

A X-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 AND ICVL PROJECTS

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

Editarea lucrării este finanțată de Autoritatea Națională pentru Cercetare Științifică,
sub egida Ministerului Educației, Cercetării, Tineretului și Sportului, ROMÂNIA

Lucrările Conferinței Naționale de Învățământ Virtual

Ediția a X-a, 2– 3 noiembrie 2012

EDIȚIE DEDICATĂ „2012 ALAN TURING YEAR”

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



editura universității din bucurești, 2012

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

© **Bucharest University Press**

Șos. Panduri, 90-92, București – 050663, România,
Telefon/Fax: (0040) 021.410.23.84, E-mail: editura_unibuc@yahoo.com,
Librărie online: <http://librărie-unibuc.ro>
Centru de vânzare: Bd. Regina Elisabeta, nr. 4-12, București,
Tel. (0040) 021.314.35.08/2125
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 2012, ediția a X-a	13
SECȚIUNEA A	
Tehnologii e-Learning și Virtual Reality Cercetare și dezvoltare	19
SECȚIUNEA B	
Software educațional în învățământul universitar Proiecte și aplicații	97
SECȚIUNEA C	
Software educațional în învățământul preuniversitar Proiecte și aplicații	145
SECȚIUNEA D	
Intel® Education, Inovare în educație și cercetare Proiecte și aplicații	241
SECȚIUNEA E	
Training și management educațional, Strategii, obiective, calitate	277
Intel în România	315
ANEXĂ	
- Regulamentul concursului „Software educațional”	319
INDEX AUTORI	321

C U P R I N S

Nr. crt. Nr. însc.	TITLUL LUCRĂRII, AUTORII	Pag.
SECȚ. A: Tehnologii e-Learning și Virtual Reality		
1-00	10 ani – Ediția aniversară CNIV: e-Learning & Software educațional. Obiective și rezultate: Premiile CNIV 2004-2011 Marin Vlada, Radu Jugureanu	21
2-03	2012 The Alan Turing Year – de la mașina Enigma și testul Turing la Inteligența Artificială Marin Vlada, Adrian Adăscăliței	41
3-02	BETT 2013, Londra - Cel mai important eveniment mondial dedicat tehnologiilor de învățare Dan Dorin	52
4-04	Modele neliniare. Teorie și aplicații Marin Vlada	57
5-01	Considerații privind impactul programelor educaționale asupra culturii sociale a colii Silvia Fat, Marin Vlada	66
6-25	Aspecte semnificative ale aplicării realității virtuale în procesul de instruire în inginerie și în ingineria virtuală aplicată Ionel Staretu, Cristian Dudulean	73
7-45	RENOVA-Transfer de cunoștințe și realizarea unui cadru pentru asistentele medicale din Europa pentru a-și dezvolta abilitățile profesionale ca manageri Mihaela Coman, Monica Florea	80
8-39	Particularități ale integrării CMS în sistemele e-learning pentru formarea continuă a cadrelor didactice Iulian Brezeanu, Gabriel Gorghiu	84
9-43	Clasa virtuală din 2000 - o oportunitate de instruire la distanță și concluziile din 2012 Mihai Stanislav Jalobeanu	91

SECT. B: Software educațional în învățământul universitar Proiecte și Aplicații		
10-05	Modele de aproximare, software și aplicații Marin Vlada	99
11-06	Software pentru editarea și analiza structurilor chimice Marin Vlada	107
12-16	Implementarea unui sistem de analiză economică asistată pentru o companie din industria de retail Radu Rădescu	121
13-34	Posibilități pentru e-portofoliu oferite de aplicația Ilias 4.2 Zoltán Élthes	129
14-07	Interactivitatea tehnică a materialelor didactice electronice pentru studierea disciplinelor grafice Angela Șuletea	133
15-44	Software pentru evaluarea on-line a profilului psihologic Eusebiu Pruteanu	137
SECT. C: Software educațional în învățământul preuniversitar. Proiecte și Aplicații		
16-27	Algoritmul lui Lee Maria Mateescu, Robert Onesim, Emanuela Cerchez	147
17-31	Romantismul – o abordare interdisciplinară Andrei Neculai, Bogdan Lică, Genoveva Butnaru, Emanuela Cerchez	152
18-38	„Per Aspera Ad Astra” Ioana Bica, Horia Clement, Matei Militaru, Cristian Zaharia, Ioana Stoica	157
19-28	Instrumente web pentru gestionarea concursurilor de programare Dumitru Savva, Sergiu Corlat	162
20-26	Studiul legilor gazelor ideale și aplicații Cezar Ghergu, Ioana Ghergu	167

21-33	Studiu de elaborare a unui software educațional pentru învățarea lecturii expresive Natalia Burlacu	174
22-36	Obiective educaționale într-o abordare transdisciplinară Daly Marciuc, Florin Șerbu	181
23-35	Personalități din Matematică și Informatică Mădălina Cristiana Molomfălean, Manuela Mărginean	188
24-30	Softul educațional, un instrument de învățare interactivă Claudia Radu, Flavia Negrea	192
25-23	Conținut și evaluare în matematică cu Wiris integrat în Moodle Ștefan Poka, George Vâju, Cosmin Herman	197
26-32	Trecut și Destin - Monarhia Română Vanesa-Georgiana Bordeianu, Sorin-Eduard Manta, Natașa Peteu, Carmen-Fella Țanu	202
27-41	Proiect de lecție cu elemente TIC la disciplina geografie Margareta Cercelaru	206
28-14	„A Taste of Maths” - „rețeta” celui mai bun proiect eTwinning 2012 Irina Vasilescu	210
29-10	Fractall - pachet de programe pentru studiul geometriei fractale Luminița-Dominica Moise, Doina-Luminița Druță	215
30-18	MATHEMATICOMIX Cristina Nicolăiță	223
31-13	„Proiectul u4energy” - Beneficiile implicării elevilor de vârstă școlară mică în crearea de soft educațional Gabriela Ileana Crișan	227
32-15	Dezvoltarea competențelor TIC la școlarii mici prin proiecte educaționale Cornelia Melcu	232
33-37	Arte vizuale/ Visual Arts Chiribău-Albu Mihaela, Întuneric Ana, Liliana Ursache, Oana Văsâi	235

SECT. D: “Intel® Education” Inovare în educație și cercetare. Learning, Technology, Science		
34-29	Apa - molecula vieții Adrian Mihalcea, Adriana Neagu, Ileana Grunbaum, Ionuț Predulescu, Vlad Corneci	243
35-09	Algoritmi, numere și fractali. Studiul geometriei fractale prin colaborarea digitală Luminița-Dominica Moise, Andreea Floroiu, Mădălina Enache	248
36-21	Formarea competenței de investigare științifică experimentală a fenomenelor fizice prin intermediul experimentelor virtuale Maria Dinică, Luminița Dinescu	252
37-46	Formarea de tip „blended learning” - o experiență în formarea continuuă a profesorilor și o perspectivă în pregătirea inițială a viitorilor profesori Carmen Maria Chișiu, Gheorghe Radu	259
38-47	Soluții de tip eLearning pentru reconversia forței de muncă Eduard Edelhauser, Monica Leba, Andreea Ionică, Lucian Lupu-Dima, Emil Dragomirescu	262
39-48	Utilizarea modelării și simulării asistate de calculator în predarea disciplinelor tehnice Ileana Dogaru	269
SECT. E: Training și management educațional. Strategii, Obiective, Calitate		
40-42	Problematica activității profesionale a cadrelor didactice universitare - dificultăți, obstacole Nicoleta Dușă	279
41-17	Metode de cercetare - Focus - Grupul Cătălin Gărgăun, Nicoleta Gărgăun	287
42-40	Particularități ale monitorizării și evaluării interne a activităților de instruire desfășurate în format blended-learning, într-un proiect educațional - aspecte specifice ale proiectului EDUTIC Gabriel Gorghiu, Iulian Brezeanu	291

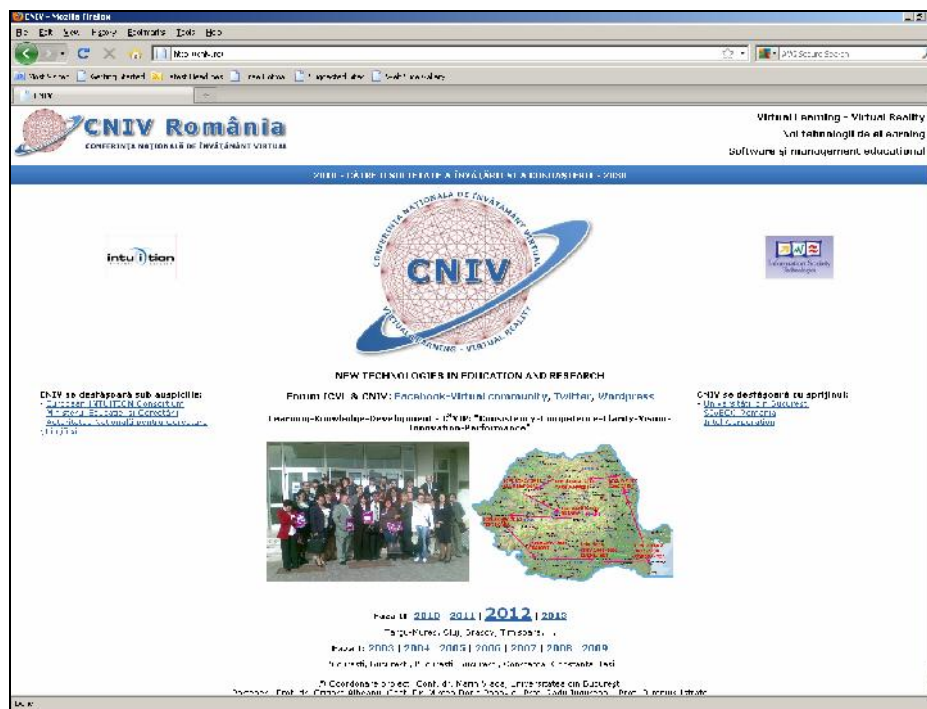
43-08	Valorificarea competențelor specializate și a celor digitale dobândite de elevi în activități curriculare și extracurriculare pentru stimularea învățării și dezvoltării personale Irina-Isabella Savin	298
44-12	Creativitatea cadrului didactic reflectată în ora didactică Irina Isabella Savin, Mioara Borza	301
45-11	Simularea didactică, metodă eficientă în procesul de predare –învățare Liana-Dolores Voinea	306
46-49	Principii privind virtualizarea datelor istorice folosind aplicații software educaționale și de cercetare Ovidiu Domșa	311

CNIV 2012, ediția a X-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



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

Institutions:

Universitatea din București, Universitatea "Transilvania" din Brașov, Siveco România, cu
finanțare parțială prin Autoritatea Națională pentru Cercetare Științifică (ANCS)



**2 Noiembrie - 3 Noiembrie 2012,
BRAȘOV**

LOCAȚIA: Universitatea
"Transilvania" din Brașov

Facultatea de Matematică și
Informatică

ORGANIZAREA CONFERINȚEI

INSTITUȚII ORGANIZATOARE

- Universitatea din București
- Universitatea "Transilvania" din Brașov
- Siveco 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, Siveco România, București
- Conf. Dr. Mircea POPOVICI, Universitatea „Ovidius” Constanța
- Asist. Dr. Olimpiu ISTRATE, Universitatea din București



PREȘEDINTE-COMITET DE ORGANIZARE:

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

COMITET DE ORGANIZARE

- Prof. Dr. Marin MARIN, Decan, Facultatea de Matematică și Informatică, Universitatea "Transilvania" Brașov
- Lector Dr. Constantin Lucian ALDEA, Facultatea de Matematică și Informatică, Universitatea "Transilvania" Brașov

- 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

- Conf. Dr. Marius PĂUN, Director - Departamentul de Matematică și Informatică, Facultatea de Matematică și Informatică, Universitatea "Transilvania" Brașov
- Conf. Dr. Monica PURCARU, Facultatea de Matematică și Informatică, Universitatea "Transilvania" Brașov
- Lector Dr. Constantin Lucian ALDEA, Facultatea de Matematică și Informatică, Universitatea "Transilvania" Brașov
- Lector Dr. Olivia Ana FLOREA, Facultatea de Matematică și Informatică, Universitatea "Transilvania" Brașov
- Lector Dr. Anca VASILESCU, Facultatea de Matematică și Informatică, Universitatea "Transilvania" Brașov
- Asistent Dr. Cosmin SPÂRCHEZ, Facultatea de Ingineria lemnului, Universitatea "Transilvania" Brașov

COMITET ȘTIINȚIFIC

- Universitatea din București: Prof. Dr. Ileana POPESCU, Prof. Dr. Denis ENĂCHESCU, Asist. 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. Nicolae ȚĂNDĂREANU, 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

Universitatea „Transilvania”,
din Brașov



Universitatea din București



www.unibuc.ro

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

10 ani – Ediția¹ aniversară CNIV: e-Learning & Software educațional. Obiective și rezultate: Premiile CNIV 2004-2011

Marin Vlada, Universitatea din București, vlada[at]fmi.unibuc.ro
Radu Jugureanu, Siveco Romania, radu.jugureanu[at]siveco.ro

Abstract

Lucrarea prezintă semnificația proiectului educațional CNIV privind impactul tehnologiilor e-Learning și al produselor de software educațional în sistemul educațional românesc. Conceput și organizat ca o manifestare științifică și ca un cadru de manifestare a inițiativelor, proiectul CNIV s-a adresat: autorilor de produse e-Learning și Software Educațional, specialiștilor, profesorilor, studenților, elevilor.

1. Începutul proiectului educațional CNIV : e-Learning=Learning¹

Complexitatea procesului de învățare determină, în toate etapele dezvoltării societății umane, căutarea de noi metode, noi instrumente, noi resurse pentru o eficiență relevantă în procesul educațional. S-au dezvoltat noi teorii și metode elaborate de pedagogi și psihologi, s-au reformat și modernizat sistemele educaționale ale țărilor, s-au adaptat obiectivele educaționale ale programelor școlare, s-au definit mereu direcții noi în cercetarea științifică.



The Power of Learning²: De-a lungul vremii, în toate domeniile științifice se schimbă teoriile, metodele și tehnicile de investigare, de aceea evoluția cunoașterii umane influențează dezvoltarea generală a societății umane. Pentru a obține evoluție și eficiență în viața sa, omul trebuie să se adapteze continuu la aceste schimbări ale cunoașterii. În domeniul educației, și în special al învățării și perfecționării, apariția de noi tehnologii ale informației și comunicării (TIC), îmbunătățirea teoriilor pedagogice și psihologice, obligă pe elevi/studenți, profesori, părinți și pe specialiști, să se adapteze la aceste schimbări. Ce fac elevii și studenții? Ce fac profesorii și părinții? Ce fac specialiștii? Ce fac guvernele țărilor?

Obiective: Realizarea cadrului de manifestare a inițiativelor profesionale și de management ale comunității universitare și preuniversitare; Intensificarea colaborării între elevi, studenți, profesori, pedagogi, psihologi și specialiști IT în activitățile de concepere, proiectare, elaborare și testare a aplicațiilor de software educațional; 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; Realizarea de activități concrete privind colaborarea cu firmele de profil pentru o pregătire adecvată a resurselor umane pentru piața muncii; Promovarea și dezvoltarea cercetării științifice în domeniile e-Learning, Software Educațional și Virtual Reality:

¹ dedicată "2012 Alan Turing Year" - www.turingcentenary.eu

² http://www.unibuc.ro/prof/vlada_m/

CALCULATORUL: mijloc de formare a unei noi viziuni asupra educației, cercetării și inovării

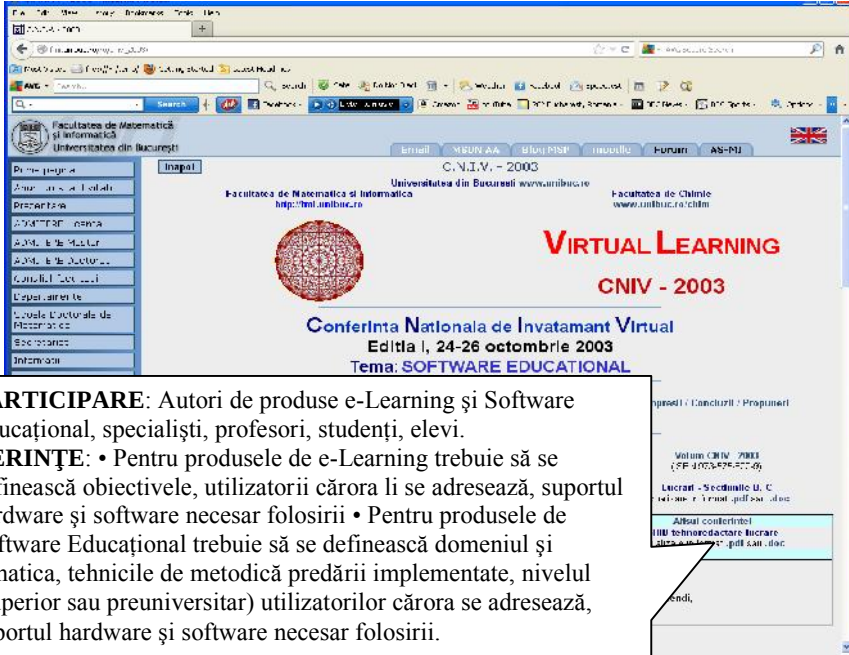
TEHNOLOGIA: mediator al unei Educații de calitate

ELEVII ȘI STUDENȚII: participanți activi la propriul lor proces de învățare.

Abordarea sistemică a instruirii și strategia didactică

"Educația asistată de computer permite abordarea sistemică a instruirii, o nouă viziune pe care psiho-pedagogia o teoretizează în ultimii ani, dar care devine operativă în momentul în care strategia didactică se împletește cu tehnologiile multimedia. Astfel, dacă în instruirea gândită ca sistem se pot determina: scopul sistemului (obiectivele instruirii), procesele prin care este atins scopul (tipul de activități, situații de învățare, la care trebuie să participe elevii pentru a atinge obiectivele fixate) și rezultatele la care se dorește să se ajungă (traduse în categorii de achiziții efective ale elevilor), proiectarea softului educațional permite chiar acoperirea principalelor elemente constitutive ale sistemului, contribuind la optimizarea procesului de învățare." Radu Jugureanu și Delia Oprea³

Virtual Learning: CNIV 2003, ediția I, 24 - 26 octombrie 2003



PARTICIPARE: Autori de produse e-Learning și Software Educațional, specialiști, profesori, studenți, elevi.

CERINȚE: • Pentru produsele de e-Learning trebuie să se definească obiectivele, utilizatorii cărora li se adresează, suportul hardware și software necesar folosirii • Pentru produsele de Software Educațional trebuie să se definească domeniul și tematica, tehnicile de metodică predării implementate, nivelul (superior sau preuniversitar) utilizatorilor cărora se adresează, suportul hardware și software necesar folosirii.

Figura 1. CNIV 2003, Ediția I, Web page: http://fmi.unibuc.ro/ro/cniv_2003/

Organizarea primei ediții a CNIV 2003⁴ cu tema „Software educațional”, a fost susținută de conducerea *Universității din București* (Rector, prof. univ. dr. Ioan Mihăilescu) și de conducerile a

³ <http://c3.cniv.ro/?q=2010/tic>

⁴ Era comunicațiilor, nr. 8/Noiembrie 2003, pag. 10 (Șerban Naicu)

două facultăți: *Facultatea de Matematică și Informatică* (Decan, prof. univ. dr. Vasile Preda, prodecan prof. univ. dr. Ion Văduva) și *Facultatea de Chimie* (Decan, prof. univ. dr. Vasile Magearu). Trebuie să menționăm că încă de la prima ediție, Siveco România s-a alăturat prin a susține acest demers în folosul procesului de învățământ preuniversitar și universitar. De asemenea, în anul 2003 a avut loc și prima ediție a Concursului Național de Software Educațional „Cupa SIVECO” (2003-2008)⁵ organizat de Siveco România în colaborare cu Ministerul Educației și susținut de Centrul virtual de excelență SIVECO - <http://www.advancedelearning.com>. Regulamentul Concursului Național de Software Educațional Cupa SIVECO 2008, Ediția a VI-a – Vision 2020 (ultima ediție) se află la adresa: <http://portal.edu.ro/index.php/articles/5755>.

Observații. Ideea organizării CNIV ca un proiect educațional este rezultatul unui complex de idei și acțiuni exploratorii, imediat după anul 2000. Deja erau multe schimbări în procesul de învățământ prin susținerea acestuia cu sisteme informatice, programe și aplicații, inclusiv prin dezvoltarea formei IDD (Învățământ Deschis la Distanță). În acea perioadă - trecerea de la tehnologia Web 1.0 la Web 2.0- termenii de "e-Learning"⁶ și "Software educațional"⁷ apăreau tot mai des în diverse articole, studii, rapoarte etc. Astăzi, unii specialiști în e-Learning și Software educațional recunosc că de fapt în acea perioadă conceptele nu erau clare și nu se înțelegea contextul utilizării lor în procesul educațional și de instruire. După 10 ani, prin parcurgerea unor etape- uneori chiar dificile- produsele de e-Learning și Software educațional înglobează nu numai experiența specialiștilor în informatică și IT, dar mai ales scenarii didactice și pedagogice destinate procesului de învățare: IAC (Instruire asistată de calculator).

Primul DRAFT abandonat

DRAFT (Ref.: <http://mvlada.blogspot.ro/>):

... a fost în schița de proiect CNSE 2003 pentru 18-19 decembrie 2003 !!! *în realitate va fi pe 24-26 octombrie 2003, CNIV 2003 - prima ediție*

... Acronimul CNSE pentru

„*Conferința Națională de Software Educațional*”

**** TEHNOLOGII MODERNE ÎN EDUCAȚIE ****

- **OBIECTIVE:** Implementarea societății informaționale la nivelul Uniunii Europene
- **SECȚIUNI:** A-Tehnologii e-Learning; B - Software Educațional în învățământul superior;

Universitatea din București - www.unibuc.ro
Facultatea de Matematică și Informatică
www.fmi.unibuc.ro

Virtual Learning
www.fmi.unibuc.ro

CNIV - 2003

Înregistrări ONLINE
Invitație Sponsori

Conferința Națională de Învățământ Virtual
Ediția I, 24-26 octombrie 2003
Tema: SOFTWARE EDUCAȚIONAL

OBIECTIVE: Implementarea societății informaționale la nivelul Uniunii Europene

- Promovarea și dezvoltarea cercetării științifice în domeniile e-Learning și Software Educațional
- Elaborarea de programe pentru autodocarea în procesul de învățare a tehnologiilor de e-Learning
- Oferta educațională pentru profesori și specialiști în scopul autodocării și utilizării tehnologiilor moderne în predare
- Promovarea și utilizarea Software Educațional în învățământul superior și preuniversitar

SECȚIUNI: A - Tehnologii e-Learning - implementare și aplicații
B - Software Educațional la învățământul superior
C - Software Educațional în învățământul preuniversitar
• EXPOZITA „Software Education 2003”

PARTICIPARE: Autori de produse e-Learning și Software Educațional, specialiști, profesori, studenți, elevi, din toate domeniile de activitate

- Pentru produsele de e-Learning vorbim de se definească obiectivele utilizării cărora li se adresează, suportul hardware și software necesar folosirii
- Pentru produsele de Software Educațional trebuie să se definească domeniul și tematica, tehnicile de metodele de predare implementate, nivelul (superior sau preuniversitar) utilizatorilor cărora se adresează, suportul hardware și software necesar folosirii

Universitatea din București - www.unibuc.ro
Facultatea de Matematică și Informatică
www.fmi.unibuc.ro

CNSE - 2003
Software Education 2003

Conferința Națională de Software Educațional

OBIECTIVE: Implementarea societății informaționale la nivelul Uniunii Europene

- Promovarea și dezvoltarea cercetării științifice în domeniile e-Learning și Software Educațional
- Elaborarea de programe pentru autodocarea în procesul de învățare a tehnologiilor de e-Learning
- Oferta educațională pentru profesori și specialiști în scopul autodocării și utilizării tehnologiilor moderne în predare
- Promovarea și utilizarea Software Educațional în învățământul superior și preuniversitar

SECȚIUNI: A - Tehnologii e-Learning
B - Software Educațional la învățământul superior
C - Software Educațional în învățământul preuniversitar

PARTICIPARE: Autori de produse e-Learning și Software Educațional, specialiști, profesori, studenți, elevi, din toate domeniile de activitate

Pentru produsele de e-Learning trebuie să se definească obiectivele utilizării cărora li se adresează, suportul hardware și software necesar folosirii

Pentru produsele de Software Educațional trebuie să se definească domeniul și tematica, tehnicile de metodele de predare implementate, nivelul (superior sau preuniversitar) utilizatorilor cărora se adresează, suportul hardware și software necesar folosirii

⁵ <http://www.cniv.ro/2009/cupa-siveco>

⁶ <http://c3.cniv.ro/?q=2010/elearning-%C3%AEn-rom%C3%A2nia>

⁷ <http://c3.cniv.ro/?q=2010/lec%C5%A3iile-interactive-ael%C2%AE>

C - Software Educațional în învățământul preuniversitar.

Precizare: După o documentare, în perioada ianuarie-martie 2003, s-a abandonat acronimul CNSE⁸ (Conferința Națională de Software Educațional, organizată de ARRE la Poiana Brașov în perioada 2003-2006), deoarece era deja utilizat de ARRE Brașov (*Asociația Română de Resurse Educaționale*, reprezentată de profesorii Alexandru Oțet și Florina Oțet). Așa s-a ajuns la „*Virtual Learning*” și la acronimul CNIV (*Conferința Națională de Învățământ Virtual*).

Contextul educațional din România: Episoade și evenimente

1. CNSE și ARRE⁹ Brașov (*Asociația Română de Resurse Educaționale*): 2003-2006

În 28 ianuarie 2004 a avut loc la Brașov, în organizarea Inspectoratului Județean Brașov, a Casei Corpului Didactic și a Asociației Române pentru Resurse Educaționale seminarul cu tema "*Asistent Educațional pentru Licee - soluție pentru o didactică modernă*". Reprezentanții Asociației Române pentru Resurse Educaționale (ARRE), domnii profesori Alexandru Oțet și Florina Oțet au subliniat aspectele cele mai importante ale introducerii Tehnologiei Informației și Comunicației în spațiul educațional românesc, rolul profesorilor, al elevilor și nu în ultimul rând al părinților în cadrul procesului, în calitate de beneficiari ai programului SEI.



2. Programul SEI: 2001-2010

„Sistemul Educațional Informatizat (SEI) este un program complex inițiat de Ministerul Educației și Cercetării în anul 2001 pentru susținerea procesului de predare-învățare în învățământul preuniversitar cu tehnologii de ultimă oră”¹⁰. SEI înregistrează efecte benefice la nivelul elevilor, profesori, părinților, personalului administrativ și decidenților guvernamentali, dar și asupra întregii societăți civile, și asupra economiei naționale. Implementarea SEI (SEI: faza I (2001-2002, faza pilot), fazele II și III (2003-2004), faza IV (2005-2010).

Despre **Adlic 2001** - admitere la licee, sistem informatic de repartizare a elevilor în licee (Primul sistem informatizat folosit în România la nivel național pentru centralizarea rezultatelor testelor naționale și distribuirea în licee și școli profesionale a candidaților):

• “În 2001, MEaC a implementat sistemul de repartizare în licee care avea nevoie de un sistem informatic. Ministerul a încercat să facă un sistem cu informaticienii pe care îi avea la dispoziție. Au avut în mai 2001 o simulare națională care a eșuat. Noi am fost alternativa pentru această problemă” Florin Ilia.

• “Unul dintre concurenții noștri a dat o ofertă prin care făcea programul într-un an de zile cu un milion de dolari. Atunci noi am făcut o chestie despre care mulți au spus că este sinucigașă. Timp de o lună am muncit pe brânci și a ieșit la termen. Pe gratis. Atunci am răspuns noi, Compaq, HP

⁸ Organizatorii CNSE își propunea să stimuleze interesul cadrelor didactice pentru utilizarea calculatorului și a noilor tehnologii informaționale în activitatea de predare-învățare-evaluare.

⁹ AEL, ARRE - http://www3.agora.ro/index.php?qs_sect_id=126&qs_f_id=5&qs_stire_id=4684

¹⁰ <http://portal.edu.ro/index.php/articles/c11/>

și IBM. Ei au pus calculatoarele gratis, cu o garanție de trei ani, au asigurat conexiunea la Internet iar noi, softul și am instruit operatorii”¹¹ Irina Socol

Proiecte ale programului SEI: ADLIC - Admiterea în licee; Titularizare - mișcarea personalului didactic; Subiecte examene naționale începând cu 2002; Subiecte examene naționale "2007-2010";

Subiecte examene naționale "2007-2010"; Euro 200; Evaluarea manualelor; Găzduire WEB pentru școli și licee; Dicționare online.

3. De la platforma **AEL** (Asistent Educational pentru Licee) la **AeL** (Advanced Elearning) Inițial, cu rol de instruire asistată de calculator, platforma AEL permitea grupelor de cursanți/studenți instruirea în cadrul centrului de instruire, al sălii de clasă sau de la distanță, astfel ca astăzi, AeL este o soluție complexă și integrată de eLearning ce oferă facilități de gestionare și prezentare a diverselor tipuri de conținut educațional precum materiale interactive tip multimedia, ghiduri interactive, exerciții, simulări și teste. Platforma de eLearning AeL este certificată SCORM 2004, 3rd Edition, de către Advanced Distributed Learning (ADL)¹²

4. Simpozionul **TEPE**: 2003-2009

Simpozionul „Tehnologii educaționale pe platforme electronice în învățământul ingineresc”- Editia I, TEPE 2003, 9-10 Mai 2003, Organizare: Universitatea Tehnica de Constructii Bucuresti.

