propriei activități didactice, eforturi personale de sinteză și de valorificare a experienței prin publicarea de articole și materiale didactice.
- Rețelele socio-profesionale online pot fi utilizate cu succes ca și comunități de învățare și transfer de idei, informații, resurse, valori, practici și atitudini.

Acestea sunt susținute de avansul tehnologic și de nivelul din ce în ce mai mare de acces la echipamente și la Internet. Asistăm la o creștere continuă a potențialului și modalităților de utilizare a instrumentelor TIC pentru eficientizarea activităților didactice. De asemenea, oportunitățile de dezvoltare profesională disponibile online sunt din ce în ce mai variate: reviste și cărți electronice, cursuri online, platforme virtuale pentru dezvoltarea de proiecte colaborative, instrumente online de muncă intelectuală. Astăzi, calitatea resursei umane din sistemul de învățământ depinde din ce în ce mai mult de cantitatea și calitatea oportunităților oferite cadrelor didactice pentru perfecționarea continuă a abilităților, capacitaților și competențelor lor. În consens cu aceste elemente cheie, argumentul principal pentru inițierea *programului iTeach* constă în faptul că într-o societate competitivă bazată pe cunoaștere, competențele cadrelor didactice constituie o condiție fundamentală pentru dezvoltarea abilităților și capacitaților de bază ale elevilor: comunicare, inițiativă, autonomie, creativitate, utilizarea responsabilă a noilor tehnologii, antreprenariat, cooperare, utilizarea limbilor străine, competențe civice.

Demersul de formare a cadrelor didactice în această viziune presupune modernizarea practicilor de dezvoltare profesională continuă prin încurajarea colaborării și investigării problemelor în vederea rezolvării acestora, conferindu-le un caracter mai coerent, mai flexibil și mai sensibil la necesitățile societății actuale.

Obiectivele programului iTeach sunt proiectate pe fondul transformărilor de esență a instituțiilor educaționale angajate în crearea unui spațiu european al educației și cercetării. Crearea unui profil activ al cadrului didactic, adecvat specificului cerințelor europene în contextul construirii societății bazate pe cunoaștere, constituie elementul cheie al acestui proiect. Astfel, se vizează atât dezvoltarea profesională a personalului didactic, cât și o dezvoltare instituțională orientată către repere calitative, prin inițierea și valorificarea deplină a activităților de cercetare, prin schimburi de experiență, prin colaborare și comunicare.

7. Povești de succes - bune practici

Compania Intel a ajutat la implementarea unui număr de peste 200 programe de educație în peste 70 de țări, și a investit mai mult de 1 miliard de dolari în ultimul deceniu pentru îmbunătățirea procesului de predare și a mediilor de învățare.

Prin colaborare continuă cu guvernele cu factorii de decizie politică și cu dezvoltatorii locali, Intel ajută la punerea în aplicare a soluțiilor de eLearning care asigură dezvoltarea profesională a cadrelor didactice și acordă sprijin elevilor în a-și dezvolta aptitudini și competențe pentru secolul 21.

- **Macedonia a implementat pentru prima dată în Balcani sistemul de educație 1:1**

Macedonia este o țară balcanică, cu o populație de aproximativ 2 milioane. Guvernul Macedoniei a previzionat dezvoltarea unei societăți IT în care tehnologia informației și comunicațiilor să fie integrată în fiecare clasă pentru a permite elevilor să dobândească abilități ce îi pot ajuta în dezvoltarea personală și profesională, performanți pe piețele concurențiale ale secolul 21.

Pentru a susține această viziune, guvernul a început un program de integrare a tehnologiei 1:1 în anul 2009 folosind soluțiile Intel® Learning Series. În prezent, prin acest program au fost distribuite 53.000 de Intel® Classmate PC-uri pentru elevii din clasele 1-3, Un număr de 22.000 de netbook-uri bazate pe procesoare Intel® Atom au fost distribuite profesorilor de școală primară, cu aplicații relevante pe plan local (matematica și știință), instalate pe fiecare dintre acestea. De asemenea, școlile primare au primit conexiuni în bandă largă la Internet și periferice, cum ar fi imprimante și proiectoare.

Macedonia este prima țară din Balcani care a investit în Intel® Learning Series pe o scară atât de largă. Integrarea urmărește să consolideze dezvoltarea regională și economică prin creșterea utilizării computerului în rândul elevilor și profesorilor. Programul ambițios s-a confruntat cu provocări care oferă o perspectivă asupra modului în care alte țări din întreaga lume pot pune în aplicare programe durabile de e-learning.

- **Nigeria**-în Nigeria, Classmate PC-ul Intel® a deschis ochii elevilor către o nouă lume plină de posibilități. Software-ul stimulativ și posibilitatea de interacțiune directă cu oamenii din întreaga lume a făcut procesul educațional mult mai interesant și eficient. Elevii sunt dornici să învețe, dobândind în mod constant aspirații mai înalte, și reușesc să aibă mai mare încredere în capacitatea lor de a-și realiza propriile vise.