"Noile tendințe în mediul educațional evidențiază necesitatea unui instrument de predare care să implice activ cei doi actori ai procesului de instruire: profesor și elev. Schimbarea de paradigmă a învățării și anume trecerea de la achiziții de cunoștințe la dezvoltarea de competențe, valori și atitudini impune focalizarea instruirii pe activități dominante de participare activă și voluntară a elevilor după nevoile, interesele și profilurile lor de învățare. Diferențierea instruirii și contextualizarea acesteia are un suport deosebit de util în utilizarea calculatorului la clasă."¹³



Figura 2. CNIV 2004, Expoziție, Demo AEL, Facultatea de Matematică și Informatică

¹¹ http://mvlada.blogspot.ro/2012_06_01_archive.html

¹² <http://www.adlnet.gov>

¹³ <http://www.cniv.ro/2009/ael>

2. Lucrările publicate în volum și premiile CNIV

Începând de la prima ediție din anul 2003, lucrările acceptate¹⁴ spre publicare au fost publicate în volumul CNIV. *Lucrările concepute și tehnoredactate* (de pe server se descarcă Ghidul de tehnoredactare - .doc, Ghid lucrare) conform standardelor CNIV (a se vedea arhiva CNIV¹⁵) au fost acceptate și publicate în Volumul CNIV și pe CD numai dacă au respectat criteriile corespunzătoare unei lucrări academice: cercetare / studiu / analiză / produs software ce abordează un subiect sau o temă și care reprezintă o investigație originală / comparativă sau o implementare a unor metode/tehnici în vederea obținerii unor rezultate sau a unor concluzii. În cazul lucrărilor cu autori elevi este obligatoriu ca acestea să aibă îndrumător un cadru didactic din mediul preuniversitar sau universitar. Taxa de participare nu a existat. Autorii care au avut lucrări publicate în Volumul CNIV l-au procurat gratuit în ziua deschiderii CNIV.



Figura 3. Coperțile volumelor de lucrări CNIV 2003 și 2004

Volumele de lucrări CNIV și ICVL (Proceedings – Print & On-Line): <http://c3.cniv.ro/?q=2012/proceedings>.

- Volumul de lucrări CNIV (ISSN 1842-4708)
- Proceedings of ICVL (ISSN 1844-8933).

Editori : Marin Vlada, Grigore Albeanu, Dorin Mircea Popovici, Ed. Universității din București

¹⁴ <http://c3.cniv.ro/?q=2012/proceedings>

¹⁵ http://www.unibuc.ro/prof/vlada_m/Proiectul_CNIV.php

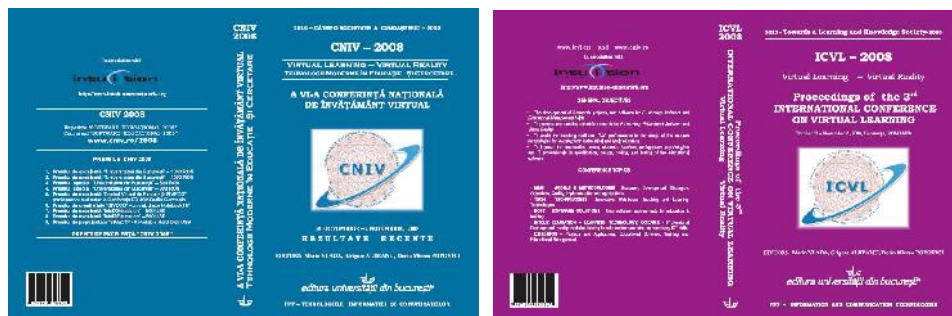


Figura 4. Copertile periodicelor CNIV (ISSN 1842-4708) și ICVL (ISSN 1844-8933)

Evoluția numărului de lucrări publicate în volumul CNIV (2003-2012): <http://c3.cniv.ro>.

Nr. crt.	Ediția	Locația organizării CNIV	Lucrări primite	Lucrări publicate	Lucrări premiate
1	2003	București	63	43	-
2	2004	București	103	62	33
3	2005	București	105	83	15
4	2006	București	76	53	17
5	2007	Constanța	80	66	13
6	2008	Constanța	71	58	12
7	2009	Iași	99	71	10
8	2010	Târgu-Mureș	117	66	15
9	2011	Cluj-Napoca	87	54	8
10	2012	Brașov	81	46	8

Premiile CNIV 2004

REZULTATELE CONCURSULUI "SOFTWARE EDUCAȚIONAL"	
PRECIZĂRI: Premiile CNIV 2004 nu realizează o ierarhie valorică a lucrărilor / aplicațiilor / produselor, ci evidențiază anumite atribute în conformitate cu obiectivele declarate ale CNIV 2004. Aplicațiile software ale firmelor nu au fost luate în considerare pentru premiere. Apariția acestora în contextul academic oferit de volumul tipărit este o dovadă a recunoașterii valorii lor. Criteriile de evaluare impuse de CNIV 2004 sunt un reper în acest sens. Legendă : prima coloană reprezintă <u>nr. crt. - nr. de înscriere al lucrării</u>, iar ultima coloană reprezintă <u>pagina din volumul tipărit</u> la care se află lucrarea respectivă.	

1. Premiul special "Centrul Virtual de Excelență SIVICO" – participarea unui autor la Conferința EDUCA Berlin-Germania: Aplicație pentru realizarea de videoconferințe interactive utilizând Flash Communication Server pe sisteme Linux, Conf. dr. Silviu CRĂCIUNAȘ –

Universitatea „Lucian Blaga”, Sibiu, Stud. Silviu S. CRĂCIUNĂȘ – Universitatea Politehnică Timișoara, Stud. Sebastian-Niu HERIȘANU – Universitatea „Lucian Blaga”, Sibiu,

2. *Premiul de creativitate "SIVECO" - un calculator Laptop*: Virtual Aquarium, Dorin Mircea Popovici – ENIB/CERV, Franța & Universitatea « Ovidius » Constanta, Luca-Dan Șerbănați – Universitatea Politehnică București, Serge Morvan – ENIB/CERV, Franța

Premiul de popularitate "SIVECO" - 6 bucăți Memory Stick

3. Curentul electric – fenomen, producere, măsurare, Andrei Goagă – Colegiul Național Cantemir Vodă, București, Prof. Dorin Goagă – Grup Școlar Electronică Industrială, București

4. Virtual Learning, Nicolae-Marian Alexandrescu- ETTI, Andrada Savlovski- ETTI, Cristian-George Vazzolla-Popa- ETTI

5. Acizi carboxilici, Andreea – Elena Neagu – Facultatea de Chimie, Universitatea București, Teodora Negrilă - Colegiul Național „Cantemir – Vodă”

6. Compuși halogenați, Dogaru Liliana – Colegiul Dobrogean „Spiru Haret” Tulcea, profesor de informatică, Maria Buzatu – Colegiul Dobrogean „Spiru Haret” Tulcea, profesor de chimie, Gheorghe Dan – Colegiul Dobrogean „Spiru Haret” Tulcea, Mareș Florina – Colegiul Dobrogean „Spiru Haret” Tulcea, Fratu Andrei – Colegiul Dobrogean „Spiru Haret” Tulcea, Simionov Adrian – Liceul Dobrogean „Spiru Haret” Tulcea

7. Alcani- Utilizarea tehnologiei informației în sistemul modern educațional, Moraru Silvia – profesor, Colegiul Național de Informatică „Tudor Vianu”, Banu Bogdan – Elev - Colegiul Național de Informatică „Tudor Vianu”, Șotropa Ioan – Elev - Colegiul Național de Informatică „Tudor Vianu” Paragina Silviu– Elev - Colegiul Național de Informatică „Tudor Vianu” Rosner Daniel– Elev - Colegiul Național de Informatică „Tudor Vianu” Cotescu Andrei– Elev - Colegiul Național de Informatică „Tudor Vianu” Brosiu Adrian– Elev - Colegiul Național de Informatică „Tudor Vianu”

8. Informatica - tehnici avansate de programare – backtracking, Rodica Cherciu – CNI „Tudor Vianu”, Corina Achinca – CNI „Tudor Vianu”, Cecilia Bălănescu – CNI „Tudor Vianu”, Adrian Diță – CNI „Tudor Vianu”, Șerban Nistor – CNI „Tudor Vianu”

9. *Premiul de tinerețe (elevi) "Promoția 1978-Informatică" - 200 \$*: Infosmart, Badea Dragos – Grup Școlar „Voievodul Mircea”, Targoviste, Magureanu Cosmin - Grup Școlar „Voievodul Mircea”, Targoviste

10. *Premiul de tinerețe (elevi) "Promoția 1978-Informatică" - 200 \$*: Oscilații mecanice, Alexandru-Ioan Tomescu - Facultatea de Matematică și Informatică, Universitatea București, Prof. Ioana Stoica - Colegiul Național de Informatică „Tudor Vianu”, București

Premiul de promovare "PC Magazine România" - 3 abonamente la revista PC Magazine România

11. Istoria Românilor – sistem de predare/evaluare pe calculator, Iacob Gheorghe-Andrei, Facultatea de Informatică, Universitatea „Al. I. Cuza” Iași

12. Real și virtual în Fizic, Garabet Mihaela – Liceul Teoretic Grigore Moisil-București, Neacșu Ion - Liceul Teoretic Grigore Moisil-București

13. FIZICA – NOUA DIMENSIUNE, Grosu Codruț - elev, Colegiul Național “Tudor Vianu”, Profesor coordonator: Prof. dr. Nicolae Irina

20 de premii "SICOND Magister" pe suport CD (cate unul / autor)

14. Metode de construcție a curbilor plane. O introducere folosind Mathcad, Nicolae Dăneț, Universitatea Tehnică de Construcții București

15. Informatica - tehnici avansate de programare – recursivitate, Rodica Cherciu – CNI „Tudor Vianu”, Corina Achinca – CNI „Tudor Vianu”, Cecilia Bălănescu – CNI „Tudor Vianu”, Sorin Vasilescu – CNI „Tudor Vianu”
16. Liste, Stănescu Mihaela – Grup Școlar de Chimie Industrială Pitești, Ștefănescu Cristian – Grup Școlar de Chimie Industrială Pitești
17. Softuri de simulare pentru lecții de fizică, Păușan Emilia – Liceul Teoretic “Tudor Vladimirescu”, Grigorescu Ștefan- Casa Corpului Didactic, București
18. Elemente de electrocinetică, prof. Stan Florina, elevi: Constantin Ciprian, Olaru Alin, Toma Bogdan, Colegiul Național „Tudor Vianu”
19. Construcții de imagini în oglinda sferică și lentila subțire. Rezolvitor de probleme cu oglinzi sferice, Neamțu Daniel Viorel – Grup Școlar Chimie Industrială Pitești
20. Elemente de pedagogie specifice e-learning, Adrian Adăscăliței - Universitatea Tehnică "Gh. Asachi" Iași, Carmen Dumitrescu - Universitatea Maritimă Constanța, Radu Andrei Brașoveanu - Universitatea Tehnică "Gh. Asachi" Iași
21. eTWL (Team Work Laboratory) – aplicație informatică pentru antrenarea grupurilor de lucru, Prof. dr. Ion ROCEANU – Universitatea Națională de Apărare
22. Metodologii de programare utilizate în realizarea software-urilor dedicate învățământului electronic, Liviu IONIȚĂ – Universitatea “Petroil și Gaze, Ploiești, Gabriela MOISE – Universitatea “Petroil și Gaze”, Ploiești

Premiile CNIV 2005



CNIV – 2005 - Conferința Națională de Învățământ Virtual
Ediția a III-a, 28-30 octombrie 2005 - Software & Management educațional
Facultatea de Matematică și Informatică, Universitatea din București

ACORDAREA PREMIILOR CNIV 2005

COMITETUL DE ORGANIZARE face următoarele PRECIZĂRI:

- Premiile CNIV 2005 nu realizează o ierarhie valorică a lucrărilor / aplicațiilor / produselor, ci evidențiază anumite atribute în conformitate cu obiectivele declarate ale CNIV 2005. Aplicațiile software ale firmelor nu au fost luate în considerare pentru premiere. Apariția acestora în contextul academic oferit de volumul tipărit este o dovadă a recunoașterii valorii lor. Criteriile de evaluare impuse de CNIV 2005 sunt un reper în acest sens
- Acordarea premiilor are în vedere obiectivele și standardele declarate ale CNIV și ține seama orientativ de voturile și punctele obținute de fiecare lucrare publicată în volumul tipărit și prezentată în sesiunile de lucru ale CNIV

Legendă : prima coloană reprezintă nr. crt. - nr. de înscriere al lucrării, iar ultima coloană reprezintă pagina din volumul tipărit la care se află lucrarea respectivă.

1. *Premiul de excelență “Universitatea din București” – 1000 RON:* Modelare și tehnici de programare în realitatea virtuală, Prof. univ. dr. Grigore ALBEANU – Universitatea din Oradea Catedra UNESCO de Tehnologii Informaționale
2. *Premiul special “Universitatea din București” – 1000 RON:* Limbaje și Cunoaștere versus Modelare și Procesare, Conf. univ. dr. Marin Vlada – Universitatea din București
3. *Premiul de excelență “Facultatea de Matematică și Informatică” – 1000 RON:* Proiectarea bazelor de date, Stud. Munteanu Andreea - Facultatea de Matematică și Informatică Universitatea din București, Stud. Barbu Ciprian, UPB, Elev Eftenie Adrian, CNMB Rm. Valcea, Prof. Arișanu Ana Maria, CNMB Rm. Valcea
4. *Premiul special “Facultatea de Matematică și Informatică” – 1000 RON:* Programarea Web – site-ul propriu CNIV 2005, Stud. Alexandru Badiu – Facultatea de Matematică și

Informatică, Universitatea din București, Stud. Radu Mihail Obada - Facultatea de Matematică și Informatică, Universitatea din București

5. *Premiul special "Centrul Virtual de Excelență SIVECO"* - participarea unui autor la Conferința EDUCA Berlin-Germania: ROSLIMS Live CD – platformă educațională românească Open Source, Sef lucr. Dr. Mărușteri Marius - Universitatea de Medicină și Farmacie Târgu Mureș, Lector Dr. Crainicu Bogdan - Universitatea "Petru Maior" Târgu Mureș, Prof. univ. Dr. Șchiopu Alexandru - Universitatea de Medicină și Farmacie Târgu Mureș

6. *Premiul de creativitate "SIVECO" - un calculator Notebook HP:* Achiziția de semnal în experimente pentru lecții de științe ale naturii, Prof. Garabet Mihaela – Liceul Teoretic "Grigore Moisil" - București, Ing. Neacșu Ion - Liceul Teoretic "Grigore Moisil" - București

7. *Premiul special "Proiectul european Hands on Science" – cameră digitală:* Biohazard's Solar System Advanced, Elev Vâlvoiu Vasile-Cornel – CNL "Zinca Golescu" Pitești, Prof. Cristina Pătrașcu – CNL "Zinca Golescu" Pitești

8. *Premiul special "CNSE 2006-ARRE" – participarea gratuită a 3 persoane la CNSE 2006, 2 zile cazare+masă la Poiana Brașov:* Independența de stat a României (1877-1878), Prof. Maria Rados – Liceul de Informatică "Gr. C. Moisil"-Iași, Elev Ștefan Macovei - Liceul de Informatică "Gr. C. Moisil"-Iași, Elev Alexandru Veruzi - Liceul de Informatică "Gr. C. Moisil"-Iași

Premiul de popularitate "SIVECO" - 6 bucăți Memory Stick

9. RomIstoria, Petrescu Dan, elev - Liceul Teoretic „Alexandru Ioan Cuza” Ploiești, Dăncescu Emilian, elev- Liceul Teoretic „Alexandru Ioan Cuza” Ploiești, Baiuta Sorin, elev -Liceul Teoretic „Alexandru Ioan Cuza” Ploiești, Săvuță Irina, profesor - Liceul Teoretic „Alexandru Ioan Cuza” Ploiești,

10. Transformări geometrice, Elev Tudor Holotescu – Liceul teoretic „W. Shakespeare” Timișoara, Elev Cristian Regep – Liceul teoretic „W. Shakespeare” Timișoara, Elev Alexandru Tăutu – Liceul teoretic „W. Shakespeare” Timișoara, Stud. Tițian Dragomir – Universitatea Politehnică Timișoara, Prof. Marian Tache – Liceul teoretic „W. Shakespeare” Timișoara

11. Tot ceea ce ne înconjoară, Prof. Burlacu Cătălina – Liceul Teoretic „Dunărea” Galați, Prof. Enache Gabriela - Liceul Teoretic „Dunărea” Galați, Elev Paraschiv Radu - Liceul Teoretic „Dunărea” Galați

12. MatriX – Tablouri Bidimensionale, Stud.Tătar Călin-Victor – Universitatea Oradea, Facultatea de Electrotehnică și Informatică

13. Proiectarea unei librării virtuale, Conf. dr. ing. Radu RĂDESCU – Universitatea „Politehnica” București, Ing.Valeriu CIORGAN – Universitatea „Politehnica” București

14. Termodinamica gazului ideal, Prof. Mihalcea Adrian – C. N. „N. Iorga”, Vălenii de Munte, Student Ilie George Alin – Universitatea „Politehnica” București

Premiul de participare "INFOMEDIA PRO" – 3 pachete CD-software educațional

15. Becheanu Maria, învățător, Școala "Ion Creangă" Bacău

16. Cercelaru Margareta, institutor, Școala Nr.31 "Theodor Aman" Craiova

17. Melnic Lorena beatrice, institutor I, Școala Nr. 146 "I. G. Duca" București

Premiile CNIV 2006

1. *Premiul de excelență "UB" – 1000 RON:* Laborator virtual de optică ondulatorie, Nicolae Balmuș – Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă”, Ion Andronic – Institutul de Științe Reale, Chișinău, Republica Moldova

2. *Premiul de excelență "FMI" – 1000 RON:* Noțiuni de genetică moleculară, Croitoru Marilena – profesor de biologie, Liceul Teoretic "Decebal" Constanța, Dragomir Elena - profesor de informatică, Liceul Teoretic "Decebal" Constanța, Marcov Monica - elevă, Liceul Teoretic "Decebal" Constanța, Roman Răducu Vasile - elev, Liceul Teoretic „Decebal” Constanța, Boboc Florin Alexandru - elev, Colegiul Național "Mircea cel Bătrân"

3. *Premiul special "UB" – 800 RON:* Arbori, Victor Cărbune – elev, Colegiul Național de Informatică „Tudor Vianu”, Daniel Colceag – elev, Colegiul Național de Informatică „Tudor Vianu”, Coordonator, prof. Livia Țoca – profesor, Colegiul Național de Informatică „Tudor Vianu”

4. *Premiul special "FMI" – 800 RON:* Graph Magics, Dumitru Ciubafii, Universitatea din București, Facultatea de Matematică și Informatică

5. *Premiul de excelență "Centrul Virtual de Excelență SIVECO" - participarea unui autor la Conferința EDUCA Berlin-Germania:* Addressing Time Series Modelling, Analysis and Forecasting in e-Learning Environments, Henrik Madsen (1), Grigore Albeanu (2), Bernard Burtschy (3), Florin Popentiu-Vladicescu (4), (1) Technical University of Denmark, IMM, (2) UNESCO Chair in Information Technologies at University of Oradea, (3) Ecole Nationale Supérieure des Télécommunications, INFRES, burtschy@enst.fr; <http://www.infres.enst.fr/>, (4) City University, Department of Electrical, Electronic & Information Engineering, UNESCO Programme, Northampton Square, London EC1V OHB

6. *Premiul de creativitate "SIVECO" - un calculator Notebook HP:* Generatorul de funcții în platforma Easy-Learning, Radu RĂDESCU – Universitatea „Politehnica” București, Mihai BOJIN – Universitatea „Politehnica” București

Premiul special "CNSE 2007-ARRE" – participarea gratuită a 3 persoane la CNSE 2007, 2 zile cazare+masă la Poiana Brașov:

7. Grigore Moisil – trecut și viitor, Mihaela Garabet – Liceul Teoretic Grigore Moisil-București, Diana Neagoe – Liceul Teoretic Grigore Moisil-București

8. Soft educațional „Nichita Stănescu – scriitor român”, Șerban Liliana – Școala „Mihai Viteazul”, Târgoviște

Premiul special "SSMR-SOFTWIN" – 3 produse "GAZETA MATEMATICĂ- ediția electronică a arhivei 1895-2004"

9. Istoria Marilor Invenții, Petrescu Dan – Lic. Teoretic „Al. I. Cuza” Ploiești, Dăncescu Emilian - Lic. Teoretic „Al. I. Cuza” Ploiești, Baiuță Sorin - Lic. Teoretic „Al. I. Cuza” Ploiești, Săvuță Irina - Lic. Teoretic „Al. I. Cuza” Ploiești

10. Laboratorul de chimie v. 2.0, Moțoi Ciprian, Colegiul Național „Mihai Viteazul” Ploiești, Rajac Lucian, Colegiul Național „Mihai Viteazul” Ploiești, Mușat Alexandru, Colegiul Național „Mihai Viteazul” Ploiești

11. mATh Studio, Bogdan C. Bocșe – Colegiul Național „Traian”, Drobeta Turnu Severin

Premiul de popularitate "SIVECO" - 6 produse Memory Flash

12. Civilizații preistorice de pe teritoriul României, Prof. Cercez Emanuela – Liceul de Informatică “Gr. C. Moisil”- Iași, Prof. Rados Maria – Liceul de Informatică “Gr. C. Moisil”- Iași, Elev Bucă Alexandru, Liceul de Informatică “Gr. C. Moisil”- Iași, Student Macovei Ștefan, Facultatea de Informatică - Iași, Student Veruzi Alexandru, Facultatea de Matematică și Informatică - București

13. Oscilații mici, Prof. Mihalcea Adrian – C. N. „N. Iorga”, Vălenii de Munte, Prof. Crivăț Ștefan - C. N. „N. Iorga”, Vălenii de Munte, Elev Matei Liviu-Codruț - Colegiul Național „N.Iorga”, Vălenii de Munte, Elev Tomescu Gabriel - Colegiul Național „N.Iorga”, Vălenii de Munte

14. Software educațional - elementele galvanice alchene, Prof. dr. Luminița Ursea, Col. Naț.Gheorghe Lazăr”, București, Clara Reviu -elevă, Colegiul Național” Gheorghe Lazăr”, București

15. Criza lecturii în contextul virtualizării educației. Abordări și posibile soluții, Elena Mănucă – Școala Normală „Vasile Lupu” Iași

16. O bază de date distribuită pentru generarea de teste de evaluare la informatică, Erzsébet Kelemen – C.N. „M. Eminescu”, Oradea,, Ioan Dzițac – Universitatea AGORA

17. Introducerea GIS in curriculum liceal, Daniel Anghel – Grupul Școlar „Nicolae Balcescu” Oltenița

Premiile CNIV 2007

1. *Premiul de excelență “Universitatea din București” – 1000 RON:* Science of music Mihai Cîrlănuș, Adriana Șuşnea, Silvia Moraru, Ioana Stoica, Colegiul Național de Informatică „Tudor Vianu”, București

2. *Premiul de excelență “Universitatea din București” – 1000 RON:* Saving Culture, Băncioiu Andrei - Col. Nat. „O. Goga” Sibiu, Șchiopu Mihai Alexandru – Col. Nat. „O. Goga” Sibiu, Băncioiu Ionuț-Camil – Fac. de Inginerie „Hermann Oberth” Sibiu

3. *Premiul special “Universitatea din București” – 800 RON:* Cabinet Virtual de Istorie, Petrescu Dan - Lic. Al. I. Cuza Ploiești, Dăncescu Emilian - Lic. Al. I. Cuza, Păun Ștefan - Lic. Al. I. Cuza, Manta Adina - Lic. Al. I. Cuza, Săvuță Irina - Lic. Al. I. Cuza

4. *Premiul special “Universitatea din București” – 800 RON:* „Jocul Formula”, Autor Lupu Emanuel – Colegiul Național de Informatică, Piatra-Neamț, Prof. îndrumător Iordan Cornelia - Colegiul Național de Informatică, Piatra-Neamț, Prof. îndrumător Lupu-Marinei Violeta Monalisa, I.I Mironescu, Tazlău

5. *Premiul de excelență “Centrul Virtual de Excelență SIVECO” - participarea unui autor la Conferința EDUCA Berlin-Germania:* Instruire asistată de calculator. Didactica informatică, Editura Polirom Iași, 2007, Adrian Adăscăliței – Universitatea Tehnică “Gh. Asachi” Iași

6. *Premiul de creativitate “SIVECO” - un calculator Notebook HP:* Proiect S.A.M., Dănescu Andrei – elev, Colegiul Național de Informatică “Tudor Vianu”, Coordonator: prof. Livia Țoca – profesor, Colegiul Național de Informatică „Tudor Vianu”

7. *Premiul special “Dan Barbilian” – 400 RON:* Poezia e-remetică: Ion Barbu, Maria Constantin - elev, C.N.I. „Tudor Vianu” București, Adina Israel - elev, C.N.I. „Tudor Vianu” București, Benchea Adriana – profesor, C.N.I. „Tudor Vianu”

8. *Premiul special “Dan Barbilian” – 400 RON:* Ion Barbu – Dan Barbilian: maximum de gând în minimum de expresie, Șerban Liliana – Școala „Mihai Viteazul”, Târgoviște

Premiul de popularitate “SIVECO” - 6 produse Portable Hard Disk USB

9. Metode de Compresie a Datelor (MdCaD), Victor Cărbune – elev, Colegiul Național de Informatică „Tudor Vianu”, Coordonatori: Livia Țoca – profesor, Colegiul Național de Informatică „Tudor Vianu”, Mircea Ciubotariu – Security Response, Symantec Corp.

10. Algoritmul Reverse-Delete, Autor: Ștefan FLOREA – elev, CNI „Tudor Vianu”, Coordonator: Corina ACHINCA, profesor, CNI „Tudor Vianu”

11. Conduita Psihosocială, Prof. Cărașu Claudia – Liceul de Informatică „Grigore C. Moisil” Iași, Prof. Cerchez Emanuela - Liceul de Informatică „Grigore C. Moisil” Iași, Chimu Alexandru - Liceul de Informatică „Grigore C. Moisil” Iași, Constantinescu Vlad - Liceul de Informatică „Grigore C. Moisil” Iași

12. Determinator virtual de plante, Croitoru Marilena – profesor de biologie, Liceul Teoretic "Decebal" Constanța, Dragomir Elena - profesor de informatică, Liceul Teoretic "Decebal" Constanța

13. Y.A.M.P. Yet Another Webcam Project, Bîrgu Florin – Colegiul Național Ferdinand I Bacău, Barna Victor - Colegiul Național Liviu Rebreanu, Spătaru Cosmin - Colegiul Național Ferdinand I Bacău, Întuneric Ana – Colegiul Național Ferdinand I Bacău, Sichim Cristina – Colegiul Național Ferdinand I Bacău

14. Dan Barbilian - geniul matematicii și poeziei, Jibotean Nicolae Radu – Colegiul Național “Nicolae Titulescu” Pucioasa, Bunea Ioana – Grupul Școlar Industrial “Aurel Rainu” Fieni

Premii de excelență “CNIV 2007” – Premii de recunoaștere

Din anul 2007 la CNIV se acordă Premii de excelență “CNIV” (premii de recunoaștere) pentru lucrări, cărți, programe și strategii, produse software educaționale realizate de autori, echipe de specialiști, organizații (școli și licee, universități, instituții, companii și firme) care implementează și promovează tehnologii moderne în educație și cercetare. Anul acesta au fost acordate 7 premii de excelență “CNIV 2007” următoarelor lucrări:

1. *“Utilizarea modelelor 3D stereo în Învățarea/Predarea bazată pe simulare digitală”* (Călin Neamțu, Mircea Galiș - Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca);

2. *“Intel@Teach – Instruirea în societatea cunoașterii”* (Vlădoi Dana, SIVECO România);

3. *“Instruire asistată de calculator. Didactică informatică”*, Editura Polirom Iași, 2007, Adrian Adăscăliței – Universitatea Tehnică “Gh. Asachi” Iași);

4. *“Y.A.M.P. Yet Another Webcam Project”* (Bîrgu Florin, Spătaru Cosmin, Întuneric Ana, Sichim Cristina – Colegiul Național “Ferdinand I” Bacău, Barna Victor - Colegiul Național “Liviu Rebreanu” Bacău);

5. *“Science of music”* (Mihai Cîrlănuș, Adriana Șușnea, Silvia Moraru, Ioana Stoica - Colegiul Național de Informatică „Tudor Vianu”, București);

6. *“eduCreativ – o nouă abordare în instruirea asistată de calculator pentru ciclul primar”* (Ivanov Marius, Ifrim Vasile, Beldiman Liviu, Comănescu Adrian – Altfactor Galați);

7. *“Achiziția, prelucrarea și prezentarea datelor experimentale în lecțiile de Științe Naturale”* (Mihaela Garabet, Ion Neacșu - Liceul Teoretic “Grigore Moisil” București).

Premiile CNIV 2008

1. *Premiul de excelență “Universitatea din București” – 1000 RON*: Formarea cadrelor didactice în utilizarea noilor tehnologii pentru educație, Olimpiu Istrate – Universitatea din București, Education Manager, Intel Romania

2. *Premiul special “Universitatea din București” – 800 RON*: Utilizarea tehnologiilor WEB pentru editarea materialelor didactice, Gheorghe Popescu - Universitatea din București, Simona Ilie - Universitatea Tehnică de Construcții din București, Antonela Neacșu - Universitatea din București

3. *Premiul de excelență “Centrul Virtual de Excelență SIVECO” - participarea unui autor la Conferința EDUCA Berlin-Germania*: Elevi și Profesori într-o comunitate virtuală, nivel gimnazial, Cziprok Claudia – Școala „Mircea Eliade” Satu Mare

4. *Premiul de creativitate “SIVECO” - un calculator Notebook HP*: Noi abordări în implementarea simulatoarelor auto care utilizează tehnici inteligente și realitatea virtuală, Pușcașu Gheorghe, Codreș Bogdan, Codreș Alexandru, Universitatea “Dunărea de Jos” din Galați

5. *Premiul de excelență “Intel®Education” – 500 USD*: Portalul educațional „Ora de dirigenție”, Elevi: Vlad Manea, Mihai-Vlad Constantinescu, Alexandru Periețanu, prof. Claudia Cărăușu – Liceul de Informatică „Grigore Moisil” Iași, prof. Emanuela Cerchez – Liceul de Informatică „Grigore Moisil” Iași

6. *Premiul de excelență “Intel®Education” – 500 USD*: Cabinet Virtual de Artă
Elevi: Bătrîna Bogdan, Manea Ștefan Victor, prof. Săvuța Irina - Liceul Teoretic „Al.I.Cuza” Ploiești

Premiul de popularitate “SIVECO” - 6 produse Portable Hard Disk USB:

7. Permutări, Elevi: Ioan Fronea, George-Alexandru Ilaș, Sergiu-Silviu Hriscu
prof. Lucian Lăduncă – Liceul de Informatică „Grigore Moisil” Iași, prof. Emanuela Cerchez – Liceul de Informatică „Grigore Moisil” Iași

8. Metodă și soft de proiectare a mediilor filtrante țesute, Cioară Ioan – Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași, Cioară Lucica – Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași, Cașcaval Doina – Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași

9. TermoDINAMIC, Elevi: Cristina Anastase, Adelina Vidovici, Anamaria Gheorghiu, Prof. Ioana Stoica – Colegiul Național de Informatică „Tudor Vianu”, Prof. Silvia Moraru – Colegiul Național de Informatică „Tudor Vianu”, Prof. Rodica Cherciu – Colegiul Național de Informatică „Tudor Vianu”

10. Tehnologii multimedia pentru testare online în procesul instructiv-educativ, Prof. Stancov Jelco – Liceul Teoretic “Dositei Obradovici” Timișoara, Stud. Ianculov Vucomir – Universitatea de Vest Timișoara, Facultatea de Informatică

11. Către un sistem de comunicare vizuală naturală om-calculator, Elev Popovici Alexandru – Colegiul Național „Mircea cel Bătrân” Constanța, Student Polceanu Mihai - Universitatea “Ovidius” Constanța, Popovici Dorin Mircea, coordonator – Universitatea “Ovidius” Constanța

12. ABC-dar – Culegere electronică interactivă:, Țocu Verginiea – Școala gimnazială „Dan Barbilian” Galați

Premii de excelență “CNIV 2008” – Premii de recunoaștere

1. *Informaticizarea sistemului de învățământ: Programul S.E.I., Editura Agata, București, 2008*:
Disponibil online: http://www.elearning.ro/resurse/EvalSEI_raport_2008.pdf, D. Potolea, D., E. Noveanu (coord.), Universitatea din București

2. *Proiectele* www.elearning.ro, www.tehne.ro: TEHNE - Centrul pentru Dezvoltare și Inovare în Educație

3. *Portalul EduManager* – www.edumanager.ro: produs al SC "Agenția OSC" SRL Iași, Editor General-Cezar Caluschi

4. *Tehnologii Open Source în e-learning – prezent și perspective*: Mărușteru Marius - Universitatea de Medicină și Farmacie Târgu Mureș, Brânzaniuc Klara - Universitatea de Medicină și Farmacie Târgu Mureș, Haifa Bogdan - Universitatea de Medicină și Farmacie Târgu Mureș, Bacărea Vladimir - Universitatea de Medicină și Farmacie Târgu Mureș, Șchiopu Alexandru - Universitatea de Medicină și Farmacie Târgu Mureș

5. *Platforma educațională Experior*: Andreea Teodorescu, Ciprian Bădescu, Radu Ungureanu, Arnia Software, București, România

6. *Pachetul educațional A.P.P.L.E.*: Inst. Daniel Lozbă-Știrbuleac – Școala cu clasele I-VIII Horlești, comuna Rădăuți (jud. Iași)

7. *Utilizare DRUPAL pentru promovarea cărților on-line*: Prof. Doina Giurgea – Școala cu clasele I-VIII nr. 206 București Inst. Daniel Lozbă-Știrbuleac – Școala cu clasele I-VIII Horlești, comuna Rădăuți (jud. Iași)

8. *Intel® Teach – Arta de a fi profesor/ elev în secolul XXI*: Șerban Cătălin Petrișor, elev, Colegiul Constantin Carabella, Târgoviște, Nicolaescu Nicolae, profesor, Școala „Ioan Alexandru Brătescu-Voinești” Târgoviște, Popescu Iulia, profesor, Școala „Ioan Alexandru Brătescu-Voinești”, Târgoviște, Șerban Liliana, profesor-coordonator, Școala „Ioan Alexandru Brătescu-Voinești”, Târgoviște, Senior Teacher - Intel® Teach Program

9. *Modelarea structurilor spațiale în Arhcad*: Văleanu Alexandru – elev, Grupul Școlar Industrial Râșnov, Dudulean Cristian, ing. drd., Grupul Școlar Industrial Râșnov

10. *Evaluarea on-line - valori, metodologii, referințe*: Radu Cătălin – Universitatea Națională de Apărare „Carol I”

Premiile CNIV 2009

Cea de-a VII-a Conferință Națională de Învățământ Virtual (CNIV – www.cniv.ro/2009) a organizat desfășurarea Concursului “Software Educațional”. Au fost acordate Premiile CNIV 2009 pentru un număr de 10 lucrări prezentate în cadrul conferinței și publicate în volumul de lucrări la Editura Universității din București. Premiile au fost sponsorizate de Siveco România și Intel Corporation.

1. *Premiul de excelență “Centrul Virtual de Excelență SIVECO”*: Laborator mobil de învățare pentru activități tutoriale interactive (Victor Romanescu – Universitatea „Al. I. Cuza” Iași).

2. *Premiul de creativitate “SIVECO”*: LearnGraphs (Budișteanu Ionuț Alexandru, Mălăncuș Mirela - Colegiul Național „Mircea cel Bătrân” Râmnicu Vâlcea).

3. *Premiul de excelență “Intel®Education”*: Proiect de utilizare a energiei fotovoltaice - fântâna arteziană (Cîrmiș Andrei, Popescu Remus, Neacșu Ion, Munteanu Dragoș – Liceul Teoretic “Grigore Moisil” București).

4. *Premiul special “Intel®Education”*: Istoria Imperiului Bizantin (Gherasim Nicu-Daniel, Cazaciuc Robert Lucian - CNI „Spiru Haret”, Suceava, Coman Florin Alexandru, Costineanu Raluca, Giorgie Daniel Vlad - Colegiul Național „Ștefan cel Mare” Suceava).

5. *Premiul de popularitate “SIVECO”*: Arhiva educațională .campion <http://campion.edu.ro/arhiva/> (Vlad Manea – Facultatea de Informatică, Universitatea “Al. I. Cuza” Iași, Emanuela Cerchez, Marinel Șerban – Liceul de Informatică “Grigore Moisil” Iași).

6. *Premiul de popularitate “SIVECO”*: Portal Creare Lecții Interactive (Savuță Irina, Crăciun Maria – Colegiul Național “Alexandru I. Cuza” Ploiești, Petrescu Dan – Universitatea “Petroil - Gaze” din Ploiești, Dăncescu Emilian – Universitatea “Politehnica” din București).

7. *Premiul de popularitate “SIVECO”*: Lecții virtuale de electrocinetică. Legile lui Kirchhoff (Raluca Turc, Raul Miron, Manuela Lupaescu – Manuela Lupaescu – Colegiul Național “Unirea”, Tg. Mureș).

8. *Premiul de popularitate “SIVECO”*: Proprietățile periodice ale elementelor chimice (Ghiniță Elena, Emilian Băcilă, Florina Sporea-Iacob, Cristina Iordaiche, Ovidiu Roșu - Liceul „Grigore Moisil” Timișoara).

9. *Premiul de popularitate “SIVECO”*: Encouraging students’ learning potential with Testing Assistant (Traian Anghel, Adrian Florea – Universitatea „Lucian Blaga” Sibiu, Delilah Florea – Liceul “Samuel von Brukenthal” Sibiu).

10. *Premiul de popularitate “SIVECO”*: Proiect de utilizare a tehnologiei verzi pentru o dezvoltare durabilă (Ana-Maria Luchian, Florina Aidou, Daniel Lupu, Mădălin Ene, Mihaela Garabet - Liceul Teoretic “Grigore Moisil” - București).

Premii de excelență “CNIV 2009” (premii de recunoaștere)

În acest an au fost decernate 12 premii:

1. *Proiectul .campion* - <http://campion.edu.ro/> (Centrul Virtual de Excelență SIVECO, Ministerul Educației, Cercetării și Inovării - Emanuela Cerchez, Vlad Manea).
2. *Arhiva educațională .campion* <http://campion.edu.ro/arhiva/> (Vlad Manea - Universitatea "Al. I. Cuza" Iași, Emanuela Cerchez, Marinel Șerban – Liceul de Informatică "Grigore Moisil" Iași).
3. *MouseArtist* – <http://www.liis.ro/~mouseartist/> (Sergiu-Silviu Hriscu, Ioan Fronea, Vlad-Mihai Constantinescu, George-Alexandru Ilaș - Universitatea "Al. I. Cuza" Iași, Emanuela Cerchez, Marinel Șerban – Liceul de Informatică "Grigore Moisil" Iași).
4. *Portal Creare Lecții Interactive* (Savuță Irina, Crăciun Maria – Colegiul Național "Alexandru I. Cuza" Ploiești, Petrescu Dan – Universitatea "Petroil - Gaze" din Ploiești, Dăncescu Emilian – Universitatea "Politehnica" din București).
5. *Cirip.eu: Building Learning Communities on Microblogging Platforms* (Holotescu Carmen – Timsoft Timișoara, Grosseck Gabriela – Universitatea de Vest din Timișoara).
6. *„Zidit de om, creat de Dumnezeu”* – utilizarea tehnologiei multimedia pentru studii sociologice, teologice, de arhitectură, cultură și artă (L. Dan Milici – Universitatea „Ștefan cel Mare” Suceava, Ionuț Șandru, Victor Șutac – Societatea Științifică Cygnus – centru UNESCO).
7. *Virtual Lessons* (Coman Florin Alexandru, Costineanu Raluca, Giorgie Daniel Vlad - Colegiul Național „Ștefan cel Mare” Suceava, Gherasim Nicu Daniel – CNI „Spiru Haret” Suceava).
8. *Soft educațional de instruire în domeniul circulației rutiere* (Pușcașu Gheorghe, Codreș Alexandru, Codreș Bogdan – Universitatea Dunărea de Jos, Galați, Pușcașu Profirița – Școala Nr. 25 Petru Rareș, Galați).
9. *Centru Virtual de Instruire pentru Proiectarea Încălțăminte* (Aura Mihai, Mariana Paștină, Marta Cătălina Harnagea – Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” Iași, Mehmet Sahin – Technical Science College of Selcuk University, Konya, Turcia).
10. *Platforma e-Learning pentru studiul aplicațiilor de tip CAD* (Horlescu Gabriela-Brândușa – Colegiul Tehnic „Gheorghe Cartianu” Iași).
11. *E-learn.ro – Comunitatea ce încurajează schimbul de experiență între utilizatori* (Ciprian Borodescu – SC Neokinetics Software).
12. *Encouraging students’ learning potential with Testing Assistant* (Traian Anghel, Adrian Florea – Universitatea „Lucian Blaga” Sibiu, Delilah Florea – Liceul “Samuel von Brukenthal” Sibiu).

Premiile CNIV 2010

1. *Premiul de excelență “Centrul Virtual de Excelență SIVECO” - participarea unui autor la BETT 2010*: Texusite.info - Dicționar textil on line, Dan Dorin – Universitatea Tehnică "Gh. Asachi" Iași
2. *Premiul de creativitate “SIVECO” - un calculator Notebook HP*: Verbul. Modul indicativ, Elevi: Radu Rusu, Maria Mateescu – C. N. „Emil Racoviță” Iași, Elev: Andrei-Vlad Gheorghiu – Liceul de Informatică Iași, prof. Genoveva Butnaru, prof. Emanuela Cerchez – C. N. „Emil Racoviță” Iași
3. *Premiul de excelență “Intel® Education” – 1000 USD*: Proiectul educațional în viziune transdisciplinară, Prof. Cristina Timofte, Prof. Maria Rados, Elevi: Cristian Axinte, Mădălina Brezuleanu, Cătălin Caratașu, Victor Vlad, Liceul de Informatică "Grigore Moisil", Iași

4. *Premiul de excelență "Intel®Education" – 500 USD*: Colonie marțiană pentru pământeni – interacțiune virtuală cu obiecte reale, Prof. Garabet Mihaela (1,2), Ing. Ion Neacșu (1), student Munteanu Dragoș (3), student Grecu Cristian (3), Elev Cîrmiș Andrei (1), (1) Liceul Teoretic Grigore Moisil, București, (2) Universitatea din București, (3) Universitatea Politehnica din București

Premiul de popularitate "SIVCO" - 6 produse Portable Hard Disk USB:

5. Joc secund, aventură a spiritului, Elev Coman Florin Alexandru – C.N. „Ștefan cel Mare” Suceava,, Elev Avădănei Andrei – C.N. „Mihai Eminescu” Botoșani, Elev Adoamnei Andrei – C.N. „Mihai Eminescu” Suceava

6. Online Visual PHP IDE, Elev Coman Florin Alexandru – C.N. „Ștefan cel Mare” Suceava,, Elev Avădănei Andrei – C.N. „Mihai Eminescu” Botoșani, Elev Adoamnei Andrei – C.N. „Mihai Eminescu” Suceava

7. ePortofoliu Profesor, student Petrescu Dan – Universitatea "Petrol - Gaze" din Ploiești, student Crăciun Maria – Universitatea "Petrol - Gaze" din Ploiești, Prof. Savuța Irina – Colegiul Național "Alexandru I. Cuza" Ploiești, Prof. Ionescu Daniela – Colegiul Național "Jean Monnet" Ploiești

8. Circuite de curent alternativ, Elevi :Raluca Turc, Raul Miron, Mărginean Oana, Răzvan Morariu – C. N. „Unirea”, Tg. Mureș, prof. Mărginean Manuela – C. N. „Unirea”, Tg. Mureș

9. NurosLab, Elev Budisteanu Ionuț, Prof. Mlisan Mirela, Colegiul Național "Mircea cel Batran" Rm. Valcea

10. Atelier Flash – Curriculum la decizia școlii, Prof. Popescu Mihaela-Corina, Colegiul Național "Tudor Arghezi", Gorj

Premiul special "Star Storage" - 5 produse ABBYY FineReader 10:

11. Despre Fractali și aplicații în matematică, informatică, artă, filozofie, Prof. Pilat Elena Mihaela(1), Prof. Grozeanu Adela(1), Prof. Bechir Ghiulnar(1), Prof. Serea Nicoleta(2), Elevi: Donisan George, Ferent Mihai, Carp Florin Cristian, Olărașu Irina, (1) Liceul Teoretic "Callatis" Mangalia, (2) Liceul "Ion Banescu" Mangalia,

12. Învățare interactivă – Forța elastică, Elev Tudor Codrin Bostan(1), Cercetator Carmen Gabriela Bostan(2), (1) Colegiul Național Unirea, Focșani, Vrancea, (2) Institutul de Științe ale Educației, București

13. Aplicații în desenul tehnic. Reprezentarea corpurilor în vedere, Prof. Ing. Mihaela Tittes – Gherman, Grupul Școlar de Industrie Ușoară Sighișoara,

14. Tehnologia militară în al doilea război mondial - muzeu virtual, Elev Bactișă Ersin, Prof. Petcu Natașa, Liceul Teoretic "Nicolae Balcescu" Medgidia, Jud. Constanta,

15. Perspective moderne privind folosirea LMS, Drd. Radu Cătălin, Universitatea Națională de Apărare „Carol I”

Premii de excelență "CNIV 2010" – Premii de recunoaștere

1. *iTeach - Platforma online pentru dezvoltarea profesională continuă*, <http://iteach.ro>: Centrul pentru Inovare în Educație (TEHNE România), Institutul de Științe ale Educației și Ministerul Educației, Cercetării, Tineretului și Sportului www.tehne.ro, www.ise.ro, www.edu.ro

2. *Top UB – revista online a Universității din București*, <http://topub.unibuc.ro/>: Biroul de Relații Publice, Universitatea din București, [pr\[at\]unibuc.eu](mailto:pr[at]unibuc.eu)

3. *Drupal România (Content Management System)*, <http://drupal.org.ro/>: Asociația Drupal România
4. *Moodle România- Platforma de e-Learning, training și cursuri online, testare, evaluare și autoevaluare*, <http://www.moodle.ro/>: Comunitatea Moodle România
5. *Moodle Romania – utilizare moodle, teorie și practică*: George Văju, Cosmin Herman, Moodle Romania
6. *Utilizarea tehnologiilor multi-touch în învățarea bazată pe proiect*: Radu Jugureanu – SIVECO România SA
7. *Elaborarea unor principii pedagogice de proiectare a software-ului educațional inteligent*: Olimpiu Istrate, Radu Gramatovici – Universitatea din București
8. *Tehnologiile ABBYY pentru recunoașterea optică a caracterelor. Automatizarea prelucrării chestionarelor de examen*: Marin Vlada – Univ. din București, Octav Ivanescu – Star Storage, Ivan Babiy - ABBYY
9. *QUARTZ MATRIX, Iași, Widgit – Educație prin simboluri*: Violeta Huțu, marketing manager, QUARTZ MATRIX, Iași
10. *QUARTZ MATRIX, Iași, ProLang® - laborator fonetic digital pentru învățarea limbilor străine*: Violeta Huțu, marketing manager, QUARTZ MATRIX, Iași
11. *Pachetul de aplicații LEMATEX – Lecții și teste de matematică pentru liceu*: Ana Nicoleta Avramescu, Colegiul Tehnic "Matei Corvin" Hunedoara
12. *Mediul colaborativ Wiki utilizat în instruire și formare*: Prof. Radu Claudia – Școala Gimnazială „Gheorghe Lazăr”, Zalău, Prof. Negrea Flavia – Colegiul Tehnic „A.P. Ilarian”, Zalău
13. *Web Security Platform (W. S. P)*: Coman Florin Alexandru, Avădănei Andrei, Adoamnei Andrei

Premiile CNIV 2011

Au fost acordate Premiile CNIV 2011 pentru un număr de 8 lucrări din cele 54 de lucrări prezentate în cadrul conferinței și publicate la Editura Universității din București. Premiile au fost sponsorizate de compania Siveco România.

1. *Premiul de excelență “Centrul Virtual de Excelență SIVECO” - participarea unui autor la BETT 2011*: Proiectul Multi-Touch. Dezvoltarea de lecții transdisciplinare în sistemul educațional din România (Lector univ. dr. Silvia Făt, Universitatea din București, Facultatea de Psihologie și Științele Educației).
2. *Premiul de creativitate “SIVECO”- Tablet PC: myGreenTown* (Elev Licker Nandor, dr. profesor Corina Toma, Liceul de Informatică „Tiberiu Popoviciu”, Cluj-Napoca).
3. *Premiul de popularitate “SIVECO”*: Principiile lui Newton (Elevi: Radu-George Rusu, Cristina Adam, Maria Mateescu, Cristinel Miron, Prof. Emanuela Cerchez, Colegiul Național "Emil Racoviță" Iași).
4. *Premiul de popularitate “SIVECO”*: Camil Petrescu - Ultima noapte de dragoste, întâia noapte de război (Elevi: Bogdan Gabriel Mihai, Cristian Cojocaru, Vlad Tarcu, Ionuț Ungureanu, Prof. Daniela Zaharia, Prof. Mirela Țibu, Prof. Mariana Grădinariu, Liceul de Informatică „Grigore Moisil” Iași).
5. *Premiul de popularitate “SIVECO”*: Grecia antică – Între legendă și adevăr, soft educațional (Elev Alin Lupu, prof. Cornelia Ivașc, Prof. Tatiana Solcan, Liceul de Informatică "Grigore Moisil", Iași).
6. *Premiul de popularitate “SIVECO”*: În pas domol prin lumea acceleratoarelor de particule elementare (Elevi: Cristian Zaharia, Cipriana Anghel, Ioana Bica, Camelia Popescu, Matei Militaru, Prof. Ioana Stoica, Colegiul Național de Informatică "Tudor Vianu" București).
7. *Premiul de popularitate “SIVECO”*: AILab – Scripting Language for Artificial Intelligence (Elev Ionuț Budișteanu, Prof. Mirela Mlisan, Colegiul Național "Mircea cel Bătrân" Râmnicu-Vâlcea).

8. *Premiul de popularitate "SIVECO"*: Învățarea prin joc – „Aladin și formulele magice”, Prof. Daly Marciuc, Colegiul Național "Mihai Eminescu", Satu Mare).

Galerie de imagini



3. Concluzii

Sloganul proiectului CNIV

C³VIP: "Consecvență-Competență-Claritate-Viziune-Inovare-Performanță"

C³VIP: "Consistency-Competence-Clarity-Vision-Innovation-Performance"

Proiectele CNIV și ICVL sunt manifestări științifice ce promovează tehnologii și metodologii inovative în educație, în cercetare și în perfecționarea continuă, atât în mediile preuniversitar, respectiv universitar, cât și în mediul de afaceri. Structurate și organizate după principii europene și standarde internaționale, cele două proiecte încurajează și promovează lucrul la proiecte, activitățile colaborative, metodele și experimentele științifice, gândirea creativă și intuiția, argumentația și demonstrația. Proiectele CNIV și ICVL tind să devină școli de cercetare și formare, având ca obiective promovarea și implementarea ideilor moderne în educația inițială și în formarea continuă, promovarea spiritului de lucru și de cercetare în echipă, atragerea și includerea tinerilor în programele de cercetare și dezvoltare, promovarea și implementarea tehnologiilor moderne în educație, cercetare și în formarea continuă. *“CNIV și ICVL sunt două dintre evenimentele științifice dedicate inovării și introducerii tehnologiilor în educație pe care le susținem cu mare încredere în progresele și tendințele pe care le generează în mediile școlare și universitare, precum și în mediul profesional din România. Sunt într-adevăr manifestări oportune și necesare în contextul actual.”* Olimpiu Istrate, directorul Centrului pentru Inovare în Educație (Elearning.Romania, <http://www.elearning.ro/>).

Bibliografie

1. Adrian Adăscăliței, *Tehnologii educaționale pe platforme electronice în învățământul ingineresc*, TEPE 2007, <http://www.elearning.ro/tepe-2007-tehnologii-educaionale-pe-platforme-electronice-n-nvmntul-ingineresc>
2. AEL - *soluție pentru un învățământ modern*, 2004, [www.agora.ro](http://www3.agora.ro/index.php?qs_sect_id=126&qs_f_id=5&qs_stire_id=4684), http://www3.agora.ro/index.php?qs_sect_id=126&qs_f_id=5&qs_stire_id=4684
3. David Mihaela Ilie, Radu Jugureanu, Otilia Ștefania Păcurari, Olimpiu Istrate, Emil Dragomirescu, Dana Vlădoiu, *Manual de instruire a profesorilor pentru utilizarea platformelor de eLearning*, Editura LITERA Internațional, București, 2008
4. Proiectul CNIV, <http://c3.cniv.ro>
5. Marin Vlada (2012) 2012 – *The Alan Turing Year*. În: Elearning.Romania (ISSN 2247-9007) Nr. 82/2012. București: Institutul pentru Educație. Online: www.elearning.ro/arhiva/82
6. Marin Vlada (2010) *CNIV si ICVL: faza II*. În: Elearning.Romania (ISSN 2247-9007) Nr. 61/2010. București: Institutul pentru Educație. Online: www.elearning.ro/arhiva/61
7. Portalul SEI, <http://portal.edu.ro/>
8. Siveco Romania, <http://www.siveco.ro>
9. M. Vlada, *Proiectul CNIV*, http://www.unibuc.ro/prof/vlada_m/Proiectul_CNIV.php
10. M. Vlada, pagina principală, [http://www.unibuc.ro/prof/vlada_m/ Informatica.php](http://www.unibuc.ro/prof/vlada_m/Informatica.php)
11. M. Vlada, *Informatică aplicată. Modele de aproximare, software și aplicații*, Editura Universității din București, 2012

2012 The Alan Turing Year – de la mașina Enigma și testul Turing la Inteligența Artificială

Marin Vlada, Universitatea din București, vlada@fmi.unibuc.ro
Adrian Adăscăliței, Universitatea Tehnică "Gh. Asachi" Iași,
aadascal[at]ee.tuiasi.ro

Abstract

Lucrarea prezintă rolul primordial al lui Alan Turing asupra dezvoltării Informaticii la nivel mondial. În anul 2012, în Marea Britanie și în întreaga lume s-a sărbătorit Centenarul nașterii lui Alan Turing (1912-1954). O serie de evenimente și manifestări au avut loc pentru a evidenția contribuția lui Turing asupra dezvoltării diverselor științe și discipline: matematică, știința calculului (computer science), informatică, bioinformatică, calculatoare și tehnologia informației, morfogeneza (morphogenesis, mathematical biology), inteligența artificială, filozofia și restul lumii științifice. Alan Turing a fost un matematician britanic care a făcut istorie, deoarece astăzi este considerat a fi unul din precursorii Informaticii și ai Inteligenței Artificiale. El a fost extrem de influent în dezvoltarea științei calculatorului, oferind o formalizare a conceptelor de "algorithm" și "computing" prin definirea mașinii Turing, ce a jucat un rol important în crearea computerului modern. Deja în anul 1930 el a definit conceptul de mașină universală, care stă la baza revoluției calculatorului. În anul 1945 Turing a fost un pionier al construirii unui calculator electronic, în paralel cu proiectul lui John von Neumann (EDVAC Report 1945). Dar adevăratul rol important al lui Turing a fost în înțelegerea științifică a funcționării minții omului, ce a condus la celebrul "test Turing" pentru a defini inteligența mașinilor de calcul (calculatorului) și la previziuni pentru secolul XXI.

1. Alan Turing și dezvoltarea Computer Science și a Informaticii

Astăzi, desigur sunt justificate următoarele întrebări: Ce este *Computer Science* (CS)? Ce este *Informatica*? Ce este *Tehnologia informației* (TI)? De asemenea, se poate spune, fără îndoială, că Matematica, Informatica și Computer Science (Informatica Teoretică) au contribuit la o dezvoltare rapidă a Tehnologiei Informației și Comunicației (TIC), împreună cu alte științe: Automatica, Electronica, Ingineria Electrică, Telecomunicații și comunicații (*Automation, Electronics, Electrical Engineering, Telecommunications and Communications*), etc. În acest context, inventarea și construirea computerului modern/digital, a fost posibilă prin apariția de noi științe și noi produse:

- Computer Science and Cybernetics¹⁶ (Informatica și Cibernetică);
- Languages and Algorithms (Limbaje și Algoritmi);



¹⁶ The roots of the cybernetic theory: "Ștefan Odobleja (1902–1978) was a Romanian scientist, one of the precursors of cybernetics. His major work, *Psychologie consonantiste*, first published in 1938 and 1939, in Paris, established many of the major themes of cybernetics regarding cybernetics and thinking systems ten years before the work of Norbert Wiener (1894-1964) was published, in 1948.", www.bu.edu/wcp/Papers/Comp/CompJurc.htm, Nicolae Jurcau.

- Devices Input/Output (Dispozitive de Intrare/Ieșire);
- Memory and storage environments (Memorii și medii de stocare).

Din punct de vedere istoric, *Informatica/Computer Science* a precedat momentul apariției calculatorului electronic/digital. Înainte de anul 1920 termenul de "computer" se referea la o persoană care efectua calcule (persoana oficială). Printre primii cercetători ce au utilizat denumirea de Informatică/Computer Science au fost:

- americanul *Alonzo Church* (1903-1995) (matematician și logician având contribuții majore în logica matematică și în fundamentele de informatică teoretică),
- austriacul *Kurt Gödel* (1906-1978) (matematician, logician și filosof, prieten cu *Einstein*, *John von Neumann* și *Morgenstern*) cercetător în teoria calculabilității,
- britanicul *Alan Turing* (1912-1954) (matematician, logician, criptanalist și cercetător în informatică teoretică) ce a studiat cu *Alonzo Church* obținând doctoratul la Princeton, în anul 1938.