- **Tailanda**-Intel® Classmate PC-ul este un ingredient-cheie în procesul de proiect eLearning 1:1. În Tailanda, elevii și profesorii dezvoltă noi modalități de învățare, creșterea eficienței educației în sala de curs fiind deja demonstrată. Elevii studiază în mod constant și mai interactiv, sunt mult mai interesați și au acces la cantități mari de informații din mass-media, de pe Internet. PC-ul Classmate este fundamental pentru elevii tailandezi pentru a-și îmbunătăți competitivitatea într-o lume din ce în ce mai digitală.

- **Portugalia**-a fost nevoie de acțiune pentru a atinge obiectivele de dezvoltare ale Portugaliei prin crearea unei forțe de muncă mai calificată și mai bine pregătită. Întreaga comunitate (guvern, furnizorii de software, telecomunicații, partenerii Intel®, JP Sá Couto, etc.) s-au unit pentru a permite fiecărui copil din Portugalia (mai mult de 500.000 în total), să studieze pe un PC Classmate Intel®. Prin Inițiativa Magellan, Portugalia este în măsură să își ajute elevii să devină mult mai calificați și să poată concura în economia bazată pe cunoaștere.

Brazilia-în Brazilia, Classmate PC-ul a transformat modul în care elevii învață și percepția despre școală în ansamblul ei. Modalitatea de învățare a devenit mai rapidă și mai aprofundată, elevii au devenit mai interesați și mai implicați, să acumuleze din ce în ce mai multe resurse educaționale. Conceptul de Classmate PC face o realitate din conceptul de educație 1:1, tehnologie ce altădată era de neimaginat.

ANEXĂ

CONCURSUL „SOFTWARE EDUCAȚIONAL”

CNIV - CONFERINȚA NAȚIONALĂ DE ÎNVĂȚĂMÂNT VIRTUAL
VIRTUAL LEARNING – VIRTUAL REALITY

CRITERII DE EVALUARE LUCRĂRI / PRODUSE SOFTWARE

- stabilite și avizate de Comitetul Științific CNIV -

- C1. Concepte și idei moderne abordate (max. 5 puncte)
- C2. Tehnologii folosite și implementate (max. 5 puncte)
- C3. Originalitatea conținutului (max. 5 puncte)
- C4. Gradul de utilizare în prezent și în viitor (max. 5 puncte)
- C5. Gradul de testare și verificare (max. 5 puncte)
- C6. Metodologii și standarde respectate (max. 5 puncte)
- C7. Complexitatea de elaborare (max. 5 puncte)

Punctaj maxim de evaluare lucrare / produs software: **35 puncte**

REGULAMENT DE EVALUARE / CLASIFICARE

1. Se evaluează doar lucrările/produsele software înscrise și prezentate pe secțiuni
2. Sunt excluse de la evaluare lucrările/produsele care nu sunt incluse în **volumul CNIV**
3. Evaluarea lucrărilor se poate realiza de orice persoană participantă fizic/virtual la CNIV cu sau fără lucrare, dacă va preciza informații privind Numele și Prenumele, gradul științific/funcția, instituția unde lucrează și o adresă E-mail
4. Persoana care realizează evaluarea va face aprecierea unei lucrări în urma studierii acesteia din volumul/ CD-ul CNIV, eventual în urma audierii acesteia în secțiunea corespunzătoare prezentării
5. Procedura de evaluare este următoarea (lucrările vor fi postate pe pagina Web CNIV):
 - a) se studiază toate lucrările incluse în volumul/ CD-ul CNIV
 - b) se face o primă evaluare conform punctajului dat de criteriile C1-C7

- c) se face o primă clasificare și sortare în funcție de punctajul total pentru primele 15-20 lucrări/produse software
 - d) se recomandă audierea în sesiunea de lucru a lucrărilor evidențiate la punctul c)
 - e) se parcurg a doua oară etapele a)-c)
 - f) din clasificarea obținută se rețin primele 15 (cincisprezece) lucrări împreună cu punctajul corespunzător
 - g) rezultatul final al evaluării se va transmite prin e-mail la adresa cniv@fmi.unibuc.ro sub forma unui TABEL cu 15 linii și două coloane, **prima coloană** indicând numărul de ordine al lucrării primit la înscriere, iar **a doua coloană** indicând punctajul corespunzător; tabelul trebuie să fie urmat de informațiile de la punctul 3; persoana care are lucrare la CNIV este obligată să adauge la aceste informații și numărul lucrării cu care este înscrisă la CNIV
 - h) în mod excepțional rezultatul evaluării se poate transmite în plic la secretariatul CNIV
- 6. Persoana care realizează evaluarea și are lucrare la CNIV este obligată să EXCLUDĂ din start lucrarea proprie
 - 7. O lucrare primește **1(un) vot** dacă va exista în TABELUL de la g); numărul de voturi primite de o lucrare și punctajul de la punctul 5 se utilizează pentru a calcula PUNCTAJUL FINAL ca fiind media punctajelor primite prin intermediul voturilor
 - 8. CLASIFICAREA lucrărilor se va face în ordinea punctajului final și va fi publicată
 - 9. În cazul în care nu există nici o lucrare cu cel puțin 2(două) voturi, clasificarea se va face de către COMITETUL DE ORGANIZARE