În anul 1936, Turing¹⁷, care anunțase că dorește să "construiască un creier/mașină care aândește", a publicat un articol care descrie "mașina universală Turing". Astfel, Turing este primul om care a furnizat date/informații unei „mașini de calcul” pentru a-i permite să realizeze mai multe sarcini în același timp, așa cum execută computerele în vremea noastră. Turing a reformulat rezultatele din anul 1931 ale lui *Kurt Gödel* referitoare la limitele demonstrabilității și calculabilității, înlocuind limbajul formal universal bazat pe aritmetica lui *Gödel* cu ceea ce astăzi se numește *mașina Turing*, un dispozitiv formal simplu. Turing a demonstrat că o astfel de mașină ar fi capabilă să rezolve orice problemă matematică ce poate fi reprezentată sub forma unui *algorithm*, deși nici o *mașină Turing* reală n-ar putea avea aplicații reale, fiind mult mai lentă decât alternativele realizabile.

După anul 1970, Informatica a devenit o știință, deoarece astăzi folosește metode, tehnici și instrumente de investigare a obiectelor și proceselor proprii, definește și operează cu diverse sisteme în scopul utilizării de dispozitive electronice (calculator și echipamente input/output) în rezolvarea problemelor. Conceptele, teoriile, metodele și tezaurul științific al *Informaticii* este rezultatul cunoștințelor științifice printr-o simbioză cu alte științe (*matematica, cibernetica, microelectronica, fizica, chimie, psihologia*, etc), și prin utilizarea de metode și tehnici realizate de către dispozitive/sisteme speciale (*calculatoare, sisteme informatice*) pentru a procesa informații și cunoștințe pe care trebuie să le interpreteze, să le transforme și să le comunice.

Matematica este cea mai veche din clasa științelor exacte ce include și *Informatica (Computer Science)*. Ea a apărut și s-a dezvoltat ca știință în a doua jumătate a secolului 20, după anul 1960, atunci când a apărut deja computerul modern/analogic -conceput de matematicianul *John von Neumann* (1903-1957). Informatica a dezvoltat teorii, metode și tehnici de prelucrare a datelor / informații / cunoștințe utilizând calculatoare performante ce sunt concepute după arhitectura *John von Neumann* (*John von Neumann's EDVAC Report 1945, The John von Neumann Architecture of Computer Systems*, <http://www.wps.com/projects/EDVAC/>), aceasta arhitectură este și în prezent recunoscută și valabilă.

În Marea Britanie, în perioada 1945-1947 *Alan Turing* a lucrat în cadrul Laboratorului Național de Fizică, unde a contribuit la proiectarea calculatorului (computerului) ACE (*Automatic Computing Engine/Mașină Automată de Calcul*). În anul 1943 Turing a construit *Colossus* – primul calculator electronic digital pentru *decriptarea codurilor germane*, iar în perioada 1945-1946 contribuie la prototipul mașinii de calcul *Automatic Computing Engine*, realizată fizic mai

¹⁷ Turing, A.M. (1936). „On Computable Numbers, with an Application to the Entscheidungsproblem”. *Proceedings of the London Mathematical Society*. 2 42: 230–65. 1937. Turing, A.M. (1937). „On Computable Numbers, with an Application to the Entscheidungsproblem: A correction”. *Proceedings of the London Mathematical Society*.

târziu, în anul 1950. În anul 1946 Turing a prezentat o lucrare ce reprezintă primul proiect detaliat al unui calculator cu program stocat. Din cauza războiului proiectul a avut întârzieri în finalizare, iar Turing a fost dezamăgit de acest lucru. Proiectul pilot ACE a fost realizat în absența sa, iar calculatorul ACE a executat primul program la 10 mai 1950, când la acea vreme s-a considerat că ACE era cel mai rapid computer.

Observație. În anul 1999, *Time Magazine*¹⁸ l-a numit pe Turing unul dintre cei mai importanți 100 de oameni din secolul XX pentru rolul său în crearea calculatorului modern, afirmând: „Rămâne faptul că oricine tastează la un calculator, oricine deschide o foaie de calcul sau un program de procesare a textului lucrează pe o formă de mașină Turing.” (TIME U.S. Edition)

2. Centenarul nașterii lui Alan Mathison Turing

"There isn't a discipline in science that Turing has not had an impact upon." („Nu există disciplină din știință pentru care Turing să nu fi avut impact asupra ei”) Turing Centenary Advisory Committee (TCAC)¹⁹.



Figura 1. Logo of The Alan Turing Year – CiE 2012 (UK)

Alan Mathias Turing (1912-1954) a fost un matematician britanic care a făcut istorie, deoarece astăzi este considerat a fi unul din precursorii Informaticii și ai Inteligenței Artificiale. El a fost extrem de influent în dezvoltarea științei calculatorului, oferind o formalizare a conceptelor de "algoritm" și "computing" prin definirea mașinii Turing, ce a jucat un rol important în crearea computerului modern. Deja în anul 1930 el a definit conceptul de mașină universală, care stă la baza revoluției calculatorului. În anul 1945 Turing a fost un pionier al construirii unui calculator electronic, în paralel cu proiectul lui John von Neumann (EDVAC Report 1945). Dar adevăratul rol important al lui Turing a fost în înțelegerea științifică a funcționării minții omului, ce a condus la celebrul "test Turing" pentru a defini inteligența mașinilor de calcul (calculatorului) și la previziuni pentru secolul XXI.

La 23 iunie 2012, la Londra s-a sărbătorit centenarul nașterii lui *Alan Turing*. "În timpul vieții sale relativ scurte, Turing a avut un impact unic în dezvoltarea informaticii, inteligenței artificiale, în dezvoltarea biologiei, precum și în teoria matematică a calculabilității" (CiE 2012, Universitatea din Cambridge, 18 iunie - 23 iunie 2012, <http://www.turingcentenary.eu/>, <http://www.cie2012.eu>). Pentru a marca aniversarea a 100 de ani de la nașterea lui Turing, s-a format *Turing Centenary Advisory Committee* (TCAC) care să coordoneze "**2012 Alan Turing Year**", un program de-a lungul anului 2012 cu diverse evenimente din întreaga lume privind viața și realizările lui Turing. TCAC este prezidat de *S. Barry Cooper* și *Sir John Dermot Turing*, nepotul lui Alan Turing, în calitate de președinte onorific (membrii comitetului sunt personalități de la Universitatea din Manchester, Universitatea din Cambridge și locuitori din Parcul Bletchley).

¹⁸ Gray, Paul (29 martie 1999). „*Time 100: Alan Turing*”. Time.com, Time U.S. edition. <http://www.time.com/time/time100/scientist/profile/turing.html>. Accesat la 10 oct. 2012.

¹⁹ <http://www.turingcentenary.eu/>



Figura 2. CiE 2012 - How the World Computes, University of Cambridge, 18 June - 23 June, 2012, Turing Centenary Conference: <http://www.cie2012.eu>

Trebuie să precizăm că din punct de vedere istoric sunt importante următoarele fapte ale lui Alan Turing:

1. a descifrat cifrul german "Enigma" (U-boat Enigma) în al II-lea Război Mondial și a asigurat aliaților americani control în zona Atlanticului. Viziunea lui Turing a mers mult mai departe decât lupta disperată din timpul celui de-al doilea război mondial; poate că aceasta acțiune a determinat națiunea britanică să-l considere un *erou național*²⁰;
2. Turing a lucrat din 1952 până la moartea sa în 1954, în domeniul *biologiei matematice*, în special în morfogeneza; în 1952, el a publicat o lucrare pe această temă numită "*Baza chimică a morfogenezei*", punând bazele în biologie a generării formațiunilor prin ipoteza Turing. Interesul său central în domeniu a fost pentru existența unor numere Fibonacci în structurile de plante. El a folosit ecuații de reacție-difuzie ce sunt esențiale pentru domeniul morfogenezei. Mai târziu au apărut aceste cercetări din lucrările nepublicate, când în anul 1992 operele lui A.M. Turing au fost publicate. Contribuția sa este considerată ca fundamentală în acest domeniu. Ref.: http://en.wikipedia.org/wiki/Alan_Turing.

²⁰ My hero: Alan Turing, <http://www.guardian.co.uk/books/2011/nov/11/alan-turing-my-hero-alan-garner>

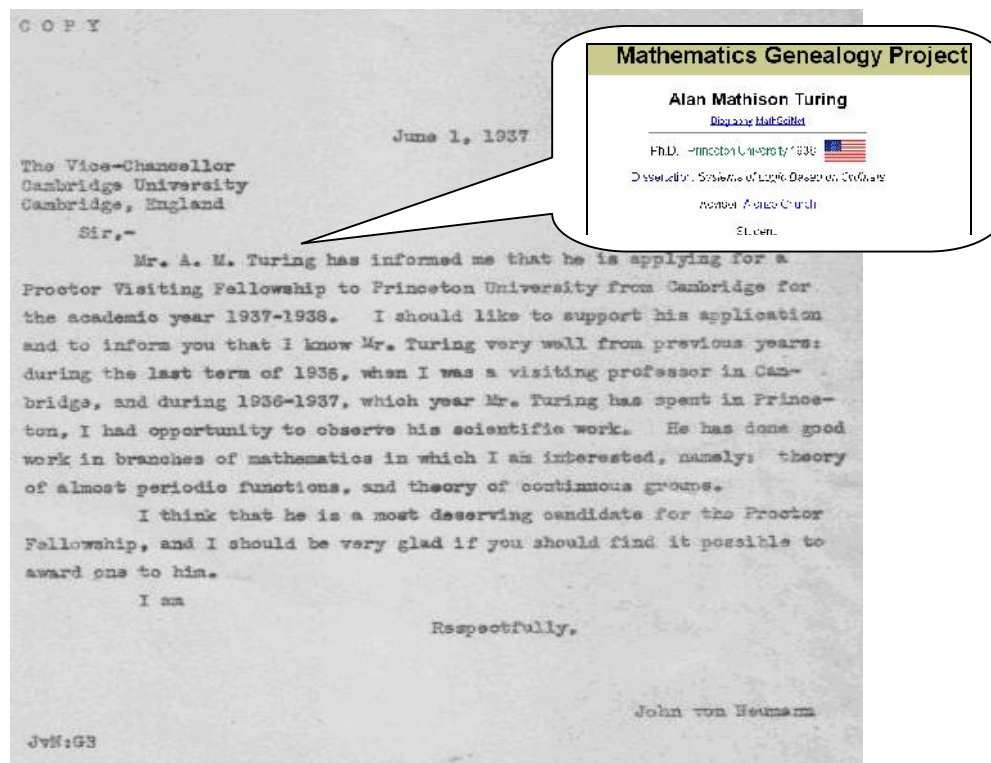


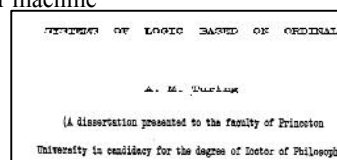
Figura 3. Scrisoarea lui John von Neumann²¹ către Alan Turing (1937)

Ref.: <http://www.turing.org.uk/sources/vonneumann.html>

Date importante din CV-ul lui Alan Turing:

- 1912** (23 June): Birth, Paddington, London
- 1926-31: Sherborne School
- 1930: Death of friend Christopher Morcom
- 1931-34: Undergraduate at King's College, Cambridge University
- 1932-35: Quantum mechanics, probability, logic
- 1935: Elected fellow of King's College, Cambridge
- 1936**: The Turing machine, computability, universal machine
- 1936-38**: *Princeton University. Ph.D. Logic, algebra, number theory*
- 1938-39**: Return to Cambridge. Introduced to German Enigma cipher machine
- 1939-40: The Bombe, machine for Enigma decryption
- 1939-42**: Breaking of U-boat Enigma, saving battle of the Atlantic
- 1943-45: Chief Anglo-American crypto consultant. Electronic work.
- 1945: National Physical Laboratory, London
- 1946**: Computer and software design leading the world.
- 1947-48: Programming, neural nets, and artificial intelligence

https://webpace.princeton.edu/users/jedwards/Turing%20Centennial%202012/Mudd%20Archive%20files/12285_AC100_Turing_1938.pdf



²¹ Cunoștea savantul american ideile lui Turing cînd a elaborat raportul EDVAC din anul 1945 ?

1948: Manchester University
 1949: First serious mathematical use of a computer
1950: The Turing Test for machine intelligence
 1951: Elected FRS. Non-linear theory of biological growth
 1952: Arrested as a homosexual, loss of security clearance
1953-54: Unfinished work in biology and physics
 1954 (7 June): Death (suicide) by cyanide poisoning, Wilmslow, Cheshire.
 [Source: The Alan Turing Home Page , <http://www.turing.org.uk/turing/index.html>]



Figura 4. The London 2012 Olympic Torch flame was passed on in front of Turing's statue in Manchester on his 100th birthday. Ref.: http://en.wikipedia.org/wiki/Alan_Turing

Google: Doodle - Alan Turing's 100th Birthday

Google l-a sărbătorit pe Turing printr-un logo special la 23 iunie 2012: **Alan Turing's 100th Birthday**. "Alan Turing was a completely original thinker who shaped the modern world, but many people have never heard of him. Before computers existed, he invented a type of theoretical machine now called a Turing Machine, which formalized what it means to compute a number. Our doodle for his 100th birthday shows a live action Turing Machine with twelve interactive programming puzzles".



Ref.: <http://www.google.com/doodles/alan-turings-100th-birthday>.

"Alan Turing²² a pus fundamentele informaticii moderne, a definit criteriile inteligenței artificiale și a descifrat codurile folosite de armata germană, fapt care, potrivit multor istorici, ar fi salvat viețile a milioane de oameni, prin scurtarea duratei războiului, și a fost foarte aproape de a rezolva o enigma biologică care îi pasionează pe oamenii de știință și în zilele noastre".

Cu ocazia centenarului Alan Turing, în România s-au desfășurat următoarele evenimente:

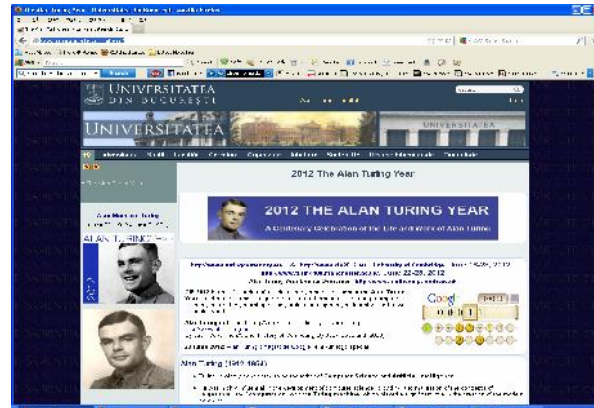
- March 1st, 2012: *Turing Power of Mobility*, at the Faculty of Mathematics, A.I.Cuza University (the oldest and top ranking university in Romania). Speaker: Gabriel

²² <http://infoportal.rtv.net>

Ciobanu, with talk related to the recent Springer monograph on mobility by B. Aman, G. Ciobanu: *Mobility in Process Calculi and Natural Computing*, Springer, 2011. There is a second talk planned for March at the Romanian Academy (Iasi Branch);

- The 7th International Conference on Virtual Learning will take place in BRASOV, ROMANIA-Europe, during 2-3 November, ICVL 2012 - Special edition dedicated to "2012 Alan Turing Year" (www.icvl.eu);
- The 10th national Conference on Virtual Learning will take place in BRASOV, ROMANIA-Europe, during 2-3 November, CNIV 2012 - Special edition dedicated to "2012 Alan Turing Year" (www.cniv.ro);
- Web page dedicated to "2012 Alan Turing Year" by M. Vlada www.unibuc.ro/prof/vlada_m/turing/ (Fig. 2);
- UNICO Project, June 25-26, 2012, Children's University Romania, "We are the Future" - The European Children's Universities Network - EUCU.NET) - www.unico.org.ro; Workshop "From Turing Test to Artificial Intelligence" by M. Vlada (Fig. 5 si 6).

Figura 5. Web page "Alan Turing Year"
www.unibuc.ro/prof/vlada_m/turing/



3. Anul 2012 "Anul Alan Turing"

- ✓ **ALAN TURING (1912-1954)**, născut la 23 Iunie 1912 în Anglia, a fost un **matematician, logician, criptanalist și informatician britanic**.
- **părintele informaticii moderne, este omagiat de GOOGLE, pe 23 Iunie 2012, printr-un logo interactiv.**
- **a inventat mașina Turing, bazată pe lucrul cu cifrele 0 și 1, care a formalizat conceptul de algoritm și calcul.** "Oricine tastează un calculator, oricine deschide o foaie de calcul sau un program de procesare a textului lucrează pe o formă de mașină Turing".

Ref.: http://www.unibuc.ro/prof/vlada_m/turing/



LINK



12

Figura 6. Slide Workshop
"From Turing Test to Artificial Intelligence", UNICO

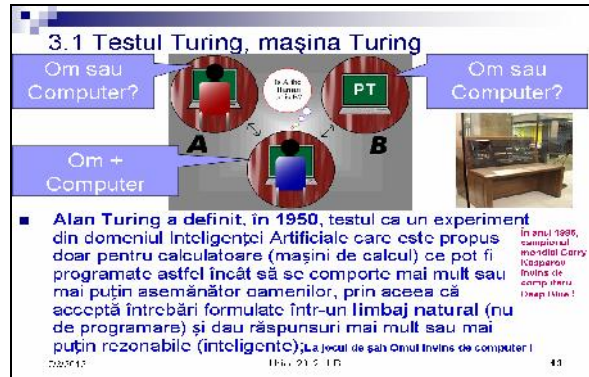


Figura 7. "Turing Test: Is A human or B is?", Children's University (Bucharest), 2012

Premiul Alan Turing – acordat de ACM

"Since 1966, the Turing Award has been given annually by the Association for Computing Machinery (ACM) for technical or theoretical contributions to the computing community. It is widely considered to be the computing world's highest honour, equivalent to the Nobel Prize". Premiul include și o componentă financiară acordată de Intel și Google în valoare de 250.000 USD.

Jürgen Schmidhuber²³ despre Gödel și Turing: "Gödel's incompleteness result is widely regarded as the most remarkable achievement of 20th century mathematics, although some mathematicians say it is logic, not math, and others call it the fundamental result of theoretical computer science (reformulated by Turing in 1936), a discipline that did not yet officially exist back then but was effectively created through Gödel's work. It had enormous impact not only on computer science but also on philosophy and other fields".

3 Computer Science, Informatics and Information Technologies

Astăzi, publicul larg face confuzie între termenii *Computer Science* (CS), *Informatics* sau *Information Technologies* (IT). Pentru cunoscători, astăzi termenii sunt diferiți: *Computer Science* – știința calculului (Informatica teoretică), *Informatics* (Informatică), *Information Technologies* (Tehnologia informației). În fig. 8 se face o descriere mai dezvoltată de concepte.

In the past, *Computer Science* (CS) and *Informatics* were considered to be two identical terms. Today, the terms are different in meaning. The general public sometimes confuses *Computer Science* with *Informatics* or *Information Technologies* (IT). Computing (*information and knowledge processing*) has changed the world and continues to influence nearly every aspect of our lives, including medicine and health care, business and finance, education and training, science and technology, politics and government, and entertainment. Computer Science is the study of the theoretical foundations of information and computation and of practical techniques for their implementation and application in computer systems.

- "Informatics studies the application of information technology to practically any field, while considering its impact on individuals, organizations, and society. It uses computation as a universal tool to solve problems in other fields, to communicate, and to express ideas." Dennis P. Groth, Jeffrey K. MacKie-Mason, Why an Informatics Degree?, Communications of the ACM, feb. 2010.

Computing and information technology play an increasingly pervasive role in our daily lives. Informatics is based on recognizing that the design of this technology is not solely a technical matter, but must focus on the relationship between the technology and its use in real-world settings. That is, informatics designs solutions in context, and takes into account the social, cultural and organizational settings in which computing and information technology will be used (see Fig. 7).

²³ Jürgen Schmidhuber's Page (<http://www.idsia.ch/~juergen/goedel.html>)

- "These aspects of computer science form the core of informatics: software engineering, information retrieval and management, programming languages, human-computer interaction, computer-supported collaborative work, ubiquitous computing, privacy and security, and the effects of technology on society. At its periphery, informatics touches upon many different disciplines, including management, digital arts, visualization, economics, social science, cognitive science, organizational computing, medical informatics, game technology, and many others". Department of Informatics, University of California, Irvine (Source: www.informatics.uci.edu/).

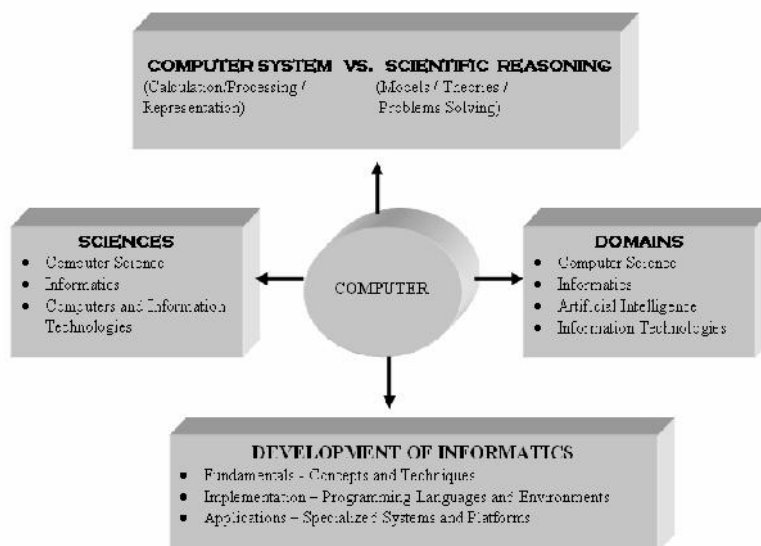


Figura 8. Computer Science $\neq$ Informatics $\neq$ Information Technologies

4. Despre primele calculatoare electronice

Primele calculatoare în lume²⁴:

- 1943: Turing a construit *Colossus*²⁵ – primul calculator electronic digital pentru *decriptarea codurilor germane* utilizate în cel de-al II-lea război mondial;
- 1946: primul calculator electronic pe scară largă, de uz general, complet operațional, ENIAC (*Electronic Numerical Integrator and Calculator*), finanțat de armata SUA, utilizat la calculul tabelelor balistice de artilerie, proiectarea bombei cu hidrogen, etc.; La 30 iunie 1945 se publică celebrul raport al lui John von Neumann intitulat "*First Draft of a Report on the EDVAC*" (EDVAC – Electronic Discrete Variable Automatic Computer), Moore School of Electrical Engineering, care conținea 43 de pagini. John von Neumann – strălucit matematician – este atras încă din anul 1944 la proiectul ENIAC.

²⁴ http://plyojump.com/classes/mainframe_era.php

²⁵ Știați că logo-ul Apple este inspirat din viața lui Alan Turing ?

Notă. *John von Neumann* is widely regarded as the greatest scientist of the 20th century after Einstein. Born in Budapest in 1903, John von Neumann grew up in one of the most extraordinary of scientific communities. John von Neumann Page at Brown University, Ref.: http://www.brown.edu/Research/Istrail_Lab/pages/von_neumann.html; John von Neumann: The Scientific Genius Who Pioneered the Modern Computer, Game Theory, Nuclear Deterrence, and Much More.

- 1949: calculatorul EDSAC (Electronic Delay Storage Automatic Computer) primul calculator electronic complet echipat, operațional, cu programe memorate;
- 1950: ACE (*Automatic Computing Engine*/Mașina Automată de Calcul), Marea Britanie (U.K.).
- 1951: calculatorul UNIVAC I, primul calculator electronic comercial de mare succes, derivat din BINAC. Costa 250 000 \$, și s-au construit 48 de sisteme!
- 1952: primul calculator comercial IBM 701 *Electronic Data Processing Machines*.

Primele calculatoare în România:

- 1957: CIFA 1 primul calculator românesc, de la București, realizat la Institutul de Fizică al Academiei, Magurele (ing. *Victor Toma*); România era a 8-a țară din lume care construia un asemenea calculator și a doua dintre fostele țări socialiste, după fosta URSS [Dragănescu]. Au urmat: CIFA-2 cu 800 de tuburi electronice (1959), CIFA-3 pentru Centrul de calcul al Universității din București (1961), CIFA-4 (1962);
- 1961: calculatorul MECIPT - Mașina Electronică de Calcul a Institutului Politehnic Timișoara; Aplicații (calcul pentru rezistență) realizate pe MECIPT-1 [*Farcaș*] în perioada 1961-1964: proiectarea cupolei pavilionului expozițional București, actual Romexpo (acad. *D. Mateescu*, programator ing. *V. Baltac*); proiectarea Barajului Vidraru de pe Argeș (realizare în 18 zile, față de 9 luni manual);
- 1963: DACICC calculator realizat de Institutului de Calcul al Academiei, Filiala Cluj-Napoca.

Ref.: MAEȘTRI AI INGINERIEI CALCULATOARELOR (*Lucian N. Vințan*), Universul ingineresc nr. 16/2007 - <http://www.agir.ro>.

Notă. În timpul Războiului Rece (ce a durat până în decembrie 1989), în perioada 1967-1970, România a primit (au fost achiziționate) trei sisteme americane IBM/360 de la filiala IBM din Viena. În acel timp s-au construit mai multe astfel de sisteme în America. Pentru țările capitaliste un astfel de sistem costa 250.000 \$, iar pentru țările socialiste (a fost embargo în acea vreme) costa 658.000 dolari (Ref.: *prof. dr. Ion Văduva*, fost director al Centrul de Calcul al Universității din București-CCUB). România a achiziționat trei sisteme IBM/360: unul pentru Centrul de Calcul Electronic "Tractorul" Brașov (UTB), unul pentru CCUB (Centrul de Calcul al Universității din București-CCUB), și unul pentru Centrul de Calcul al ASE București. Noi știam că sistemul pentru CCUB a fost un cadou, dar în acest an (2012) am aflat că acest calculator (pe care s-au pregătit multe generații de studenți de la Facultatea de Matematică din București – până în anul 1975, când a fost înlocuit cu un sistem Felix 256, construit la Fabrica de calculatoare din Pipera București, cu licență din Franța) a fost plătit prin achiziționare (658.000 \$).

Observație. Astăzi, Apple *iPhone 5* costă 399 dolari pentru o versiune de 64GB.

Observație. Este cazul să menționăm (pentru a compara cu ceea ce se petrece astăzi în domeniul informaticii) că CCUB (*Centrul de Calcul al Universității din București*, înființat în anul 1962 de către acad. Prof. *Grigore C. Moisil*, și desființat în anul 1992, transformat într-un centru de cercetare) a asigurat pregătirea practică (programarea calculatoarelor) pentru studenții de la Facultatea de Matematică din București. Deoarece calculatorul IBM era pe str. Ștefan Furtună (spre Gara de Nord) într-o clădire (există și azi în cadrul Muzeului de istorie al armatei) a armatei,

o dată pe săptămână, 1-2 studenți (ce erau planificați) trebuia să transporte 2 valize cu programele studenților (programele reprezentau seturi de cartele perforate, niște cartoane, pe fiecare era perforată câte o instrucțiune din codul program). Rezultatele (greșeli de compilare sau de execuție) erau așteptate cu nerăbdare de studenți, după o săptămână sau 2 săptămâni.

5. Concluzii

"Dacă Turing ar fi fost în viață astăzi, pe bună dreptate, el ar fi fost sărbătorit ca un erou." Manchester Evening News (Manchester: MEN media). Retrieved 22 June 2012. Teza de doctorat Turing, A. M. (1938): *Systems of Logic Based on Ordinals*. Mai multe detalii "Turing machine": http://en.wikipedia.org/wiki/Turing_machine. The Universal Machine: <http://www.theuniversalmachine.com/Vivat%28Turing%29.pdf>. "On 10 September 2009, following an Internet campaign, British Prime Minister Gordon Brown made an official public apology on behalf of the British government for 'the appalling way he was treated'. As of May 2012 a private member's bill was before the House of Lords which would grant Turing a statutory pardon if enacted." Adevăratul rol important al lui Turing a fost în înțelegerea științifică a funcționării minții omului, ce a condus la celebrul "Test Turing" pentru a defini inteligența mașinilor de calcul (calculatorului) și la previziuni pentru secolul XXI.

Bibliografie

- [1] Blay, Whitby, <http://www.sussex.ac.uk/Users/blayw/tt.html>, 1997, accesat 2012
- [2] Department of Informatics, University of California, Irvine, USA (2011), www.informatics.uci.edu/, accesat 2012
- [3] Dennis P. Groth, Jeffrey K. MacKie-Mason, *Why an Informatics Degree?*, Communications of the ACM, 2010
- [4] John von Neumann's EDVAC Report (1945), *The John von Neumann Architecture of Computer Systems*, <http://www.wps.com/projects/EDVAC/>, accesat 2012
- [5] Turing Centenary, 2012, <http://www.turingcentenary.eu/>, accesat 2012
- [6] Alan Turing-wikipedia, http://en.wikipedia.org/wiki/Alan_Turing, accesat 2012
- [7] University of Cambridge 2012, <http://www.cie2012.eu>, accesat 2012
- [8] University of Manchester 2012, <http://www.turing100.manchester.ac.uk/>, accesat 2012
- [9] Alan Turing Year Events Overview, <http://www.mathcomp.leeds.ac.uk>, accesat 2012
- [10] Alan Turing-wikipedia, http://en.wikipedia.org/wiki/Turing_machine, accesat 2012
- [11] Alan Turing, <http://genealogy.math.ndsu.nodak.edu/id.php?id=8014>, accesat 2012
- [12] Turing, Alan (1941), *Report on the applications of probability to cryptography*, The National Archives of the UK: HW 25/37
- [13] Alan Turing, Doodle-Google, <http://www.google.com/doodles/alan-turings-100th-birthday>
- [14] Alan Turing, Dissertation-PhD, https://webpace.princeton.edu/users/jedwards/Turing%20Centennial%202012/Mudd%20Archive%20files/12285_AC100_Turing_1938.pdf, accesat 2012
- [15] <http://topub.unibuc.ro/evenimentele-cniv-si-icvl-2012-dedicate-%E2%80%9E2012-the-alan-turing-year-apel-la-contributii/>, accesat 2012
- [16] Vlada, M., pagina principală, http://www.unibuc.ro/prof/vlada_m/turing/, accesat 2012
- [17] Vlada, M, <http://www.elearning.ro/2012-the-alan-turing-year>, accesat 2012
- [18] Vlada, M, <http://eduvision.ro/2012/08/>, accesat 2012
- [19] Vlada, M., pagina principală, http://www.unibuc.ro/prof/vlada_m/Informatica.php
- [20] Vlada, M., *Informatică aplicată. Modele de aproximare, software și aplicații*, Editura Universității din București, 2012
- [21] Vlada, M., *New Technologies in Education and Research. Models and Methodologies, Technologies and Software Solutions*, LAMBERT Academic Publishing, ISBN 978-3-8433-6391-4, 2010
- [22] Vlada, M., <http://mvlada.blogspot.ro/>, accesat 2012

BETT 2013, Londra - Cel mai important eveniment mondial dedicat tehnologiilor de învățare

Dan Dorin, Universitatea Tehnică “Gheorghe Asachi” din Iași, dandorin@tex.tuiasi.ro

Abstract

Lucrarea are ca principal obiectiv promovarea în România, în rândul specialiștilor din sistemul de educație, de la toate nivelurile, a celui mai important eveniment mondial dedicat tehnologiilor moderne de învățare. Expoziția anuală BETT 2013, care va avea loc la Londra, în complexul expozițional ExCel, în perioada 30 ianuarie – 2 februarie 2013, va permite profesioniștilor din domeniul educației să vadă, să testeze și să compare ultimele produse și servicii ale tehnologiei de învățare și formare ale celor mai importanți furnizori ai industriei pentru educație. Într-un timp în care mediile moderne de învățare devin din ce în ce mai mobile și este din ce în ce mai posibil „să înveți de oriunde și oriunde”, BETT dă vizitatorilor ocazia de a explora felul în care tehnologia poate îmbunătăți procesul de învățare, poate crește nivelul calitativ al produselor de învățare și poate spori eficiența muncii în educație.

1. Expoziția anuală BETT – Tehnologii, resurse și practici educaționale

BETT reprezintă cea mai importantă expoziție anuală din Marea Britanie și din întreaga lume la care sunt prezentate cele mai noi produse tehnologice, cele mai bune resurse și practici pentru educație.



Figura 1. Imagine de la BETT 2012, Londra, Complexul expozițional Olimpia

La cea de-a 29-a aniversare a sa în anul 2013, BETT a evoluat și s-a dezvoltat ajungând la cel mai mare eveniment mondial din domeniul tehnologiei de învățare. Cu peste 30.000 de vizitatori și în jur de 650 expozanți în anul 2012, BETT continuă să sprijine procesul de învățare prin tehnologii moderne și ofertă de soluții noi de lucru în învățământ. BETT 2013 se va desfășura pe parcursul a patru zile, începând de miercuri, 30 ianuarie 2013, până sâmbătă, 2 februarie 2013, la complexul expozițional ExCel, în Londra.

BETT este cel mai important eveniment mondial pentru tehnologia învățării unde profesioniștii educației pot vedea, testa și compara ultimele produse ale tehnologiei de învățare și serviciile celor mai importanți furnizori ai industriei pentru educație.

În anul 2013, BETT se mută la centrul expozițional ExCel din Londra. Acest loc de întâlnire, câștigător al multor premii în domeniul expozițional, localizat pe cheiurile Londrei, a găzduit până în prezent peste 3800 evenimente și se estimează că va primi la BETT, între 30 ianuarie și 2 februarie 2013, peste 30.000 de vizitatori.

Dedicat expunerii celor mai bune produse în domeniul tehnologiei învățării din Marea Britanie și din lume, celor mai bune resurse și practici, BETT a permis miilor de profesori să-și sporească cunoștințele cu privire la învățarea prin intermediul tehnologiei, aplicată de la vârstele cele mai fragede până la învățământul superior. Într-un timp în care mediile moderne de învățare devin din ce în ce mai mobile și este din ce în ce mai posibil „să înveți de oriunde și oriunde”, BETT dă vizitatorilor ocazia de a explora felul în care tehnologia poate îmbunătăți procesul de învățare, poate crește nivelul calitativ al produselor de învățare și poate spori eficiența muncii în educație.

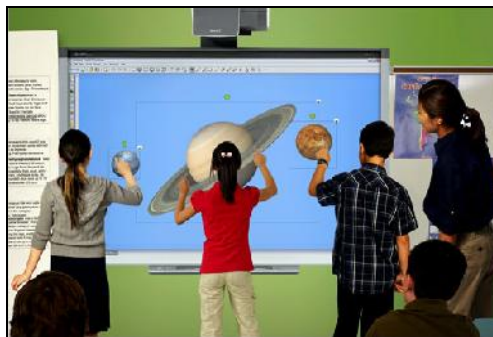


Figura 2. Elevii interacționează cu obiectele de pe ecran

De-a lungul istoriei sale, vizitatorii BETT au beneficiat de un mediu care includea un singur eveniment expozițional, folosind foarte bine timpul pe durata expoziției, experimentând și probând întreaga gamă de soluții tehnologice, stabilind legături și contribuind la dezvoltarea profesională prin intermediul unei game largi de conferințe asociate, ateliere și sesiuni de seminarii. BETT este cunoscut pe plan internațional ca fiind locul în care sectorul educațional cumpără, interrelaționează și află despre cele mai bune servicii și produse educaționale ale momentului.

BETT este o **comunitate globală** unde persoanele **descoperă tehnologia** și **știința** de a desfășura învățământul **pe tot parcursul vieții**. BETT adoptă soluții **inovatoare** care **inspiră**, pentru a îmbunătăți modul în care **oamenii** învață.

2. Parteneri BETT

BESA. BESA este o asociație comercială pentru furnizorii pieței educaționale. Există peste 300 de membri, inclusiv fabricanți și distribuitori de echipament, materiale, cărți, consumabile, mobilă, tehnologie, hardware și conținut digital.

NAACE. Naace este asociația pentru educatori, persoane din domeniul tehnologiei și a creatorilor de politici care împărtășesc aceeași viziune cu privire la rolul tehnologiei în îmbunătățirea educației – ideală pentru a ajuta la crearea unui program cu adevărat convingător de sesiuni inspiratoare și perceptive.

NASEN. Nasen este cea mai mare asociație profesională din Marea Britanie care se ocupă cu procesul de educație adresat persoanelor cu dizabilități. Organizația este non-profit și oferă formare, dezvoltare și sprijin pentru toți cei care profesază în domeniul educației și care au în grijă copii cu nevoi educaționale speciale sau suplimentare sau cu dizabilități.

3. BETT – Loc de întâlnire pentru conducătorii din școli

La BETT 2013, conducătorii din sistemul de educației vor avea ocazia de a se întâlni, de a învăța unii de la alții și de a discuta cu personalități din sistemele de educație din Marea Britanie și din toată lumea.

Alături de expoziția BETT, în complexul expozițional ExCeL, acțiunea **Întâlnirea conducătorilor din școli** va reveni și în anul 2013 pentru a oferi:

- două zile de prezentări de mare impact, discuții consistente și sesiuni inspiratoare;
- acoperirea preocupărilor strategice pentru conducătorii din educație - curriculum, evaluare, finanțe, autonomie și responsabilitate, capacitate îmbunătățită de conducere, relații industriale, dezvoltarea personalului, proiecte capitale, tehnologie.

Conferința **Întâlnirea conducătorilor din școli** va oferi liderilor din școli și licee multe oportunități pentru a accelera dezvoltarea strategiilor pe care le elaborează pentru a mări eficiența utilizării resurselor și pentru a crește randamentul școlar al cadrelor didactice și al elevilor.

4. Tehnologia educației aplicată în învățământul superior

Universitățile și colegiile din întreaga lume își perfecționează strategiile pentru dezvoltarea inteligenței și adecvată a infrastructurilor tehnologiei, a resurselor e-Learning și a conținutului digital, ajutând puterea de transformare a tehnologiei de informare și comunicare ca să îmbunătățească rezultatele învățării și să maximizeze obiectivele operaționale.

Nou pentru BETT, evenimentul **Tehnologia în învățământul superior** va fi o conferință pe durata a două zile, cu intrare liberă, care are misiunea de oferi analize critice cadrelor didactice din învățământul superior, care doresc să îmbunătățească modul de predare și învățare prin achiziții de produse eficiente din punct de vedere al costului, integrării și folosirii soluțiilor tehnologice noi oferite sau în curs de dezvoltare.

5. Învățarea la locul de muncă

Învățarea la locul de muncă este o conferință nouă, oferită pentru cei care lucrează în sectorul de învățământ și formare în întreprinderile mari și în organizațiile din sectorul public.

Nu a fost niciodată mai important pentru organizații să se asigure că oamenii lor au abilitățile și flexibilitatea necesară succesului în muncă. Această conferință, cu intrare liberă, pentru profesioniști din sectorul de învățare și formare, va oferi analize critice și oportunități excelente de inter-relaționare.

De ce să participați la conferințele **Învățarea la locul de muncă**?

- Vă clarificați obiectivele pentru creșterea organizației și strategiei de inovare;
- Accelerați dezvoltarea programelor de învățare și formare îmbunătățite;
- Obțineți lecții imediat transferabile din experiențele a 100 de companii de top;
- Vă îmbunătățiți nivelul de înțelegere al celor mai noi analize și tehnologii de învățare și formare;
- Dezvoltați diverse strategii de învățare și instrumente ce duc la performanță crescută a forței de muncă.



Figura 3. BETT Arena – în parteneriat cu Microsoft

6. BETT Arena – în parteneriat cu Microsoft

Nouă la BETT 2013, BETT Arena în parteneriat cu Microsoft va găzdui speakeri experți de renume internațional, inclusiv miniștri, politicieni, personalități mass-media și persoane recunoscute în educație.

Pe durata celor patru zile ale evenimentului, fiecare va prezenta analize și va împărtăși opinii cu privire la ultimele tendințe și cercetări în tehnologie și învățare.

Amfiteatrul de 1000 de locuri este proiectat să conecteze vizitatorii cu speakerii de pe tot cuprinsul globului și va găzdui sesiuni cu intrare liberă, unde vizitatorii vor beneficia de puternica experiență a Microsoft în sectorul tehnologiei de învățare.

Acest amfiteatru, care reflectă reputația BETT ca un loc global de întâlnire pentru acei pasionați de tehnologia învățării, va permite ca miile de persoane prezente la eveniment, atât în arenă cât și în expoziție, să colaboreze și să învețe împreună.

7. Învățare live

“Învățare live” este cel mai popular program al BETT ce reunește ateliere, seminarii, sesiuni de training și discuții.

În șase teatre construite în acest scop, în centrul expoziției, circa 20.000 de vizitatori vor avea de câștigat din ocazia de a învăța mai multe despre puterea de transformare a tehnologiilor noi aplicate în învățare, predare și formare.

Învățare & Predare

Analize practice și idei de lecții pentru cadrele didactice care doresc să profite de puterea tehnologiei în curriculum.

Cumpărare & Integrare

Îndrumare pentru coordonatorii tehnologiei de informare și comunicare, administratori de rețea și specialiști în tehnologie a autorităților locale. Analize valoroase cu privire la achiziția inteligentă și integrarea ușoară a tehnologiei de învățare.

Nevoi speciale de educație

Analize practice și ghidare pentru profesioniști, pentru creșterea utilizării tehnologiei de informare și comunicare în învățământul special.

Conducerea școlii

Inspirație pentru conducerea școlii și a universității care caută eficiență și aruncă o privire strategică asupra îmbunătățirii învățării și predării cu ajutorul tehnologiei de informare și comunicare.



Figura 4. Elevii sunt antrenați să găsească soluții ingenioase de construit jucării

Învățământul superior

Idei de la colegii profesioniști din învățământul superior cu privire la folosirea efectivă a tehnologiei în sala de lectură, bibliotecă și în afara acestora.

Învățarea la locul de muncă

Soluții încercate și testate de profesioniștii de formare pentru folosirea tehnologiei de informare și comunicare pentru stimularea la angajați a nevoii de perfecționare continuă.

La BETT, profesioniștii în învățare și formare se bucură de ocazia întâlnirii cu colegii lor din UK și din întreaga lume.

Tehnologii de învățare și formare live

Nou la BETT 2013, pachetele de tehnologii de învățare și formare live vor da vizitatorilor ocazia de a încerca cele mai recente programe și conținuturi ale lecțiilor.

Demonstrații gratuite și sesiuni de formare vor avea loc în cadrul evenimentului, într-un cadru liniștit, în care vizitatorii pot evalua complet și înțelege noua tehnologie pentru sala de clasă și tehnicile de predare.

Bibliografie

- [1] BETT 2013 - The world's leading event for learning technology, <http://www.bettshow.com>
- [2] BETT Show on Facebook, http://www.facebook.com/pages/Bett_Show/171806589539248
- [3] BETT Show on Youtube, <http://www.youtube.com/bettshow>
- [4] BETT Show on Twitter, https://twitter.com/BETT_show
- [5] BETT Show on LinkedIn, <http://www.linkedin.com/groups?mostPopular=&gid=1772103>
- [6] Leading the way at BETT 2012, <http://www.bettshow.com/Press>
- [7] BETT 2012 records highest attendance ever!, <http://www.bettshow.com/Press>
- [8] Bett and Naace join forces, <http://www.bettshow.com/Press>
- [9] BETT move to ExCeL sees exhibitor rebooking soar, <http://www.bettshow.com/Press>

Modele neliniare. Teorie și aplicații

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

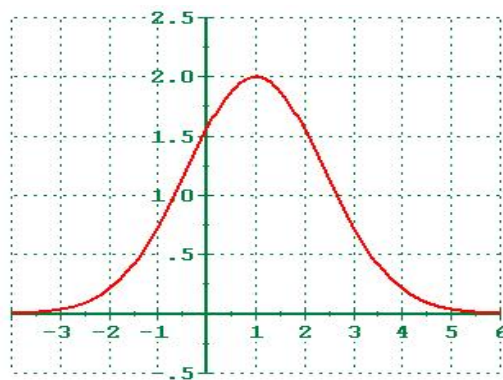
Abstract

Lucrarea prezintă modelele matematice neliniare ce estimează evoluția proceselor sau fenomenelor pe baza unor parametri ce definesc procesele și fenomenele în vederea realizării de calcule și aproximări (fitare) ale datelor experimentale. Se abordează modelul nelinear (nonlinear regression), metoda celor mai mici pătrate (MCMMP) cu exemplificări. Sunt prezentate calculele teoretice pentru modelele logaritmice și exponențiale realizându-se și o comparație cu rezultatele obținute prin utilizarea aplicațiilor software.

1. Modelul matematic al regresiei neliniare

În activitatea practică din diverse domenii științifice, economice, sociale, etc. apar cele mai complexe probleme ce trebuie rezolvate. Științele și cercetarea științifică s-au dezvoltat influențate de complexitatea acestor probleme și de proiectele societății umane. Tezaurul cunoașterii umane este influențat de știință și tehnică, de cultură și artă, și în special de modul de rezolvare a problemelor nerezolvate din societatea umană.

Astfel de probleme apar în chimie, biologie și medicină, în fizică și geologie, în economie și sociologie, etc. Pentru studierea și analiza proceselor și fenomenelor aceste activități reclamă metode și tehnici valide și eficiente, astfel că modele utilizate să elimine cât mai mult incertitudinile și aproximările.



Regresia neliniară (Nonlinear Regression)

Date fiind valorile observate pentru două variabile aleatoare X și Y , fie acestea (x_i, y_i) , $i=1, \dots, n$, prin funcție de regresie se va înțelege acea funcție $Y = f(X)$ care aproximează cel mai bine setul de date observate. De regulă, criteriul ales este dat de metoda celor mai mici pătrate (MCMMP), adică acea funcție f pentru care se minimizează suma patratelor erorilor între valorile măsurate și cele estimate (procedeu de fitare), adică suma

$$S = \sum_{i=1}^n [y_i - f(x_i)]^2$$

Dacă f este o funcție neliniară, atunci se obține regresia neliniară, reprezentată grafic printr-o (curba de regresie). Dreapta de regresie, împreună cu abaterile standard ale variabilelor X și Y , sau cu coeficientul de corelație, pot constitui o rezumare rezonabilă a distribuției comune a celor două variabile X și Y . Adecvanța modelului neliniar este mai bună atunci când diagrama de împrăștiere are formă de elipsă.

Metoda celor mai mici pătrate (MCMMP)

Dependența funcțională a unei variabile aleatoare Y (*dependentă-efect*) față de altă variabilă X (*independentă-cauză*) poate fi studiată empiric, pe cale experimentală, efectuându-se o serie de măsurători asupra variabilei Y pentru diferite valori ale variabilei X . Rezultatele se pot prezenta sub formă de tabel sau grafic.

Problema care apare în acest caz este de a găsi *reprezentarea analitică* a dependenței funcționale căutate (*procedeu de fitare*), adică de a alege o expresie (*formulă sau model matematic*) care să descrie rezultatele experimentului printr-un model matematic.

Formula (*modelul matematic*-expresia analitică) se alege dintr-o mulțime de formule determinate (*modele de aproximare neliniare*), de exemplu:

- $y = ax^2 + bx + c$ (*parabola*),
- $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ (*polinom gradul 3*),
- $y = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$ (*polinom gradul 4*),
- $y = a + b \ln x$ (*logaritm*),
- $y = ae^{bx}$ (*exponentială*),
- $y = a / (1 - c e^{-bx})$ (*exponential decay*); $y = a / (1 + c e^{-bx})$ (*logistic*),
- $y = a \exp(-(x-c)/b)^2$ (*modelul gaussian*)
- $y = a x^b$ (*putere*),
- $y = a \sin(bx + c) + d$ (*sinusoidă*).

Pin urmare, problema constă în a determina *parametrii* a, b, c , etc. în timp ce formula (*expresia analitică*) este cunoscută dinainte, ca urmare a unor considerente teoretice sau după forma prezentării grafice a datelor, în mod empiric.

Să considerăm, cazul general când avem p parametri, și astfel vom nota dependența funcțională prin

$$y = f(x; a_1, a_2, \dots, a_p)$$

Parametrii $a_1, a_2, \dots, a_p$ nu se pot determina exact pe baza valorilor empirice $y_1, y_2, \dots, y_n$ ale funcției, deoarece acestea din urmă conțin erori aleatoare. Problema reprezintă obținerea unei estimări "*suficient de bune*".

Formularea problemei

Dacă toate măsurătorile valorilor variabilei Y sunt $y_1, y_2, \dots, y_n$, atunci estimațiile parametrilor $a_1, a_2, \dots, a_p$ se determină din condiția ca suma pătratelor abaterilor valorilor măsurate y_k de la cele calculate $f(x_k; a_1, a_2, \dots, a_p)$ să ia valoarea minimă, adică să fie minimă expresia

$$S(a_1, a_2, \dots, a_p) = \sum_{k=1}^n [y_k - f(x_k; a_1, a_2, \dots, a_p)]^2$$

Considerația formulată se păstrează și în general, pentru determinarea parametrilor unei funcții de mai multe variabile (2, 3, etc.), adică o variabilă dependentă (*efect*) și mai multe variabile independente (*cauze*). De exemplu, pentru variabila Z (*efect*) ce depinde de două variabile independente (*cauze*) X și Y , adică $Z = f(X, Y)$, estimațiile parametrilor $a_0, a_1, \dots, a_p$ se determină din condiția ca expresia

$$S(a_1, a_2, \dots, a_p) = \sum_{k=1}^n [z_k - f(x_k, y_k; a_1, a_2, \dots, a_p)]^2$$

să fie minimă. Determinarea valorilor parametrilor $a_1, a_2, \dots, a_p$, se face prin aplicarea condițiilor de obținere a *valorii minime* în derivatele parțiale ale funcției S considerată în variabilele $a_1, a_2, \dots, a_p$, adică funcția cu p variabile $S(a_1, a_2, \dots, a_p)$. Obținerea acestor valori înseamnă rezolvarea sistemului de p ecuații cu p necunoscute:

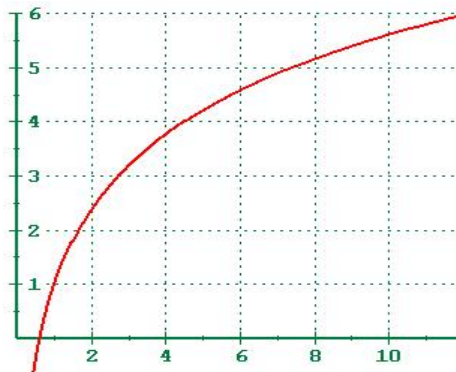
$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{\partial S}{\partial a_1} = 0 \\ \frac{\partial S}{\partial a_2} = 0 \\ \dots \\ \frac{\partial S}{\partial a_p} = 0 \end{array} \right.$$

2. Modelul logaritmic

Modelul logaritmic $f(x) = a + b \ln(x)$

În cazul modelului logaritmic se studiază numai două variabile X (cauză), Y (efect) și se dorește găsirea dependenței $Y = f(X)$, unde $f(x) = a + b \ln x$ este o dependență neliniară (funcție logaritmică) cu $p=2$ parametri a și b .

Teorema 2.1 Dacă pentru variabilele X (cauză), Y (efect) se cunosc n probe (măsurători, observații) prin valorile datelor (x_i, y_i) , $i=1, \dots, n$, modelul logaritmic $f(x) = a + b \ln(x)$ este determinat de coeficienții a și b având următoarele expresii:



$$a = \frac{(\sum_{i=1}^n y_i) \sum_{i=1}^n (\ln x_i)^2 - (\sum_{i=1}^n \ln x_i) (\sum_{i=1}^n y_i \ln x_i)}{n \sum_{i=1}^n (\ln x_i)^2 - (\sum_{i=1}^n \ln x_i)^2}$$

$$b = \frac{\sum_{i=1}^n y_i \ln x_i - a \sum_{i=1}^n \ln x_i}{\sum_{i=1}^n (\ln x_i)^2} \text{ sau } b = \frac{\sum_{i=1}^n y_i - na}{\sum_{i=1}^n \ln x_i}.$$

Demonstrație. În urma celor n probe (măsurători, observații) se cunosc datele (x_i, y_i) , $i=1, \dots, n$ și trebuie să se determine coeficienții a și b astfel încât suma

$$S(a, b) = \sum_{i=1}^n [y_i - (a + b \ln x_i)]^2$$

să fie minimă.

Vom avea următoarele calcule:

$$[y_i - (a + b \ln x_i)]^2 = a^2 + 2ab \ln x_i - 2ay_i - 2by_i \ln x_i + b^2 (\ln x_i)^2 + y_i^2,$$

prin urmare

$$S(a, b) = \sum_{i=1}^n [y_i - (a + b \ln x_i)]^2 =$$

$$= na^2 + 2ab \sum_{i=1}^n \ln x_i - 2a \sum_{i=1}^n y_i - 2b \sum_{i=1}^n (y_i \ln x_i) + b^2 \sum_{i=1}^n (\ln x_i)^2 + \sum_{i=1}^n y_i^2.$$

Derivatele parțiale ale funcției $S(a, b)$ sunt:

$$\begin{cases} \frac{\partial S}{\partial a} = 2na + 2b \sum_{i=1}^n \ln x_i - 2 \sum_{i=1}^n y_i \\ \frac{\partial S}{\partial b} = 2a \sum_{i=1}^n \ln x_i - 2 \sum_{i=1}^n (y_i \ln x_i) + 2b \sum_{i=1}^n (\ln x_i)^2. \end{cases}$$

Condițiile de obținere a parametrilor a și b sunt:

$$\begin{cases} \frac{\partial S}{\partial a} = 0 \\ \frac{\partial S}{\partial b} = 0 \end{cases}, \text{ ceea ce conduce la sistemul de 2 ecuații cu 2 necunoscute:}$$

$$\begin{cases} 2na + 2b \sum_{i=1}^n \ln x_i - 2 \sum_{i=1}^n y_i = 0 \\ 2a \sum_{i=1}^n \ln x_i - 2 \sum_{i=1}^n (y_i \ln x_i) + 2b \sum_{i=1}^n (\ln x_i)^2 = 0 \end{cases}$$

Pentru rezolvarea acestui sistem se înmulțește prima ecuație cu expresia $\sum_{i=1}^n (\ln x_i)^2$ iar a doua

ecuație cu expresia $\sum_{i=1}^n \ln x_i$, după care din prima ecuație se scade a doua ecuație.

Se va abține următoare ecuație:

$$2na \sum_{i=1}^n (\ln x_i)^2 - 2a \left(\sum_{i=1}^n \ln x_i \right)^2 + 2 \sum_{i=1}^n (y_i \ln x_i) \left(\sum_{i=1}^n \ln x_i \right) - 2 \left(\sum_{i=1}^n y_i \right) \sum_{i=1}^n (\ln x_i)^2 = 0,$$

adica

$$a = \frac{\left(\sum_{i=1}^n y_i \right) \sum_{i=1}^n (\ln x_i)^2 - \left(\sum_{i=1}^n \ln x_i \right) \left(\sum_{i=1}^n y_i \ln x_i \right)}{n \sum_{i=1}^n (\ln x_i)^2 - \left(\sum_{i=1}^n \ln x_i \right)^2},$$

și prin urmare din a doua ecuație, respectiv prima ecuație avem determinat coeficientul b :

$$b = \frac{\sum_{i=1}^n y_i \ln x_i - a \sum_{i=1}^n \ln x_i}{\sum_{i=1}^n (\ln x_i)^2} \text{ sau } b = \frac{\sum_{i=1}^n y_i - na}{\sum_{i=1}^n \ln x_i}.$$

Aplicația 1. Pentru variabilele X și Y presupunem că avem următoarele măsurători (observații) din tabelul 1:

Modelul logaritmic: $f(x) = a + b \ln(x)$

Pentru a realiza calculul direct al coeficienților a și b conform teoremei 2.1, vom realiza în Excel calculele din tabelul de mai jos:

X	Y	Ln X	Y ln X	lnX^2
0.1	1310	-2.30259	-3016.39	5.301898
0.2	1300	-1.60944	-2092.27	2.59029
0.3	1293	-1.20397	-1556.74	1.449551
0.4	1283	-0.91629	-1175.6	0.839589
0.5	1276	-0.69315	-884.456	0.480453
0.6	1267	-0.51083	-647.216	0.260943
0.7	1260	-0.35667	-449.41	0.127217
0.8	1251	-0.22314	-279.153	0.049793
0.9	1243	-0.10536	-130.963	0.011101
1	1233	0	0	0
Suma	12716	-7.92144	-10232.2	11.11083

Tabelul 1. Calcule directe pentru modelul logaritmic

Se obțin următoarele valori:

$a = 1245.508$ și $b = -32.9391$, $f(x) = 1245.508 - 32.9391 \ln(x)$, $R^2 = 0.9083$.

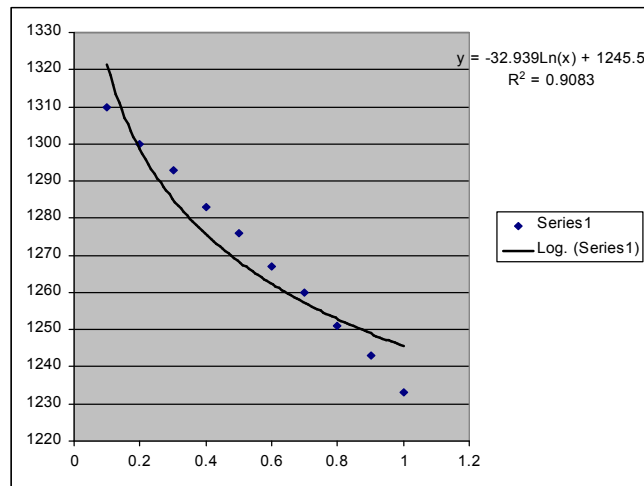
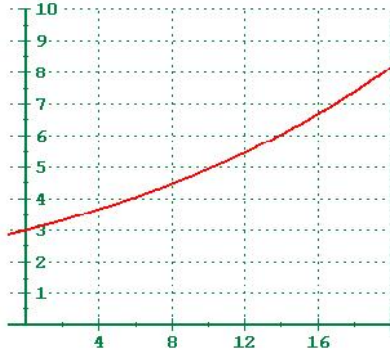


Figura 1. Modelul logaritmic obținut cu programul Excel

Prelucrările au fost realizate cu programul Excel și arată că valorile pentru a și b obținute conform teoremei 2.1 sunt identice cu valorile obținute prin aplicarea modelului logaritmic oferit de programul Excel.