Observație: Indiferent de clasificarea obținută, Comitetul de organizare va premia cel puțin o lucrare având ca autori elevi/studenți/asistenți

Calitatea de evaluator CNIV
(Implicit, Autorii de lucrări sunt Evaluatori CNIV):

- "3. Evaluarea lucrărilor se poate realiza de orice persoană participantă fizic/virtual la CNIV cu sau fără lucrare, dacă va preciza informații privind Numele și Prenumele, gradul științific/funcția, instituția unde lucrează și o adresă E-mai
- 4. Persoana care realizează evaluarea va face aprecierea unei lucrări în urma studierii acesteia din volumul/ CD-ul CNIV, eventual în urma audierii acesteia în secțiunea corespunzătoare prezentării" (REGULAMENT DE EVALUARE)

INDEX AUTORI

- Albeanu Grigore, 97
Andrescu Alex-Cristian, 130
Andronic Ion Ia., 62
Apetrei Andreea, 339
Armean Alexandru, 57
Axinte Vasilică, 186
Balmuș Nicolae, 62
Bara Valentin, 186
Basalic Diana Florentina, 249
Băsu Mihaela, 329
Bercovici Crina, 205
Bercovici Manuel, 205
Bica Ioana, 189
Bîzoi Mihai, 324
Bocicor Iuliana, 57
Budișteanu Ionuț Alexandru, 286, 291
Bunea Daniela, 227
Burciu Răzvan, 272
Burlacu Natalia, 237
Buzilă Delia, 86
Cenușă Ștefan, 123
Cercelaru Margareta, 259
Cerchez Emanuela, 123, 265
Cerchez Genoveva, 123
Chiribău-Albu Mihaela-Alina, 309
Clement Horia, 189
Constantin Liliana Violeta, 161, 168
Cozma Georgeta, 272, 278
Cristea Ruxandra, 150, 304
Crișan Gabriela Ileana, 200
Crișan Petrică, 272
Csereoka Petra, 272
Culic Ioana, 57
Danciu Claudiu, 272
Dochițoiu Alexandru, 309
Dogaru Ileana, 299
Dumbrăveanu Roza, 62
Duță Nicoleta, 317
Élthes Zoltán, 76
Ene Madalin, 57
Evghenie Raluca Elena, 234
Făt Silvia, 25
Florin Floroiaia, 146
Floroiu Andreea, 157
Gavriș-Pascu Rodica, 200
Gerea Cornelia Alexandra, 130
Ghergu Cezar, 244
Ghergu Laurențiu, 244
Gorghiu Gabriel, 51, 324
Gorghiu Laura Monica, 51, 324
Grecu Gabriela, 255
Haschi Vivien, 272
Ion Cristian, 265
Istrate Olimpiu, 19
Jiyan Yildiz, 146
Kereji Alexandru, 272
Király Alexandru, 272
Laslo Ion, 186
Laslo Marian, 186
Lukacs Diana Elena, 141
Lukacs Tiberiu, 141
Macovei Florina, 309
Mada Felix, 272
Manasia Loredana, 30
Manea Cezar, 123
Manolache Helmuth, 146
Melcu Cornelia, 224, 227
Mihalcea Adrian, 130
Militaru Matei, 189
Miron Cristina, 134, 173
Moiceanu Andrei, 37, 44
Moise Ioan Jean, 234
Moise Luminița Dominica, 150, 157, 304
Munteanu Vasilica, 339
Mușat Emil Valentin, 130
Neagu Camelia, 130
Nicolăiță Cristina, 227
Oprea Marin, 134, 173
Orosz Denise, 272
Pârvan Andrei, 30
Perețianu Alina Leția, 115
Peteu Natașa, 234
Pop Alexandru, 272
Popa Alexandru H., 348
Popescu Alexandru-Cezar, 265
Preda Clementina, 180

Prunău Vlad Andrei, 234
Radovici Alexandru, 57
Rădescu Radu, 37, 44
Roșioru Mădălin, 342
Roșioru Mirela, 342
Savin Irina Isabella, 339, 334
Sămărescu Nicoleta, 81
Slătineanu Tamara, 146
Spanci Andrada, 186
Stoica Ioana, 189
Suduc Ana-Maria, 324
Surducan Irina, 272
Szatmari Edit, 205
Șandor Robert, 272
Șandru Dan Constantin, 193
Șerban Marinela, 265

Tamas Kolcsey, 272
Tanu Carmen, 234
Tămaș Florin, 186
Tofan Andreea, 234
Toma Steliana, 193
Tuchiac Maricela, 217
Turcu Nicușor, 309
Urda Sebastian, 272
Ursache Liliana, 309
Vasilescu Irina, 210
Vlada Marin, 19, 102, 107
Vlașin Ioan, 69
Voinea Dolores Liana, 339
Vuopala Essi, 51
Zaharia Cristian, 189

Tiparul s-a executat sub c-da nr. 3369/2013
la Tipografia Editurii Universității din București