3. Modelul exponențial



Modelul exponențial $f(x) = ae^{bx}$

În cazul modelului exponențial se studiază numai două variabile X (cauză), Y (efect) și se dorește găsirea dependenței $Y = f(X)$, unde $f(x) = ae^{bx}$ este o dependență neliniară (funcție exponențială) cu $p=2$ parametri a și b .

Teorema 3.1. Dacă pentru variabilele X (cauză), Y (efect) se cunosc n probe (măsurători, observații) prin valorile datelor (x_i, y_i) , $i=1, \dots, n$, modelul exponențial $f(x) = ae^{bx}$ este determinat de coeficienții a și b având următoarele expresii:

$$b = \frac{\sum_{i=1}^n x_i \sum_{i=1}^n \ln y_i - n \sum_{i=1}^n (x_i \ln y_i)}{(\sum_{i=1}^n x_i)^2 - n \sum_{i=1}^n x_i^2} \text{ și } a = e^p, \text{ unde}$$

$$p = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i \ln y_i) - b \sum_{i=1}^n x_i^2}{\sum_{i=1}^n x_i} \text{ sau } p = \frac{\sum_{i=1}^n \ln y_i - b \sum_{i=1}^n x_i}{n}.$$

Demonstrație. În urma celor n probe (măsurători, observații) se cunosc datele (x_i, y_i) , $i=1, \dots, n$ și trebuie să se determine coeficienții a și b astfel încât suma

$$S(a, b) = \sum_{i=1}^n [y_i - a \exp(bx_i)]^2$$

să fie *minimă*. Analog calculelor de la teorema 3.4 se poate realiza demonstrația pentru determinarea coeficienților a și b . Calculul și rezolvarea sistemului de ecuații este mai laborios. În cele ce urmează vom aplica o altă metodă, și anume vom face transformările necesare pentru a aplica modelul liniar. De aceea, datele celor două variabile X și Y , (x_i, y_i) , $i=1, \dots, n$, vor fi transformate astfel $(x_i, \ln y_i)$, $i=1, \dots, n$, iar modelul exponențial va fi transformat într-un model liniar astfel:

$$g(x) = \ln(f(x)), \text{ adică } g(x) = bx + \ln a,$$

prin urmare este vorba de un model liniar $g(x)$ de coeficienți b (panta) și $\ln a$ (termenul liber) ce trebuie aplicat datelor $(x_i, \ln y_i)$, $i=1, \dots, n$. Din acest motiv, în expresiile coeficienților obținuți pentru modelul liniar se va substitui y_i cu $\ln y_i$. Să presupunem că modelul liniar căutat este notat cu $h(x) = \alpha x + \beta$, atunci dacă expresiile pentru coeficienții α și β sunt determinate, pentru modelul inițial (exponențial) avem:

$$b = \alpha \text{ și } a = e^{\beta}.$$

Dacă vom considera un *model liniar* notat prin $h(x) = ax + b$ (pentru comoditate a nu se confunda coeficienții a și b cu cei de la funcția g), sistemul de ecuații ce rezultă din anularea derivatelor parțiale ale modelului h (*dreapta de regresie*) conduce la următoarele:

$$\begin{cases} 2 \sum_{i=1}^n [y_i - (ax_i + b)](-x_i) = 0 \\ 2 \sum_{i=1}^n [y_i - (ax_i + b)] = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -2 \sum_{i=1}^n x_i y_i + 2 \sum_{i=1}^n ax_i^2 + 2 \sum_{i=1}^n bx_i = 0 \\ 2 \sum_{i=1}^n y_i - 2 \sum_{i=1}^n ax_i - 2 \sum_{i=1}^n b = 0 \end{cases}$$

Se notează: $\sum_{i=1}^n x_i y_i = S_{xy}$ $\sum_{i=1}^n x_i^2 = S_{xx}$ $\sum_{i=1}^n x_i = S_x$ $\sum_{i=1}^n y_i = S_y$ și sistemul de ecuații devine:

$$\begin{cases} S_{xy} - aS_{xx} - bS_x = 0 \\ S_y - aS_x - nb = 0 \end{cases}.$$

Se obțin următoarele expresii pentru cei doi parametri a și b :

$$a = \frac{S_x S_y - n S_{xy}}{(S_x)^2 - n S_{xx}} \text{ și } b = \frac{1}{n} (S_y - a S_x) \text{ sau } b = \frac{S_{xy} - a S_{xx}}{S_x}.$$

Cei doi parametri ai funcției model $h(x) = ax + b$ s-au obținut pentru datele (x_i, y_i) , $i=1, \dots, n$, de aceea prin substituirea y_i cu $\ln y_i$ vom obține:

$$a = \frac{\sum_{i=1}^n x_i \sum_{i=1}^n \ln y_i - n \sum_{i=1}^n (x_i \ln y_i)}{(\sum_{i=1}^n x_i)^2 - n \sum_{i=1}^n x_i^2}, \quad b = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i \ln y_i) - a \sum_{i=1}^n x_i^2}{\sum_{i=1}^n x_i} \text{ sau}$$

$$b = \frac{\sum_{i=1}^n \ln y_i - a \sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Concluzie. În cazul modelului exponențial pentru datele (x_i, y_i) , $i=1, \dots, n$ trebuie să se determine coeficienții a și b prin transformări asupra datelor inițiale și asupra *modelului exponențial* pentru a se aplica *modelul liniar*. Se vor urma următoarele etape:

1. datele celor două variabile X și Y , (x_i, y_i) , $i=1, \dots, n$, vor fi transformate astfel: $(x_i, \ln y_i)$, $i=1, \dots, n$;
2. modelul exponențial va fi transformat într-un *model liniar* astfel: $g(x) = \ln(f(x)) = bx + \ln a$;
3. se determină modelul liniar notat cu $h(x) = \alpha x + \beta$ ce se aplica datelor transformate;
4. coeficienții b și a sunt determinați pentru modelul inițial (exponențial), folosind relațiile $b = \alpha$ și $a = e^\beta$.

Aplicația 2. Vom aplica *modelul exponențial* pentru variabilele X și Y de la Aplicația 1.

Conform pasului 3 se aplică *modelul liniar* datelor transformate și astfel se obține

$$y = -0.0658x + 7.184, \text{ coeficientul de determinare } R^2 = 0.999.$$

La pasul 4, coeficienții a și b sunt determinați, pentru modelul inițial (exponențial), folosind relațiile $b = \alpha$ și $a = e^{\beta}$, adică $b = -0.0658$ și $a = e^{7.184} = 1318.218$.

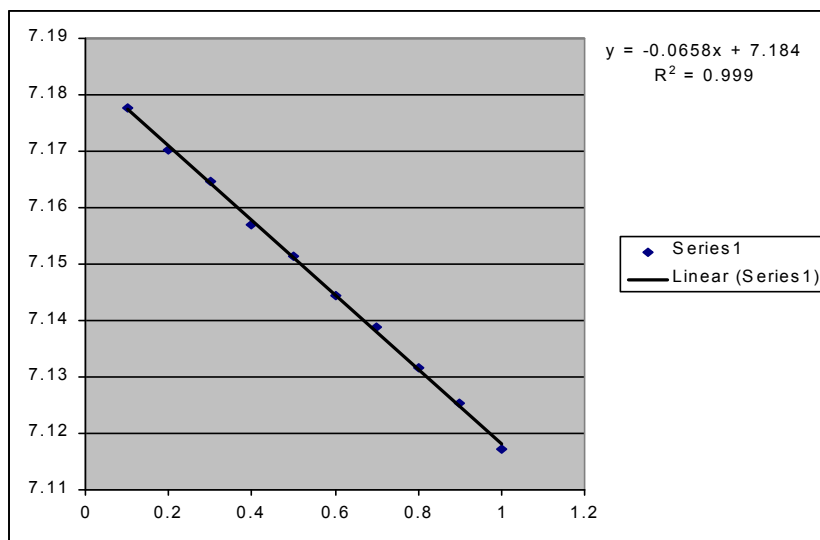


Figura 2. Modelul liniar folosit pentru modelul exponențial

Pentru a argumenta și compara rezultatele obținute conform etapelor de mai sus, vom aplica *modelul exponențial* datelor inițiale (x_i, y_i) , $i=1, \dots, n$ cu ajutorul programului Excel, și astfel se obține:

$$y = 1318.2e^{-0.0658x}, \text{ coeficientul de determinare } R^2 = 0.999.$$

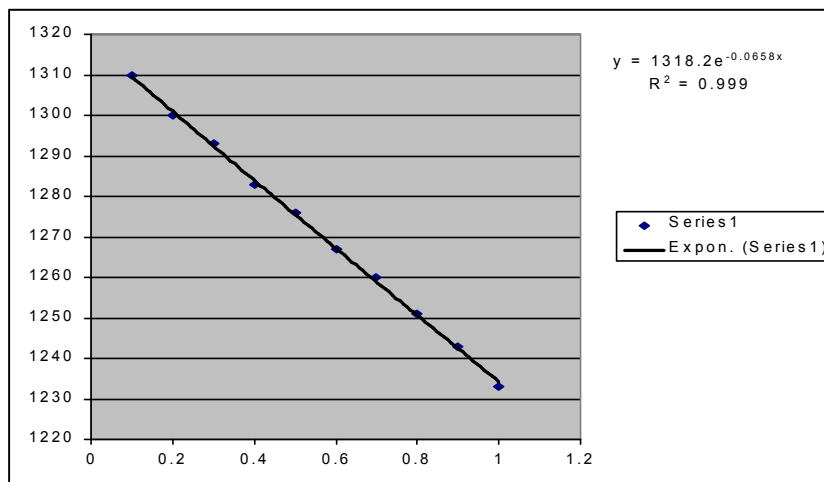


Figura 3. Modelul logaritmic obținut cu programul Excel

Pentru a realiza calculul direct al coeficienților a și b conform teoremei 3.1, vom realiza în Excel calculele din tabelul de mai jos:

X	Y	Ln Y	X ²	XLnY
0.1	1310	7.177782	0.01	0.717778
0.2	1300	7.17012	0.04	1.434024
0.3	1293	7.16472	0.09	2.149416
0.4	1283	7.156956	0.16	2.862783
0.5	1276	7.151485	0.25	3.575743
0.6	1267	7.144407	0.36	4.286644
0.7	1260	7.138867	0.49	4.997207
0.8	1251	7.131699	0.64	5.705359
0.9	1243	7.125283	0.81	6.412755
1	1233	7.117206	1	7.117206
5.5	12716	71.47853	3.85	39.25891

Tabelul 2. Calculul direct pentru modelul exponențial

b	-0.06579	
a	1318.218	1318.218

Prelucrările au fost realizate cu programul Excelsi și arată că valorile pentru a și b obținute conform teoremei 3.1 sunt identice cu valorile obținute prin aplicarea *modelului exponențial* oferit de programul Excel.

4. Concluzii

În practică, la studiul diverselor procese și fenomene apare o mare varietate de modele neliniare. Diversitatea acestor modele neliniare este funcție de varietatea domeniilor: *chimie, fizică, medicină, biologie, sociologie, economie*, etc. Matematica și Informatica au schimbat esențial metodele și analiza privind analiza datelor experimentale. Chimia, Biologia, Farmacocinetica sunt domenii/discipline ce au beneficiat din plin de dezvoltarea teoriilor, metodelor și tehnicilor din Matematică și Informatică prin intermediul calculatorului. Astăzi procedurile pentru testarea medicamentelor includ rezultate importante obținute în cercetarea privind utilizarea medicamentelor la tratarea diverselor boli. Bioinformatica, Biostatistica și Biofarmacia sunt discipline ce oferă diverse metode și analize privind domeniul Farmacocineticii.

Bibliografie

1. Kai Oliver Arras, *An Introduction To Error Propagation*, 1998, <http://www.nada.kth.se/~kai-a/papers/arrasTR-9801-R3.pdf>
2. Lucian Boiculese, *Biostatistică teme*, Școala doctorală, UMF Iași
3. David W. A. Bourne, *Pharmacokinetics and Biopharmaceutics*, (Java Applets - On line Graphs, JavaScript Calculators Online), <http://www.boomer.org/c/p1/>
4. David W. A. Bourne, *Mathematical modeling of pharmacokinetic data*, Technomic Publishing Co., ISBN 1-56676-204-9, 1995
5. Lucia Căbulea, Nicoleta Breaz, *Interpretarea statistică a informațiilor. Elemente de data mining și prognoză, Modul de instruire nr.7*, Universitatea "1 decembrie 1918" Alba Iulia
6. M. Vlada, pagina principală, [http://www.unibuc.ro/prof/vlada_m/ Informatica.php](http://www.unibuc.ro/prof/vlada_m/Informatica.php)
7. M. Vlada, *Informatică aplicată. Modele de aproximare, software și aplicații*, Editura Universității din București, 2012

Considerații privind impactul programelor educaționale asupra culturii sociale a ș colii

Silvia Fat, Universitatea din Bucureș ti, [silvia.fat\[at\]g.unibuc.ro](mailto:silvia.fat[at]g.unibuc.ro)
Marin Vlada, Universitatea din Bucureș ti, [vlada\[at\]fmi.unibuc.ro](mailto:vlada[at]fmi.unibuc.ro)

Abstract

Articolul de față își propune să analizeze impactul programelor educaționale asupra culturii sociale a ș colii, încercând a fundamenta seria de argumente pe rezultatele cercetărilor realizate în cadrul diferitelor proiecte care au o evidentă componentă TIC. Tehnologia pentru educație nu presupune doar redefinirea unor competențe prin strategii instrucționale aplicative și materiale-suport. Ea apare ca un fenomen de civilizare și presupune construcția de noi identități și comunități în interiorul școlii. Vorbim despre un fenomen social ale cărei caracteristici, dimensiuni și dinamici corespund viziunii societății globale. Cultura școlii este un concept relativ nou ce reflectă sistemul de cosensuri culturale sau ansamblul integrat de valori ce apar în cadrelor didactice, elevilor, ș colii ca entitate socială. De la nivelul cercetărilor evidențiate, se pot extrage o serie de repere certe privind dezvoltarea climatului social al școlii prin dezvoltarea comunităților de practică și a culturii de tip colaborativ. Discursul despre impactul social al noilor tehnologii în educație se poate extinde până la identificarea acestora ca sursă a inegalităților în educație.

1. Introducere

O primă modalitate de definire a fenomenului educației actuale constă în evidențierea principalelor trăsături ale societății și culturii contemporane (A. Hargreaves, 1994). Informația și comunicarea sunt azi dominantele dezvoltării sociale. De asemenea, acestea au o dimensiune globală și un rol instrumental. Acestea, sunt în fapt, truisme. Cunoașterea, indiferent de forma în care se manifestă, are alt statut raportat la tipurile de societate care ne-au precedat: concept inițial, gnoseologic la origini, a devenit concept instrumental. Este arhicunoscută ideea lui Fr. Lyotard conform căreia „nu este greu să întrevădem cunoașterea circulând pe aceleași linii ca și banii... Distincția pertinentă nu va fi cea dintre cunoaștere și ignoranță, ci cea dintre „cunoaștere plătită” și „cunoaștere-investiție”. Cunoașterea nu mai este formatoare, nu mai construiește caracterul individului, ci se produce și se consumă ca un bun. Ea construiește te ceea ce denumim azi societatea cognitivă.

Societatea cognitivă este, în același timp, o societate de tip individualizat. O idee majoră asociată utilizării TIC este chiar aceea a pedagogiei individualizării, întrucât prin introducerea TIC în educație vorbim, de fapt, despre instituirea unei noi logici culturale. Sau, vorbim cel puțin despre cultivarea unui nou tip de individualism, anunțat încă din anii '80, realizat în cadrul spațiului virtual prin contactele indirecte favorizate de TIC. Societatea individualizată (L. Vlăsceanu) este acea entitate în care structurile încă există și configurează spațiul social, astfel încât individualitățile să poată beneficia de acele traiectorii sociale ce oferă referințe și oportunități de acțiune; totuși, astfel de structuri au forța din ce în ce mai redusă de categorizare și de închidere socială, ele sunt doar ideal-tipuri pe care individualitățile le fac și le desfac conform propriilor interese, opțiuni, acțiuni. Ș coala se înscrie, în acest context, mai aproape de personalizare și mai departe de standardizare.

2. Dimensiunea socială a TIC. Cultura și colii

Majoritatea cercetărilor realizate în cadrul proiectelor educaționale care au evidențiat componentă TIC sunt interesate în mod special de avantajele cognitive generate de acestea asupra actorilor educaționali. Lucrarea de față încearcă să contrabalanseze acest fapt, demonstrând că *acțiunea socială și contextul sunt părți integrante ale procesului de educație*. Cel mai sugestiv exemplu este dat în contextul autohton de organizații care, nefiind instituții de învățământ, au o activitate intensă care îi recomandă ca agenți ai schimbării ce aplică politici socio-educative globale (de exemplu, SIVCO România). Cunoașterea asimilată în cadrul acestor proiecte, indiferent de forma în care se materializează, fie că este școlară sau profesională, este parte a comunității sociale extinse. Un actor important al acestor proiecte este comunitatea cadrelor didactice pe care o putem denumi în mod justificat *comunitate de practică*. În primul rând, calitatea care definește această comunitate este participarea ce pileșuește un proces de afiliere autentic la scopurile proiectului educațional concret. Asimilarea la această comunitate nu este una oficială, ci una bazată pe valori și determinată de interese comune. Prezența unei astfel de comunități începe astfel să fie recunoscută, prezență sedimentată în mod natural și de o realitate ce se construiește în mod permanent în spațiul colii, aceea de *cultură a și colii*.

Cultura și colii este un concept relativ nou ce reflectă sistemul de cosensuri culturale sau ansamblul integrat de valori ce apar în cadrul didactice, elevilor, colii ca entitate socială. Conceptul reflectă de fapt o realitate mai largă, și anume cultura socială, definită ca fiind ansamblul credințelor, aspirațiilor, așteptărilor și comportamentelor conturate în decursul timpului în fiecare organizație, care-i condiționează direct și indirect funcționalitatea și performanțele.

Cercetările empirice cu privire la cultura și colii sunt nesistematice. În explorarea noastră am găsit însă o serie de repere care fac analiza culturii și colii prin descrierea unui fenomen social ale cărei caracteristici, dimensiuni și dinamici sunt prezente și active în spațiul colii. Descriem acest fenomen printr-un termen-abreviere deja consacrat, TIC. Discursul despre TIC, în profilul lui cultural și în termeni de revoluție a comunicațiilor, constituie un argument mai vechi care a stat la baza politicilor educaționale începând încă din anii '80.

3. Contribuția TIC la dezvoltarea comunităților de practică

Noile strategii educaționale de formare profesională se centrează pe dezvoltarea tipurilor de profesionalism ce încurajează *schimbarea, activismul și responsabilitatea* (Hargreaves, 2000; Kennedy, 2003; Sachs 2003). J. Sachs (2003) oferă un sumar al caracteristicilor profesionistului activ din sistemul de educație: acesta manifestă deschidere către interacțiunea socială; se raportează la referințe de tip etic; este colaborativ; are o orientare proactivă; este flexibil, deschis la schimbare; capabil de autoreglare; activ în domeniul politicilor educaționale; orientat către investigații motivate de interese științifice. Aceeași autoare ne avertizează că profesionalismul nu trebuie să devină o dogmă impusă profesiei. Profilul descris mai sus se regăsește în toate cercetările realizate asupra cadrelor didactice implicate activ în proiectele educaționale de tip TIC („IntelTeach”, „Profesorul creator de soft”, „Învățarea pentru societatea cunoașterii” etc.) Figura de mai jos este un extras din cadrul unei cercetări externe proiectelor menționate care atestă participarea diversificată de către profesori la programe alternative de formare continuă.

Explozia cantitativă și calitativă a nevoii de calificări individuale sunt convergente: cererea individuală pentru o școlaritate mai înaltă, pentru certificări mai diversificate și selecte generează presiuni pentru creșterea, diversificarea și competiția fluxurilor de educație. Societatea a intrat deja în stadiul de *multiplicare a certificărilor cognitive și profesionale*, nu numai a celor formale, ci și a celor dobândite în circumstanțe informale sau nonformale.

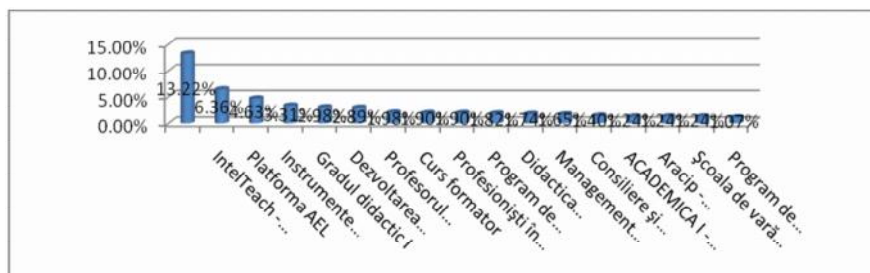


Fig. 1. Programe de formare anterioară. Proiectul „Oportunități pentru o carieră didactică de calitate printr-un program național de formare continuă a profesorilor de matematică din învățământul preuniversitar”-2011 ID 62882

Cultura cadrelor didactice, ca și componentă a culturii școlii, este un perimetru extrem de variat, cu manifestări diversificate chiar la nivelul valorilor organizației școlare: orientarea spre acțiune; accentuarea acțiunilor de tip colaborativ între toți membrii organizației; cultivarea competiției, bazată pe recunoașterea succesului academic al profesorilor și elevilor; stimularea și susținerea autodezvoltării, prin formarea „conștiinței de sine” a școlii; creșterea responsabilității școlii, a profesorilor, pentru calitatea rezultatelor; conducerea participativă; valorizarea părinților și a comunității locale ca parteneri ai școlii. Desigur, lista poate continua, dar ea pune în evidență faptul că *eficiența și calitatea acțiunii pedagogice sunt dependente de o cultură puternic orientată spre dezvoltare.*

Diferite inițiative de dezvoltare și formare profesională derulate la nivel național converg către reformarea practicilor educaționale și generează nu numai o abordare sinergică, ci și o emulație deosebită la nivelul școlii. Astfel, cunoștințele și abilitățile dobândite în cadrul unor programe de formare sunt diseminate și valorificate la nivelul comunității educaționale locale, iar resurse dezvoltate de profesori și de elevi în cadrul diferitelor activități sunt aplicate în contexte exterioare proiectului de bază. Procesele de schimbare socială își pot asocia *efecte în planul dezvoltării instituționale*. Afirmarea poate fi susținută de rezultatele unei cercetări în cadrul proiectului „Proces educațional optimizat în viziunea competențelor societății cunoașterii” (ID 25952). Printre beneficiile constatate ca efecte ale proiectului s-au regăsit: conferirea unui statut aparte, de distincție a școlii, într-un mediu profesional competitiv; adăugarea unui element inovator în oferta educațională școlii; o mai bună implicare a părinților în activitatea elevului, etc.

O altă cercetare demonstrează cum elementele descriptive ale unei comunități de practică coincid cu cele ale comunității on-line favorizată de portalul proiectului respectiv: diseminarea de bune practici între cadre didactice/școli - 47%; intercunoaștere și comunicare - 44%; afilierea (apartenența) la comunitatea profesională a cadrelor didactice - 41%; inter-învățarea și schimbul de experiență cu rol formativ - 49%. Privite în ansamblu, aceste răspunsuri ar putea fi reprezentate grafic după cum urmează.

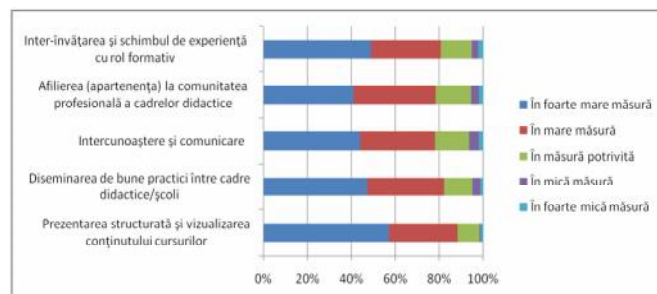


Fig. 2. Valoarea adăugată d.p.d.v. social a unui program de formare de tip TIC

4. Procesele de socializare secundară și TIC

TIC introduce o serie de modificări în ceea ce privește spațiul și conținutul proceselor de socializare secundară, fie că vorbim de socializarea prin școală, fie de cea profesională. Conținuturile interiorizate în cursul socializării secundare sunt reprezentate de o *cunoaștere specializată* și asigură învățarea rolurilor instituționale, fie că vorbim despre elevi, fie că vorbim despre profesori. Componentele normative și cognitive sunt conjuncte. Învățarea, ca și socializarea, nu se produce doar în spațiul școlii. De asemenea, *spațiile de socializare sunt și spații de construcție identitară*. Spațiul virtual devine un alt spațiu de construcție identitară, implicit, în care, în special elevii și studenții petrec din ce în ce mai mult timp. Școala trebuie să observe dacă valorile și modelele culturale specifice Internetului, de exemplu, sunt în acord cu cele proprii. Întrucât educatorul deține un mandat social ce nu poate fi contestat, acordul, medierea aceasta trebuie realizată atent de către școală. Cultura Internet depășește cu mult cultura scrisă a cărților, chiar pentru sarcinile explicite derivate din activitatea școlară. Practicile de învățare ale culturii Internet nu sunt obiectivate prin acțiuni concrete precum mersul la teatru sau vizitarea unei expoziții de muzeu, dar presupun o creștere a autonomiei în orice fel de demersuri de învățare formală sau informală. Putem ilustra ideea formulată prin dovezile de responsabilizare oferite de elevi în activități ce implică TIC. În peste 50% din cazuri, frecvența activităților următoare a crescut.

	Mai des	La fel	Mai rar	Nu este cazul	NonR
Am elevi care își revizuiesc produsul activității.	52,7%	18,2%	7,9%	3,4%	17,8%
Am elevi care își prezintă produsul activității în fața clasei.	58,6%	15,4%	5,5%	2,6%	17,8%
Am elevi implicați în cercetarea independentă folosind Internetul.	53,7%	16,4%	6,1%	5,9%	17,8%
Am elevi care lucrează la proiecte de grup.	54,5%	17,2%	7,3%	3,2%	17,8%
Am elevi care își aleg singuri tema pentru proiectele de cercetare.	34,5%	20,8%	16,6%	10,3%	17,8%

Tabel 1. Schimbări la nivelul comportamentului elevilor. Studiul EduTIC 2009

Rolurile cadrului didactic s-au extins și sunt într-o continuă redefinire, TIC fiind unul dintre factorii care influențează. Majoritatea cadrelor didactice (peste 75% în toate cercetările) apreciază că TIC are o influență semnificativă asupra dezvoltării profesionale prin faptul de a stimula comunicarea și activitatea colaborativă în interiorul comunității pedagogice.

Deși mulți autori constată că ne încă aflăm într-un moment în care noțiunea de dezvoltare profesională a cadrului didactic echivalează uneori cu experiențe de genul „spray” (Mockler, 2001; Senge, Cambron-McCabe et al, 2000), considerăm că proiecte precum „Profesorul - creator de soft educațional” aplică în mod concret *principiile profesionistului* enunțate de Susan Loucks-Horsley (1987):

- Respectarea principiului meritocrației, acordarea de recompense;
- Design-uri instrucționale construite pe principiile unei învățări autentice;
- Dezvoltarea și extinderea noțiunii de practică bazată pe dovezi;
- Dezvoltarea unei comunități de practicieni interactivă utilizând TIC;
- Construirea capacității de a realiza cercetări în și între școli, implicând atât profesorii cât și elevii în procesul de cercetare;
- Diseminarea metodologiilor de perfecționare profesională a cadrelor didactice;
- Crearea de oportunități continue pentru schimbul de experiență.

5. Sursele inegalităților socio-educative

Marcate de o identitate culturală specifică, legate de dinamica economică și socială, *noile tehnologii apar ca un fenomen de civilizare*. Acestea nu reprezintă un fenomen tehnic care se aplică nediferențiat la nivelul comunității educaționale. În plus, educația în contemporaneitate nu mai este descrisă prin referințe atât de optimiste, referințe care ne vorbesc despre un viitor mai bun garantat de și prin educație. Investigațiile din Sociologia educației au arătat foarte clar că sistemele educative de masă ale societăților moderne împart indivizii în „învingători” și „învinși”, că inegalitățile sociale sunt mai curând actualizate decât neutralizate prin educație. Utilizarea TIC în sine nu produce sau întărește aceste inegalități, dar modalitățile sociale sau politicile educaționale de acces la tehnologie, da.

Sociologia marxistă a demonstrat că sistemele educaționale moderne nu fac altceva decât să reproducă inegalitățile sociale prin diverse mecanisme, celor din categoriile deprivat transmițându-li-se șanse sociale reduse. Alți sociologi (Pierre Bourdieu, Basil Bernstein) au încercat să decripteze mecanismele prin care școala justifică eșecurile educaționale ale unor categorii sociale defavorizate. Este discutabil, din acest punct de vedere, apelul la argumentul capitalului genetic prin care se încearcă explicarea rezultatelor școlare în termeni de inteligență sau aptitudini (teoria reușitei paradoxale). Ceea ce este cert, este că, legat de aspectul identității, școala permite celui care învață să dobândească noi caracteristici (Blake et al.) Chiar dacă sistemul de educație clasifică elevii, recunoașterea diferențelor nu trebuie să însemne procese de selecție rigide și încartiruirea într-o structură educațională sau socială. Din păcate, majoritatea cercetărilor realizate în ultimii ani în România ne descriu mediul rural ca fiind un mediu defavorizant din punct de vedere educațional, determinat, în afara factorilor de cultură deficitară a familiei, și de accesul limitat la TIC. Fractura existentă între elevii ce provin din medii socio-culturale devine evidentă prin diferențierea în traseul profesional al acestora. Deși profilul utilizatorului TIC este unul diversificat, impactul asupra performanței școlare și profesionale în lipsa competenței digitale este vizibil negativ.

Figura 20. Frecvența utilizării laboratoarelor SEI de către cadrele didactice, pentru lecții cu elevii - diferențiere rural-urban

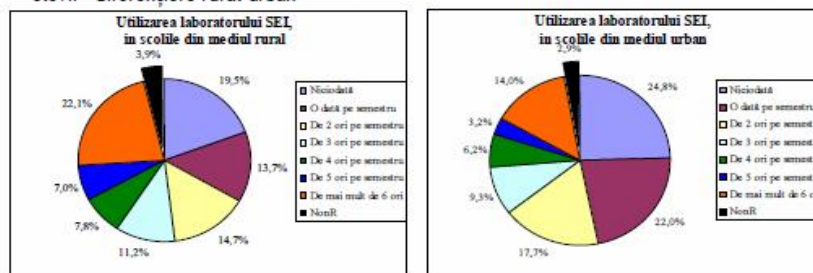


Fig. 3. Frecvența utilizării TIC pe medii de proveniență

Putem afirma că există raporturi dificile între educație și tehnologia educației. Discrepanța tehnică devine, din păcate, și una culturală prin utilizarea unor practici culturale diferite ca și conținut, în primul rând, între profesori și elevi. Teoria capitalului cultural (capitalului simbolic) aparținând sociologului francez Pierre Bourdieu (1986) promovează o concepție valabilă și la nivelul discuției despre TIC în educație. Bourdieu susține că, în societățile moderne, acumularea de capital cultural necesită o investiție pe termen lung în educație. De aceea capitalul cultural nu este reductibil la cel economic (Johnson, 1993). Astfel, discuția despre decalajul digital nu este una cu referire la schimbări de tip structural, ci și una de tip cultural.

Din comunitatea educațională extinsă face parte și familia, o instanță de socializare cu rol de securizare afectivă enorm. Pe lângă acest rol, familia pune în aplicare o serie de strategii și practici pentru a spori șansele copiilor lor în competiția școlară și în cea de pe piața muncii, ulterior. Imaginea conform căreia familia este un receptor pasiv al indicațiilor acțiunii educative a școlii există doar în mediile puternic vulnerabile din punct de vedere socio-economic. În rest, vorbim despre un management parental bine gândit (Oswald, Baker, Stevenson, 1988) sau despre un capital social familial favorizant d.p.d.v. educativ (Coleman), în care accesul la computer cu Internet este o condiție minimală.

Figura 33. Viziunea elevilor privind legitimitatea utilizării TIC

Copiii care nu au acces la calculator pot fi dezavantajați mai târziu?
(Anexa 3.4: E18)

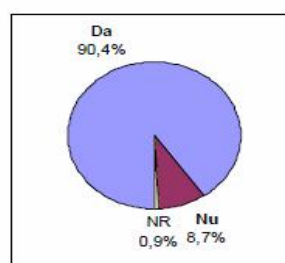


Fig. 4. Dezavantajul lipsei accesului la TIC

Prezența TIC schimbă, pe lângă modul de interacțiune și de relaționare între generații, și practicile culturale ale acestora. Cercetările enunțate în această lucrare au demonstrat că diferențele de alfabetizare digitală între elevi și profesori pot fi considerabil reduse prin participarea acestora din urmă la programe de formare/dezvoltare a competențelor digitale.

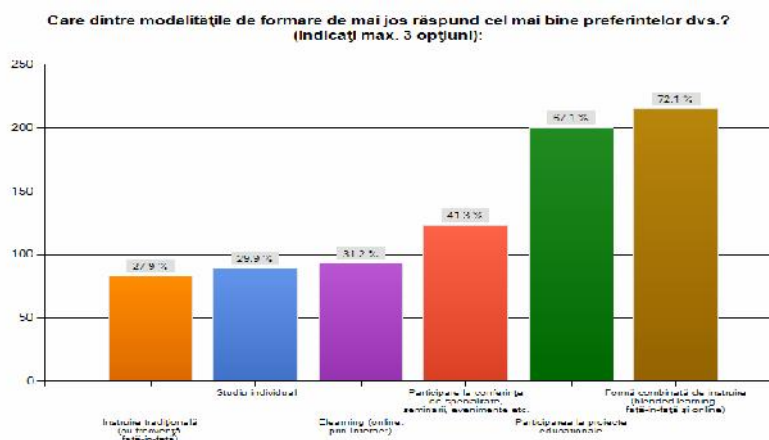


Fig. 5. Competență, profesionalism și dimensiune europeană prin integrarea TIC în actul educațional”- ID 57406

6. Configurații identitare actuale influențate de TIC

Claude Dubar (2000) definește identitatea ca fiind "rezultatul subiectiv și obiectiv, biografic și structural ale diverselor procese de socializare care, împreună, construiesc individul și definesc instituțiile". Identitatea cadrului didactic în calitate de subiect activ presupune o formă de reflexivitate care să fie în același timp expresia eului social. Dubar avansează ipoteza unei mutații în ultimii treizeci de ani a configurațiilor formelor identitare în câmpul școlii, familiei, al muncii, al relațiilor profesionale, al relațiilor cu instituțiile în general. Identitățile sunt deci în mișcare și datorită exploziei TIC. Deoarece instanțele tradiționale de socializare s-au schimbat (forum-ul, mail-ul, blog-ul etc.), această dinamică de restructurare-destructurare ia câteodată forma unei crize identitare. Identitatea cadrului didactic nu poate evita ideea de criză, care nu rezultă din lipsa de resurse economice, ci dintr-o criză de resurse legată de limbaj, de resurse cognitive, etice ale identității personale. În cadrul fiecărei configurații identitare a cadrului didactic, vechile identități se lovesc de noile exigențe ale procesului muncii. Aceasta pentru că diversitatea câmpurilor de acțiune, a deschiderilor sociale se multiplică, iar procesele identitare generează modurile de a fi și a acționa. Incapacitatea de adaptare a profesorilor la TIC poate duce la o astfel de criză în profesie. Pe de altă parte, structura identitară a personalului didactic la noi este în mod continuu slăbită și de aceea spațiul virtual poate fi folosit compensatoriu ca un nou spațiu identitar de împărțire a valorilor și cunoașterii. Profesionalizarea cadrelor didactice este un decupaj al activității sociale și creează un spațiu rezervat exercitării competențelor specializate, inclusiv al celor digitale. Cunoașterea profesională capătă astfel un caracter și o *dimensiune interactivă* ce desemnează existența unui sistem de acțiune caracteristic practicii profesionale în general.

Bibliografie

1. Fat, S. Identitatea profesională în cariera didactică, Editura Universității București, 2010.
2. Bârlogeanu, L. Identitate și globalizare, Cedu 200+, București 2005.
3. Ulrich, C. Postmodernism și educație, EDP, București, 2007.
4. Sachs, J. The Activist Teaching Profession, Open University Press, Buckingham, 2003.
5. Vlasceanu, L. Sociologie și modernitate, Tranziții către o modernitate reflexivă, Polirom, Iași, 2007.

Aspecte semnificative ale aplicării realității virtuale în procesul de instruire în inginerie și în ingineria virtuală aplicată

Ionel Staretu, Universitatea Transilvania din Brasov, staretu@unitbv.ro
Cristian Dudulean, Grup Școlar Industrial Râșnov, duduleanc@yahoo.com

Abstract

În această lucrare este argumentată oportunitatea folosirii echipamentelor și tehnologiilor specifice realității virtuale în activitățile practice de instruire la disciplinele ingineresti, în special, de mecanica aplicată: mecanisme, organe de mașini, sisteme mecanice, etc. cât și la discipline de simulare a proceselor tehnologice de fabricație. Particularizarea metodicii didactice conduce la extinderea modelului Wegener. Se descrie un post pilot în dezvoltare cu acest scop, popularea scenei virtuale și interconectarea echipamentelor de realitate virtuală, respectiv a unei manuşă Cyber Glove cu scena virtuală, operații posibile în scena virtuală, cum ar fi observarea pieselor și operații de manipulare și montare. Este subliniată importanța optimizării proceselor de producție robotizate cu ajutorul simulărilor în realitate virtuală. Se descrie structura și organizarea unei întreprinderi bazată pe ingineria virtuală în care toate etapele de la formularea ideii unui produs până la testarea sa, ca și alte activități, cum sunt cele de mentenanță, să se rezolve cu mijloace ale realității virtuale. Se fac estimări privind posibilitățile realizării unor astfel de structuri în România.

1. Introducere

Dinamica pieței muncii impune adaptarea ofertei educaționale a unităților de învățământ, atât la nivel liceal cât și la nivel universitar, piață asupra căreia și-a pus o amprentă pronunțată și criza globală din prezent. Astfel că atât în ceea ce privește calificările, numărul de absolvenți, dar mai ales în ceea ce privește calitatea cunoștințelor dobândite de aceștia, interesul de a le aborda cu deplina seriozitate și cu prospectarea viitorului se impune de la sine. Problema trebuie privită evident mai ales în contextul tendințelor europene de pe piața muncii, încercându-se depășirea barierelor legate de integrarea absolvenților pe plan local. În contextul celor de mai sus este justificată evocarea studiului „noi competențe pentru noi locuri de muncă” [1], în care s-au formulat următoarele priorități :ameliorarea capacității de anticipare și sincronizare a pieței locurilor de muncă și a calificărilor necesare, la nivel european; atingerea obiectivelor stabilite în cadrul strategiei UE pentru creștere economică și ocuparea forței de muncă; optimizarea inițiativelor și instrumentelor deja existente; colectarea rezultatelor comparabile la nivel european; promovarea unei piețe a locurilor de muncă cu adevărat europene, cu locuri de muncă și formări care corespund așteptărilor și nevoilor de mobilitate ale cetățenilor, etc.[2].

Astfel că provocările majore ale proceselor educaționale din prezent sunt: pe de o parte ajungerea într-un timp cât mai scurt la o competență corespunzătoare cerințelor diverselor activități existente pe piața muncii, în continua diversificare și creștere a gradului de complexitate, iar pe de alta parte modernizarea permanentă a metodelor, tehnicilor și echipamentelor folosite în procesul instructiv educativ.

O soluție eficientă, modernă și de perspectivă pentru aspectele arătate ar putea fi utilizarea realității virtuale în procesul de instruire. Evident că este clar pentru majoritatea specialiștilor că viitorul este al interfețelor 3D, reținerile fiind legate în special de costul echipamentelor care, semn

îmbucurător, în ultimul timp sunt în continuă scădere și calitatea acestora (rezoluție, timp de răspuns, etc.).

2. Arhitectura sistemului de tip VR din perspectiva utilizării realității virtuale în activități didactice

Calificările din domeniul mecanicii aplicate presupun în general abilități și competențe tehnice cu un grad ridicat de complexitate. Necesitatea formării profesionale pe bază de abilități cheie formulate în Standardele de Pregătire Profesională, presupune parcurgerea unui curriculum în care cultura de specialitate cuprinde o serie de discipline tehnice structurate în formă modulară ale căror conținuturi vizează pe lângă aspecte teoretice și aspecte practice, incluse în lucrări de laborator tehnologic și în lucrări de instruire practică. Desfășurarea instruirii pe baza unor strategii moderne, centrate pe elev sau pe student, presupune existența unor laboratoare cu o dotare corespunzătoare, condiție dificilă astăzi pentru multe unități de învățământ. Soluția propusă în articolul de față are în vedere realizarea unui laborator tehnologic bazat pe tehnici de realitate virtuală, cu prezentarea concretă a echipamentelor și tehnologiilor necesare.

Sistemele de tip VR au trei caracteristici principale, care de altfel le și diferențiază: interacțiunea, imersivitatea și deplasarea în mediul virtual (navigarea)[5],[6],[7],[8].

Fiind un proces de instruire în care este implicat calculatorul, aplicațiile didactice cu tehnici de realitate virtuală, sub acest aspect, trebuie să se integreze în teoriile și modelele sistemelor de instruire asistată de calculator. Literatura de specialitate furnizează o bogată bibliografie în acest sens [9]. Există o multitudine de denumiri și termeni, dominant fiind acronimul CBT (Computer Based Trainig) din modelul propus de Wegener [10].

Față de acest model și componentele sale, se cuvine făcută precizarea că realitatea virtuală nu aduce un simplu aport cantitativ de echipamente 3D (mănuși, ochelari, căști audio). Prin faptul că realitatea virtuală este un mediu generat de calculator în care prin imersie cel instruit desfășoară activități în timp real, fără a mai avea contact cu mediul exterior, caracteristicile unui astfel de sistem vor fi diferite față de sistemele de instruire asistată de tip C.A.I.(Computer Assisted Instruction). Sistemele de instruire asistată de calculator din modelul Wegener sunt aplicații neimersive de tip desktop, cu grad de interactivitate la nivel de mouse, joystick, cel mult ecran senzitiv.

Așadar, față de cele arătate, aplicațiile cu tehnici de realitate virtuală se înscriu cel puțin într-un model Wegener extins, dacă nu chiar un model de sine stătător care să reflecte caracteristicile amintite (fig. 1). Modulile specifice sistemului de instruire cu calculatorul prin realitate virtuală au caracteristici diferite; tutorialul, exercițiul, jocul educațional, modelarea, simularea și rezolvarea de

probleme trebuie adaptate astfel încât să reflecte specificul realității virtuale. De asemenea activitățile de învățare sunt diferite, de la un stil de învățare la altul, iar aplicațiile trebuie să permită îndeplinirea acestei cerințe.

3. Structura unui post pilot de instruire folosind realitatea virtuală – realizări parțiale

Pentru introducerea realității virtuale pentru instruirea la disciplinele de mecanică aplicată din curricula liceelor tehnologice,

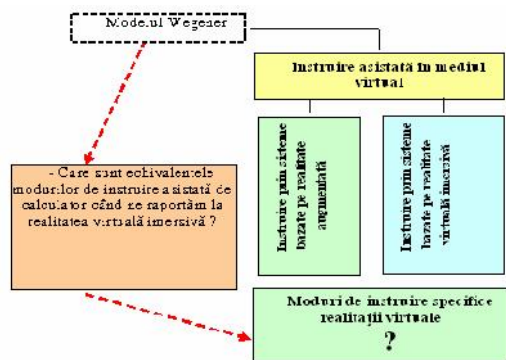


Figura 1. Modelul Wegener extins

într-o primă etapă, se propune realizarea unui post pilot [11], a documentației didactice corespunzătoare și parcurgerea etapelor necesare omologării și implementării acestei proceduri.

Structura postului pilot este formată din: un HMD, sau pentru început o pereche de ochelari stereoscopici, o pereche de mănuși de tip CYBER GLOVE, interfață corespunzătoare dintre acestea și mediul virtual (VRML), un sistem de calcul și softurile corespunzătoare. Pentru început s-a realizat o scenă virtuală adecvată. Astfel, pentru aplicațiile la disciplinele vizate (mecanisme, mecanică aplicată, organe de mașini) această scenă virtuală a fost gândită ca o masă de lucru (fig. 2,a) pe care sunt diverse piese (șurub, piulită, roată dințată, rulment, arbore-ax) așezate direct pe masă sau în cutii (conțin mai multe piese de același tip). În aceasta etapa aceste piese nu au proprietăți fizice. În scena virtuală s-au introdus două mâini virtuale (fig.2,b), și s-a rezolvat problema manipulării pieselor de către mâinile virtuale, inclusiv simularea montării a doua piese.

În perioada următoare se vor perfecționa aceste aplicații, se va urmări realizarea unor montaje mai complexe și de asemenea se au în vedere adaptările necesare pentru instruirea la disciplinele de mecanică aplicată și a studenților și în final se urmărește omologarea acestei proceduri de învățare-instruire. Menționăm ca în prezent este în curs identificarea particularităților aplicării instruirii cu ajutorul *realității virtuale* la disciplina „Sisteme de transmitere a mișcării” din cadrul curriculei liceelor cu profil tehnic.

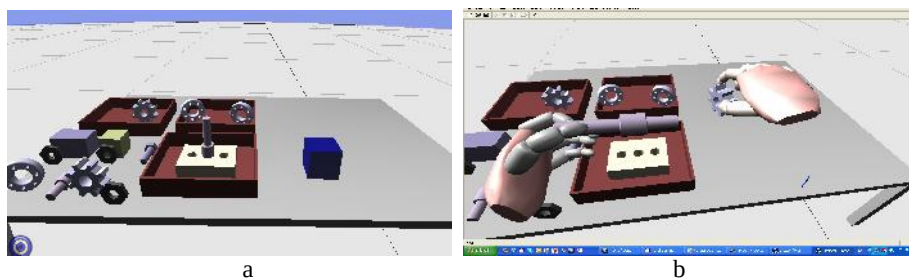


Figura 2. Configurația scenei virtuale și manipulări ale obiectelor virtuale

De asemenea s-a realizat o scenă virtuală corespunzătoare aplicațiilor de la disciplinele vizate, scena prezentându-se sub forma unei mese de lucru pe care sunt plasate diverse piese și structuri mecanice simple. Modelarea s-a făcut în Solidworks, fig. 3.



Figura 3. Modelarea 3D a scenei și amplasarea obiectelor

Postul pilot de realitate virtuală este amplasat în laboratorul real de mecanică aplicată astfel că profesorul poate combina elemente din laboratorul real cu cele din laboratorul virtual, activitate care va stimula creativitatea, imaginația, va dezvolta gândirea abstractă, capacitatea de decizie, inițiativa, spiritul de echipă, adică tocmai competențele vizate de curriculum. Laboratorul virtual permite aplicarea unor principii de instruire moderne cum ar fi: learning by doing - învățarea prin exersare, interaction – interacțiune cu scena și obiectele, hands on – posibilitatea palpării obiectelor (haptic). Studentul/elevul poate identifica diversele organe de mașini, poate realiza asamblări de componente, poate identifica și remedia diversele erori din montaj, într-o mare varietate de exercitii, combinat cu activități din laboratorul real. Toate aceste activități se pot implementa în învățământul românesc printr-o strategie adecvată pe termen mediu și lung. Pregătirea câștigată cu aceste mijloace și metode își găsește utilitatea în activitățile care se pot desfășura într-o întreprindere a cărei activitate se bazează pe tehnicile și tehnologiile realității virtuale pentru diverse scopuri atât specifice producției de bunuri materiale, produse industriale, cât și de servicii. În diversele structuri ale unei astfel de întreprinderi își pot găsi un loc potrivit atât absolvenții cu studii medii cât și cei cu studii superioare. În paragraful următor se vor detalia particularitățile unei astfel de structuri, care fără îndoială va constitui una din prioritățile perioadei imediat următoare, ca una din soluțiile potrivite pentru ieșirea din situația de criză din prezent.

4. Structura generală a unei entități destinate ingineriei virtuale

O entitate bazată pe echipamentele și tehnologiile realității virtuale are o anumită similaritate cu o întreprindere actuală cu deosebirea importantă că toate activitățile începând de la ideea pentru un produs sau un serviciu până la documentația finală necesară realizării practice, fabricației, produsului nou sau serviciului, caz în care este vorba și de implementarea sa, sunt rezolvate prin soluții adecvate bazate pe realitatea virtuală. Fabricația, ca etapă de materializare fizică a produsului, se desfășoară în afara entității de inginerie virtuală, într-o locație corespunzătoare de regulă robotizată și informatizată, cu o mare capacitate de reconfigurare, în care factorul uman nu are decât un rol de asistență atât în perioadele de utilizare cât și în cele de conservare până la realizarea unei noi comenzi. În sensul celor prezentate structura simplificată defalcată pe activități a unei entități de inginerie virtuală este dată în fig. 4.

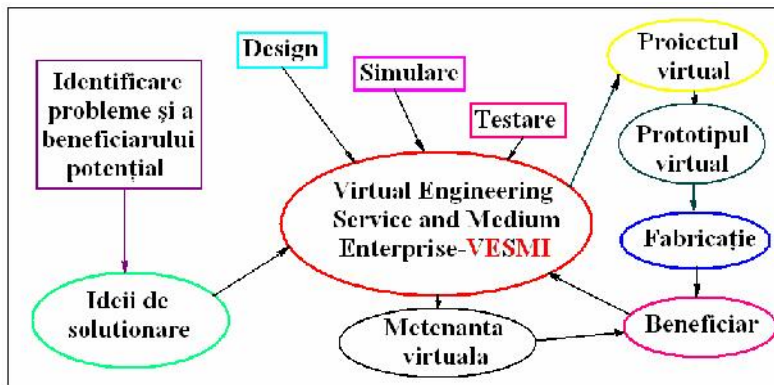


Figura 4. Structura activităților unei entități de inginerie virtuală

O astfel de entitate desfășoară activitățile precizate în continuare în compartimente adecvate: identificarea problemelor-compartiment de prospectare piață; găsirea soluției optime-

compartiment de creativitate și inventică; activități de proiectare și simulare funcțională – compartiment de design constructiv; activități de proiectare tehnologică și prototipare virtuală – compartiment de tehnologii virtuale; activități de testare virtuală și evaluare tehnică a performanțelor constructive și funcționale – compartiment de testare și certificare virtuală; activități de identificare a soluției și locației pentru fabricație – compartiment de identificare fabricant (de regulă în imediata vecinătate a beneficiarului – pe cât posibil); activitățile de livrare și punere în funcțiune – compartiment de livrare și implementare; activități de mentenanță și asistență tehnică pe durata de exploatare a produsului – compartiment de asistență tehnică de la distanță on line.

Ca urmare, o entitate de inginerie virtuală practic furnizează un produs virtual, inclusiv toată documentația tehnică necesară fabricației acestuia (o dată obținut acest proiect similar cu cel actual corespunzător seriei 0, se identifică o soluție de fabricație, locația poate fi, practic, la orice distanță, preferabil în vecinătatea beneficiarului) și se trece la această etapă, în care evident eventualele corecturi se fac tot informatic. Odată produsul realizat fizic este livrat beneficiarului și sunt parcurse etapele de recepție și punere în funcțiune. Pe perioada de viață a produsului asistența tehnică, activitățile de întreținere și, chiar, eventuale reparații se vor face de asemenea prin asistență on-line, de către compartimentul de mentenanță virtuală al entității VESMI. O consecință directă a unei astfel de abordări este posibilitatea decuplării proiectării, în accepțiunea mai largă a designului, de etapa fabricației, care poate fi realizată acolo unde se identifică o soluție cât mai convenabilă din punct de vedere financiar și calitativ, ca și privind distanța față de beneficiar. Evident că tot în manieră virtuală, eventaul, on – line, se pot desfășura activitățile de mentenanță pe toată perioada de viață a produsului. În plus nu este lipsit de interes să delimităm și mai concret conceptul de mai sus în forma *ingineriei virtuale pentru servicii și mediu*. În acest fel se pot aborda global activitățile care exced zona serviciilor sub accepțiunea din prezent, prin includerea în categoria acestora și a fabricației, ca și a aspectelor conexe inclusiv instruirea corespunzătoare, și a activităților care se ocupă cu gestiunea problemelor de mediu: analiză, protecție dar și configurare și reconfigurare în special a zonelor locuite dar nu numai. Astfel se pot studia diverse scenarii probabile de dezvoltare sau restructurare a mediului, pe porțiuni sau la nivel global, pe termene scurte și medii, dar și pe termene lungi.

Nu lipsită de importanță este posibilitatea reconstruirii virtuale a unor situații existente în trecut, dar și probabile în viitor, inclusiv cu posibilitatea simulării modificării dinamice a acestora, prin introducerea *timpului virtual* (cum ar fi un mediu urban, o cetate, un sat sau o așezare de alt tip, dar și o zonă naturală existentă în trecut sau estimată că va exista în viitor), în care imersiunea în spațiile interioare dar și în cele exterioare ca și interacțiunea cu componentele scenei virtuale pot conduce la o percepție și o experiență cu totul deosebite, inclusiv sub aspect cognitiv.

5. Activitățile principale specifice ingineriei virtuale

Prin design se înțelege în general activitatea de concepție și proiectare inclusiv în sens mai larg optimizare constructivă și funcțională. Pentru proiectare este deja uzuală folosirea unor softuri cât se poate de performante cum sunt CATIA, ProEngineering, AUTOCAD, SOLIDWORKS, etc, care pentru anumite aspecte pot apela la softuri specializate cum sunt cele de element finit: NASTRAN, PATRAN, etc. Echipamentele și tehnologiile de realitate virtuală intervin în această etapă pentru vizualizarea 3D a unor piese, subansamble până la nivelul ansamblului general final. Pentru simularea funcțională rolul realității virtuale este mult mai important, iar echipamentele din această categorie sunt mult mai variate și de o utilitate indiscutabilă. Simularea funcțională 3D se poate realiza în general cu echipamente de tip CAVE sau similare cu acestea (care acoperă numai o parte din facilitățile unui echipament CAVE, suficiente însă pentru problemele avute în vedere de a fi rezolvate). În urma acestei simulări se pot aduce îmbunătățiri astfel ca apropierea de soluția optimă a produsului sau chiar a serviciului să fie maximă.

Simularea fabricației poate fi complet realizată în mediu virtual. Întreaga succesiune a fazelor tehnologice, implicit a operației de manipulare și transfer și de prelucrare propriu-zisă pot fi simulate în mediu virtual. Chiar dacă în prezent nu sunt realizate simulări pentru toate procesele fizico-chimice specifice unei fabricații sunt preocupări intense ca pe lângă operațiile de manipulare și transfer, deja rezolvate, și acestea să fie operaționale (se poate sublinia deja simularea virtuală a procesului fizico-chimic al unei operații de sudare, respectiv tăiere cu arc electric și a unor procese specifice turnării aliajelor). O direcție importantă este simularea virtuală a proceselor de aşchiere (prelucrare) a diferitelor materiale metalice (strunjire, frezare, găurire, filetare, rectificare etc), nemetalice (lemn, plastic) sau materiale compozite, simularea forjării și ambutisării la cald sau la rece etc. O dată produsul virtual obținut acesta poate fi testat în diferite situații de funcționare, la diferite regimuri de lucru, poate fi supus unor interacțiuni variate cu mediul înconjurător etc. În urma acestora se pot identifica soluții constructive și variante de utilizare care să-i optimizeze substanțial performanțele, cu costuri relativ reduse.

Având modelul virtual al produsului toate activitățile de mentenanță, inclusiv de înlocuire de piese defecte se poate simula în mediu virtual. Chiar dacă încercările actuale au întâmpinat unele greutăți și au condus la un oarecare scepticism, soluțiile din perioada următoare vor putea rezolva cu succes toate dificultățile din prezent. Astfel mentenanța se va putea realiza pe produsul virtual on line cu produsul real (similar cu telechirurgia virtuală – un exemplu deloc exagerat având în vedere mentenanța inclusiv la echipamente care funcționează în exteriorul planetei cum sunt sateliții și stațiile circumterestre, dar pot funcționa și în medii ostile cum ar fi mări și oceane, la mari adâncimi (exemplu intervenții la infrastructura subacvatică a unei platforme marine, la bordul unui submarin etc.).

Ca exemplificare a utilizării realității virtuale în contextul celor de mai sus se dă exemplul promovării virtuale a produselor care deschide perspective deosebite deoarece produsul poate fi prezentat integral în mediul de lucru, dar și în medii și situații ipotetice, i se pot prezenta eventuale variante, cu evidențierea avantajelor specifice, poate fi pus la dispoziția celor interesați prin mijloacele de transmitere la distanță a informației (fig. 5). De asemenea produsul virtual poate fi modificat la cererea beneficiarului și practic adaptat la acesta ca produs personalizat, cu costuri mult mai mici decât cele din prezent pentru activități similare. Evident că în viitor produsul virtual va putea fi testat și utilizat on line pe termen limitat, inclusiv cu retur de forță, de la distanță, situație similară cu cea din prezent de utilizare de probă, după care produsul poate fi returnat. Evident că produsul virtual poate fi modificat la cererea beneficiarului și practic adaptat la acesta ca produs personalizat, cu costuri mult mai mici decât cele din prezent pentru activități similare.

În acest fel activitățile de perfecționare, dezvoltare și creștere a funcționalității și utilității produselor și serviciilor capătă un caracter continuu într-o formă mult mai eficientă decât în prezent.



Figure 5. Expoziție virtuală [12]

6. Concluzii

Pe baza celor prezentate în această lucrare se pot formula următoarele concluzii importante:

- progresele din ultimii ani în privința transmiterii informației impun noi metode de învățare și instruire, compatibile cu posibilitățile INTERNETUL și telefoniei mobile dar cu caracteristici formative puternice, în care se încadrează tehnicile și tehnologiile realității virtuale, deja existente pe piață în măsură corespunzătoare;

- într-o abordare globală ingineria virtuală poate reprezenta o soluție viabilă pentru depășirea situației critice actuale, a ingineriei fabricației în special, și relansarea ingineriei în primul rând prin decuplarea etapelor de până la realizarea prototipului virtual de cea a fabricației propriu-zise și de trecerea la o etapă în care interacțiunea dintre beneficiar și produsul virtual poate căpăta noi valențe cu efecte de optimizare foarte importante a funcționalității și eficienței produselor și serviciilor și a utilizării resurselor financiare și umane.

Bibliografie

- [1] Rezoluția Consiliului Europei din 15 noiembrie 2007 privind noile competențe pentru noi locuri de muncă, "*Jurnalul Oficial al Uniunii Europene*" din 4.12.2007
- [2] Information on <http://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=568&langId=ro>
- [5] I. Starețu, C. Dudulean, "Utilizarea realității virtuale în procesul de instruire specific disciplinelor mecanice din curricula liceelor cu profil tehnic - implicații metodice", Conferința Națională de Învățământ Virtual, ediția a V-a, Constanta, 2007
- [6] F. Ionescu, *Grafica în realitatea virtuală*, București, 2000
- [7] M. Gutiérrez, A. F. Vexo, D. Thalmann, *Stepping into Virtual Reality*, Springer-Verlag London Limited, 2008
- [8] WG2. 9 partners Education and Training working group, Virtual Reality and learning: requirements for European support, INTUITION- IST-NMP-1-507248-2, 13/01/06
- [9] I. Gh. Roșca, C. Apostol, G. Zamfir, C. Bodea, *Informatica instruirii*, Editura Economică, București, 2002
- [10] D. P. Wegener, "CBT Structure Chart", <http://delweg.com/dpwessay/cbtchart.gif>, 1999
- [11] I. Starețu, "Simularea , realizarea si implementarea unui sistem pilot de instruire cu tehnologii de realitate virtuală și structuri robotice articulate dedicat disciplinelor tehnice de mecanică aplicată-SRIPTMA", Proiect CNCISIS : PN-II-ID-PCE-2008-2
- [12] Information on <http://www.autop-expo.com/>.

RENOVA-Transfer de cunoștințe și realizarea unui cadru pentru asistentele medicale din Europa pentru a-și dezvolta abilitățile profesionale ca manageri

Mihaela Coman, Monica Florea

SIVECO Romania, Victoria Park
Șoseaua București-Ploiești, nr. 73-81,
Clădirea C4, Sector 1, 013685, București, România
E-mail: mihaela.coman@siveco.ro
monica.florea@siveco.ro

Abstract

RENOVA face parte din categoria transfer de inovație Leonardo da Vinci care aparține Programului de Învățare Continuă. RENOVA în principal se adresează comunității asistentelor medicale, care deja își exercită profesia și care doresc să-și dezvolte abilitățile organizatorice și manageriale. Proiectul constă în pregătirea și realizarea testelor pilot, organizate atât în Polonia cât și în România, plecând de la transferul de cunoștințe și experiență din Franța folosind o metodă foarte modernă-blended learning-sesiuni în clasă și eLearning.

1. Programul Leonardo da Vinci

Proiectul RENOVA este finanțat de Comisia Europeană, în cadrul programului Leonardo da Vinci.

Programul Leonardo da Vinci finanțează proiecte în domeniul instruirii și educației vocaționale. Beneficiarii programului pot fi atât absolvenți cât și persoane cu experiență profesională.

Acest program permite organizațiilor care activează în domeniul educației vocaționale să coopereze cu parteneri din toată Europa, să facă un schimb de experiență și să dezvolte experiența personalului lor. De asemenea, programul dezvoltă competitivitatea pe piața muncii din Europa, prin șansa pe care o dă oamenilor de a dobândi noi abilități, cunoștințe și calificări.

2. Parteneri

RENOVA este inițiativa a 6 parteneri din Europa:

1. SIVECO-Romania SA - coordonator (companie privată) - **România**
2. Universitatea de Medicină și Farmacie "Carol Davila" - **România**
3. TEHNE – Centrul de Inovație și Dezvoltare în Educație (organizație non profit) - **România**
4. ORT FRANCE (organizație non profit) - **Franța**
5. SEARCHLIGHTER (companie de consultanță) – **Marea Britanie**
6. Międzynarodowe Centrum Szkoleń i Kompetencji Sp. z o. o. (MCSK)

Începând cu 1 octombrie 2011, MCSK a fost 100% preluată de Centrul Internațional de Instruire și Competențe LLC (SYNTEA) – **Polonia**

3. Viziune

RENOVA este un program de instruire dedicat asistentelor medicale din România și Polonia. RENOVA sprijină dobândirea de competențe și calificări pentru dezvoltarea profesională și inserția personalului medical cu experiență în managementul sănătății.

Proiectul promovează mobilitatea personalului în beneficiul organizațiilor de sănătate. Proiectul prevede organizarea a două centre pilot de training în România și Polonia unde vor fi instruite 100 de asistente medicale - 60 din România și 40 din Polonia (conform documentației). Persoanele înscrise în programe de formare continuă pot învăța mai repede și mai bine din acest tip de experiențe de învățare și pot aplica direct cele învățate în domeniul lor profesional.

4. Grupuri țintă

Proiectul vizează asistente medicale cu o oarecare experiență în nursing, asistente medicale șefe, asistente medicale care au dobândit experiență foarte mare profesională și sunt pregătite să devină asistente medicale șefe, moașe. Există o diferență considerabilă între cunoștințele și experiența asistentelor medicale din România și Polonia și cerințele profesionale pe piața europeană. Din cauza acestor diferențe, forța de muncă provenind din noile democrații ocupă posturi mai slab calificate, în timp ce posturile care cer o calificare înaltă, rămân neocupate. Proiectul își propune să reducă aceste diferențe, prin crearea unui centru de formare pe termen lung, cu acces gratuit și să creeze mijloacele necesare pentru a oferi grupurilor țintă acces liber la informații. Astfel, ar putea fi acoperite lipsa abilităților manageriale și a cunoștințelor necesare asistentelor pentru a accesa nivele mai ridicate în domeniul profesional atât în țara lor, dar și în alte țări europene. Datorită faptului că există câteva nivele manageriale într-un spital, disponibile grupului țintă ales, proiectul se va adresa:

1. Coordonatorilor resurse umane
2. Asistentelor medicale șefe
3. Șefilor de personal

5. Curriculum

Cursul va oferi calificări care depășesc competențele medicale tradiționale - asistentelor medicale le va fi solicitat să joace roluri organizaționale și manageriale în cadrul unor diverse instituții medicale.

Curriculum-ul va include:

- culturi organizaționale;
- modelarea organizațiilor
- management strategic, operațional și al calității;
- conducerea;
- motivarea și controlul;
- gestionarea schimbării, negocieri și rezolvare a conflictelor;
- dreptul muncii și sistemul de sănătate

Proiectul nostru va crea curricule specifice României și Poloniei, care vor acoperi diferențele existente și vor crea o nouă viziune asupra profesiei.

6. Mediul de învățare

Proiectul furnizează:

1. “Clase” virtuale în care grupul țintă va participa și dobândi abilități specifice;
2. Studii de caz (limitate la zona aleasă a proiectului, dar cu o posibilitate majoră de dezvoltare în viitorul apropiat) pentru subiectele alese;
3. Dezvoltarea unui centru de excelență care urmărește să ofere acces liber și suport de dezvoltare în special grupului țintă, iar pe termen lung oricărui domeniu de expertiză.

Cursul are o componentă on line care se va transforma într-un mediu virtual construit pe portalul RENOVA (se va folosi platforma Moodle ca suport pentru cursurile on line) și componenta tradițională de cursuri față-în-față, care vor contribui la o metodă de învățare completă.

7. Abordarea pedagogică

“eLearning înseamnă învățare.”

eLearning a devenit un factor cheie în actuala lume informațională. Instituțiile tradiționale de educație (școli, universități, instituții de formare continuă) folosesc aceasta metodă pentru a pregăti cursanții să se adapteze la nevoile societății.

Pentru a avea succes în Spațiul eLearning, ne-am orientat de la proiectarea soluțiilor de învățare la distanță, relativ statice (ex: săli de clasă extinse, experiență bazată pe cursuri, și reconfigurarea cursurilor existente și a resurselor) la resurse reutilizabile, digitale, interactive, care pot fi folosite în diferite spații virtuale, în multiple scenarii și secvențe de instruire. Provocarea constă în realizarea unor soluții de învățare înalt personalizate care ajută cursanții să răspundă nevoilor lor și care le permite să își administreze propriile experiențe de învățare. Proiectarea conținutului nostru se bazează pe furnizarea instrumentelor și resurselor necesare obținerii rezultatelor specifice de învățare. Designerii noștri au fost nevoiți să reconfigureze clasele tradiționale orientate pe experiențe de instruire în versiuni similare digitale. În prezent situația s-a schimbat; nu mai dorim să copiem metoda tradițională de învățare, ci să aplicăm o nouă teorie de “eLearning” bazată pe 2 aspecte importante: ceea ce oferă IT&C ca mijloace și resurse de învățare și care sunt noile competențe și obiective ale procesului de eLearning care trebuie adăugate procesului de învățare tradițională.

Variatatea materialelor este suportul necesar pentru o practică de instruire eficientă, cursantul având un rol activ în conturarea propriului proces de învățare, solicitându-i-se permanent să furnizeze feedback și să ia decizii. Procesul de înțelegere a noțiunilor se bazează pe metode definite de interactivitate, cooperare, comunicare. Gradul de asimilare și înțelegere a noțiunilor este clar superior gradului dobândit prin metode de instruire clasice, atata timp cât întregul proces vizează formarea unei structuri în care cursantul învață cum să învețe, accentul punându-se pe dezvoltarea gândirii critice.

Un beneficiu major al prezentării unei astfel de curriculum este posibilitatea de a transforma o realitate virtuală într-un mediu de instruire. Acest mediu face posibilă realizarea unor activități care nu s-ar putea desfășura niciodată într-un mediu de învățare clasică: experimente, simulări ale proceselor sau fenomenelor, task-uri virtuale modelate după situații reale pe care cursanții le întâlnesc la locurile lor de muncă.

8. Realizarea testului pilot

Esența proiectului a constituit-o realizarea testului pilot în România și Polonia și a constat dintr-o serie de activități referitoare la organizarea, desfășurarea și concluziile procesului de instruire a asistentelor.

Testul pilot a constatat în realizarea următoarelor activități:

1.**Selectare traineri certificați** (Polonia 4 traineri, România 4 traineri).

2.**Selectare** cursanți (asistente): în Polonia asistentele au fost selectate în colaborare cu Asociația Centrală a Asistentelor și Moașelor printr-un anunț; în România selecția s-a realizat cu ajutorul Universității Carol Davila în baza unei metodologii de selecție;

Numărul de cursanți a fost : în România 92 (minimul ce trebuia atins-60), în Polonia 45 (minimul ce trebuia atins- 40).

3.**Desfășurarea cursului:** cursul a fost organizat în 4 module având un număr total de 76 ore: 40 ore față în față și 36 ore online.

4.**Certificarea:** conform legii poloneze, nu se solicită certificare; în România, « *Ordinul Asistenților Medicali Generaliști, Asistenților Medicali și al Moașelor* » a autorizat cursul, acordând un număr de 15 credite .

5. Evaluare

- Obținerea feedback-ului, modificări propuse și amendamente aduse testului pilot au fost posibile cu ajutorul participanților la curs, prin participarea la workshops organizate în ambele țări : România și Polonia.
- Evaluarea testelor pilot și evaluarea metodologiei globale prin interviuri, chestionare on line.

9. Concluzii

Ca parte a Programului de Instruire Continuă, RENOVA asigură următoarele beneficii :

- sprijină dobândirea de competențe și calificări pentru dezvoltarea profesională și inserția personalului la locurile de muncă ;
- transfer de know-how între țările UE care asigură omogenizarea și recunoașterea competențelor la nivel european înlăturând disparitățile care există între țările membre ;
- promovarea mobilității personalului în beneficiul organizațiilor angajatoare asigurând un climat multicultural;
- organizarea de centre pilot care facilitează multiplicarea competențelor prin organizarea de cursuri de formare .

Bibliografie

1. Internet : <http://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=568>
2. Diverse materiale (nepublicate)
3. Radu Jugureanu, Olimpius Istrate, Delia Oprea : Viziunea SIVCO asupra Dezvoltării de Conținut on line.

Particularități ale integrării CMS în sistemele e-learning pentru formarea continuă a cadrelor didactice

Julian Brezeanu, Universitatea Valahia din Târgoviște, brezeanu2005@yahoo.fr
Gabriel Gorghiu, Universitatea Valahia din Târgoviște, ggorghiu@yahoo.com

Abstract

Sistemele e-learning s-au impus în ultimii ani, mai ales în universități, ca și instrumente adecvate pentru furnizarea de programe de formare continuă. Evoluția permanentă a tehnologiilor informaționale și ale comunicațiilor (TIC) și includerea acestora în toate componentele procesului educațional impune și utilizarea unor soluții alternative de administrare a acestora. Odată cu dezvoltarea panopliei aplicațiilor Web 2.0, sistemele LMS, de tip platformă Moodle, nu mai sunt total adecvate. O posibilă soluție poate fi integrarea platformelor generaliste de management al conținuturilor (CMS) în sistemele e-learning, prin reconfigurare obținându-se un LCMS. După o clarificare conceptuală și funcțională a termenilor LMS, CMS și LCMS, lucrarea prezintă o structură nouă de sistem e-learning, numită LCMS 2.0. Urmează o analiză comparativă a posibilităților de utilizare într-un astfel de sistem a unor CMS uzuale: Drupal, Joomla!, WordPress.

1. Introducere

Încă din anul 2005, participanții la *World Conference on Computers in Education*, desfășurată în Africa de Sud, au căzut de acord - în declarația finală - cu faptul că a fi profesor în societatea cunoașterii impune noi competențe specifice. Dascălii trebuie să facă față avalanșei informaționale, să stăpânească noile mijloace de acces la cunoștințe, să se raporteze la noile tipuri de cooperare și colaborare bazate pe rețele, să-și însușească paradigma învățării pe tot parcursul vieții. Utilizarea pe scară din ce în ce mai largă a TIC în procesele de predare și învățare nu diminuează însă cu nimic rolul de agent cheie al profesorului în sistemul educațional, în conformitate cu dictonul: *“Cu cat tehnologia e mai nouă, cu atât profesorii trebuie să fie mai buni, iar instruirea - de calitate”*.

În acest context, ofertele de formare profesională continuă destinate cadrelor didactice sunt în permanență diversificate și adaptate atât unor cerințe pedagogice, cât și noului context tehnologic în care evoluăm. Importanța strategică și posibilitățile pedagogice ale formării continue sunt evidente și dacă ținem cont că, în 2050, 95% din cunoștințele de care vom avea nevoie pentru a practica o meserie nu există astăzi (estimare Padmasree Warrior, CTO la Cisco).

Utilizarea tehnicilor e-learning pentru formarea continuă a profesorilor poate constitui un răspuns pertinent și eficient la aceste provocări, motivant pentru participarea beneficiarilor, având în vedere avantajele pe care le oferă: accesul la o panoplie largă de abordări formative și strategii de învățare suplă și flexibile (pedagogii active, formarea participativă, metacunoașterea, învățarea axată pe probleme, pe jocuri, pe rezolvarea conflictelor etc.), evaluarea diversificată (autoevaluare, evaluarea formativă, sumativă sau certificativă etc.), abordarea asincronă în timp și spațiu prin intermediul Internetului, conținuturi dinamice, mediu colaborativ, feedback, costuri reduse.

2. O clarificare conceptuală: LMS, CMS, LCMS în e-learning

Un *Sistem de management al învățării (LMS – Learning Management Sistem)* este un pachet software gazduit pe server, destinat dezvoltării, administrării și livrării unor cursuri sau programe

de formare. El asigură gestiunea parcurșurilor pedagogice ale tuturor beneficiarilor ofertei educaționale. Serviciile oferite de un LMS includ în general controlul accesului, instrumente de comunicație sincrone și asincrone, administrarea grupurilor de utilizatori. Denumirile alternative pentru LMS sunt *sistem de gestiune a învățării*, *platformă de instruire on-line*, *platformă e-learning* ș.a.

VLE (*Virtual Learning Environment*) și **MLE** (*Managing Learning Environment*) desemnează un LMS cu destinație diferită, utilizat în contextul educațional al unei clase de formabili și a unui profesor/formator.

LMS poate fi văzut și ca un sistem specializat de gestiune a conținuturilor pedagogice: editarea și difuzarea conținuturilor educaționale, ordonarea modulelor de formare, managementul formării și evaluării. Utilizatorii LMS sunt în principal formabili, îndrumați de formatori și tutori. În concluzie, obiectivul principal al unui LMS este de a livra suport și de a administra formarea, el articulându-se mai ales în jurul cursurilor și mai puțin al conținuturilor acestora. Limitele unui astfel de sistem sunt date chiar de dificultatea creerii, modificării sau reutilizării acestor conținuturi.

Sistemul de management al conținutului (CMS - Content Management System) este de obicei un server web care permite crearea, gestiunea, publicarea și indexarea interactivă a conținuturilor, lucrul colaborativ și gestiunea utilizatorilor. Uzual, astfel de sisteme sunt utilizate pentru crearea cadrului de conținut al unui site web, incluzând documente, fișiere multimedia, aplicații Web 2.0 etc. Funcțiile CMS de căutare, organizare și reutilizare se bazează pe marcarea conținuturilor (*metadata* - date despre date).

Uneori abrevierea duce la confuzie, deoarece desemnează și un sistem de management al cursurilor (*CMS - Course Management System*), care de fapt este un LMS cu facilități suplimentare, integrând livrarea de conținuturi, facilități de comunicare, activități de predare, lucru colaborativ, feedback, instrumente groupware și drepturi de administrare pentru instructor.

Un CMS are ca obiectiv stocarea și facilitarea accesului la informații, nefiind el însuși o sursă de cunoștințe, ci numai un facilitator în procesul de colectare a acestora. În plus, CMS permite o gestiune mai performantă a conținuturilor stocate într-o bază de date, având capacitatea de cautare a acestora și de găsire a unei căi de localizare/furnizare a pieselor de conținut utilizatorului adecvat. Sistemul nu este însă capabil să organizeze, analizeze sau filtreze cunoștințe, aceste sarcini putând fi rezolvate de un LMS, sau - mai potrivit - de un LCMS.

Conceptul modern de management al conținuturilor a fost introdus la sfârșitul anilor 90, ca urmare a cerințelor de distribuție on-line a știrilor. Autorul trimite un articol, pe care l-a scris utilizând un instrument non-tehnic pe care-l stăpânește, iar editorul, pentru a-l publica, îl revizuieste, operează modificări sau îl returnează autorului pentru completări, astfel încât, după câteva astfel de schimburi, vor apărea mai multe versiuni ale documentului. Odata acesta finalizat, cineva va decide unde va fi inserat în site și altcineva, ce linkuri i se vor atașa, înaintea luării deciziei de a fi publicat pe web.

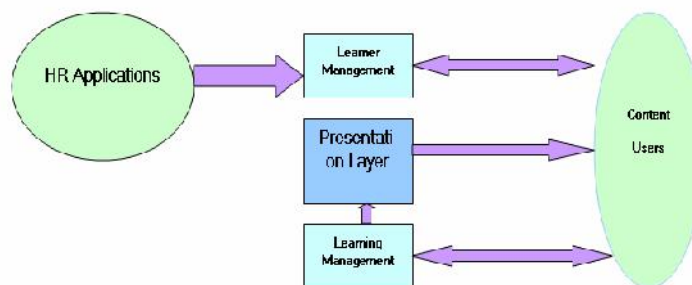


Figura 1.
Componentele unui
LMS (după [2])

Familia CMS grupează soluții integrate și multiplatformă, care permit gestiunea facilă a conținutului dinamic al unui site web. Aceste site-uri pentru publicare on-line sunt constituite din două spații distincte: unul *public*, destinat furnizării informațiilor on-line, și altul *de administrare*, privat, cu acces restricționat, care conține sistemul de gestiune și de publicare al conținutului. Punerea la punct a unor astfel de pagini sau aplicații internet cu ajutorul CMS devine accesibilă nespecialiștilor.

Conținuturile disponibile pe Internet sunt în general de două feluri: fie elemente statice (ca, de exemplu, un fișier text, o imagine, un clip video, un curs în format PPT), fie obiecte dinamice, stocate în una sau mai multe baze de date (liste de contacte, catalog de produse, module de formare). Fiecare CMS dispune de un *nucleu (core)*, constituit schematic din două componente imbricate: *sistemul de clasare* al conținuturilor - care organizează și clasează informațiile asociindu-le *metadate* predefinite (ex.: data creării, autorul, titlul, tematica ș.a.), pentru a facilita accesul la ele prin tehnici de căutare avansată - și *sistemul de urmărire al creării și publicării* acestora, care oferă un flux de lucru (workflow) destinat parcurgerii etapelor din ciclul de viață al unui document: creare-validare, publicare, arhivare, actualizare, etc.

Sistemul de management al conținutului de învățare (LCMS - Learning Content Management System) posedă toate capacitățile unui LMS, dispunând în plus de funcționalități CMS. El are capacitatea de a crea noi conținuturi de formare, pornind de la obiecte de învățare care evoluează cantitativ sau calitativ. Obiectele pot fi adaptate facil la problematica formării continue prin învățământ deschis, la distanță.

Ca instrument de editare a conținuturilor, un LCMS este un mediu multiutilizator care permite dezvoltatorilor accesul la colecția pieselor de cunoștințe, cu scopul de a crea, reutiliza, stoca, gestiona și livra rapid un suport digital de învățare.

Termenii LMS (ca platformă e-learning) și LCMS desemnează două tipuri de instrumente diferite, dar nu mutual exclusive: majoritatea LCMS furnizează funcțiile de bază LMS (individualizarea și urmărirea parcurșurilor de formare, comunicare prin mail sau forum, gestiunea grupelor de formabili ș.a.), pe când numai câteva LMS dispun de facilități de gestiune a conținuturilor. Deci, un LCMS, ca sistem de creare și gestiune de conținut, se situează totdeauna deasupra unui LMS, ca sistem de acces la o platformă clasică, pentru că oferă facilități suplimentare: separația între conținut și prezentare, editare simplificată a conținutului, biblioteci cu obiecte de învățare, indexarea informațiilor, instrumente de căutare, principiul fluxului de lucru (workflow).

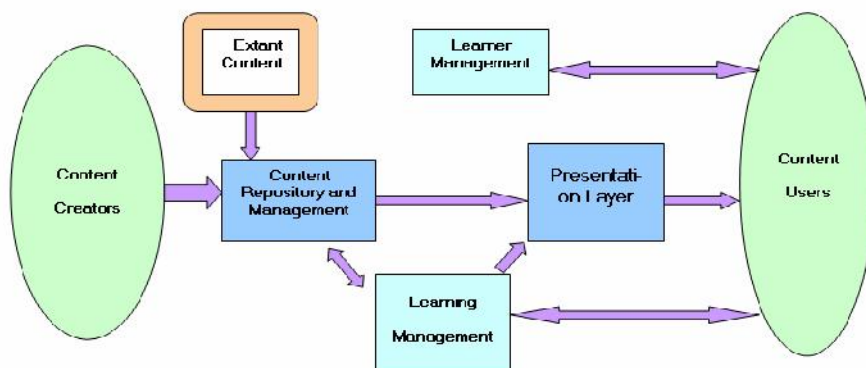


Figura 2. Componentele unui LCMS (după [2])

Rolul principal al unui LCMS este de gestionarea activelor numerice utilizate pentru dezvoltarea unui produs de instruire e-learning. O bază cu date este disponibilă pentru înregistrarea rezultatelor activității autorilor de cursuri, sub forma unor *obiecte de învățare (learning content object repository)*. Obiectele pot fi accesate ulterior fără restricții, inclusiv pentru a fi combinate în produse noi de învățare. În plus, alături de funcțiile de bază LMS, sunt furnizate workflow-ul pentru actualizarea conținutului, facilități de course authoring, instrumente de colaborare și lucru colectiv, mijloace de creare și administrare a testelor sau chestionarelor, bloguri și wiki.

În sinteză, principalele avantaje ale utilizării LCMS în formarea continuă sunt:

- **separația dintre conținut și prezentare**, principiul de bază al tuturor CMS, care permite obținerea site-urilor educaționale *cu conținut dinamic*. Prezentarea conținuturilor stocate în baza de date este definită a priori printr-un model, numit *foaie de stil (CSS - Cascading Style Sheet)*. Pornind de la aceeași sursă, prin separația fond-formă, conținuturile pot fi adaptate diverselor tipuri de suport. Astfel, prin *limbajul de descriere XML*, un document anume poate fi adaptat diverselor formate: HTML pentru prezentare on-line, PDF pentru imprimare, Flash pentru prezentare dinamică pe ecran.
- **editarea simplificată a conținutului**, prin intermediul interfeței “Wysiwyg” și utilizarea unor balize simplificate de punere în pagină a textului.
- **biblioteca cu obiecte de învățare**. Acestea sunt piese de conținut de formare *reutilizabile*, care pot fi asociate sau combinate între ele pentru a forma module complete de învățare. Prin intermediul metadatelor asociate, sistemul poate, în funcție de fiecare beneficiar, să gestioneze disponibilitatea formării și să urmărească traiectoria acesteia.
- **clasificarea informațiilor și instrumentele de căutare** disponibile într-un LCMS permit o gamă largă de operații de sortare și clasare a informațiilor. Astfel, prin legături hypertext conținuturile sunt regăsite, referite și conectate între ele, un motor de cautare e disponibil pentru întreg ansamblul, iar clasamente specifice (după data creării, tematică, natura documentului, autor, etc.) facilitează accesul la informații. Conținuturile se pot indexa prin crearea de categorii sau cataloage și asocierea de cuvinte cheie, utile ulterior la căutare.
- **principiul workflow** în gestiunea procedurilor și a fluxurilor de publicare simplifică acest parcurs. După ce conținutul a fost creat, el este supus unei proceduri de validare, al cărui rezultat poate fi avizul de publicare imediată sau refuzul, urmat de returnarea autor pentru modificări. Respectarea procedurilor de publicare favorizează munca de creație, punerea în comun a resurselor și actualizarea conținuturilor deja publicate.

Observăm că - în esență - sistemele LCMS sunt bazate pe un *model cu obiecte de învățare reutilizabile*. Cu toate că ele nu au fost create cu intenția de a înlocui LMS, organizațiile furnizoare de formare care se îndreaptă spre ele sunt atrase în primul rând de posibilitatea de a produce și administra o cantitate mare de conținut e-learning, fără a dispune de expertiză deosebită în programare.

3. Integrarea CMS pe platformele LCMS 2.0

Anterior apariției Web 2.0, aplicațiile informatice erau utilizate în școală mai ales ca spații de stocare date și ca instrumente de organizare a acestora în pachete, pe discipline sau pe nivele de formare, obținându-se astfel un nou tip de suporti de formare. Aceste materiale didactice hibride pot include eventual obiecte multimedia, capturi și linkuri web, instrumente de evaluare și notare și - frecvent - posibilități de interactivitate, via e-mail sau forum. Conținuturi similare erau oferite și profesorilor care beneficiau de formări prin acces la platforme de e-learning.

Aplicațiile Web 2.0 aduc lucruri noi, care modifică paradigmele pedagogice și largesc potențialul învățării: tehnologii emergente, managementul conținuturilor, autoorganizarea, formate dinamice, conectivitate și instrumente de lucru colaborative, socializarea, partajarea informației,

producție soft open-source ș.a. Beneficiarii formării participă direct, alături de formatori, la ameliorarea continuă a mediului de formare, prin contribuții individuale sau colective. Formarea continuă devine astfel deschisă mai mult la dezbateri asupra conținuturilor, atât în ceea ce privește sensul cât și forma, la interacțiuni (prin bloguri, wikis, podcasts), la transferuri sau schimburi.

Toată această efervescență are ca finalitate obținerea unor produse de învățare structurate de tip *date deschise* (open data), care pot fi exploatate în liber acces, reutilizate și ameliorate - la rândul lor - de alții. Sistemul de numește *învățare socială* (*social learning*) și se bazează pe un principiu pedagogic ce susține că cea mai bună metodă de înțelege și învăța ceva este să-i înveți pe alții. El necesită noi tehnologii și o paletă largă de instrumente informatice, care să permită interacțiunile dintre participanții la formare, o mai bună valorizare a datelor arhivate și un sistem mai eficient de producere a conținuturilor și cunoștințelor.

Învățarea socială implementată on-line reprezintă un pilon al conceptului **e-learning 2.0**, iar o cale de implementare abordabilă este utilizarea pentru formare la o scară extinsă a unui CMS generalist, obținându-se un produs pe care noi îl numim **LCMS 2.0**. Obiectivul final al unei astfel de construcții este obținerea unui *mediu personal de învățare* (*PLE - Personal Learning Environment*), adică a unui sistem în care însuși beneficiarul formării își alege parcursul pedagogic.

4. Utilizarea CMS în e-learning

Oferta de piață pentru CMS-uri este diversificată, pornind de la soluții profesionale până la cele intuitive, simple. Până de curand, ele nu erau agreate pentru e-learning în universități, în special pentru că erau foarte scumpe. Acest obstacol a dispărut, odată cu lansarea platformelor open source, precum *Drupal*, *Joomla!* sau *WordPress*, devenite rapid foarte populare datorită accesibilității pentru nespecialiști, posibilității de combinare facilă cu un LMS clasic și integrabilității complete a aplicațiilor.

Soluția LCMS obținută poate fi montată ca și componentă a portalului web al universității, completând facilitățile multifuncționale ale acestuia. Administrarea LMS nu mai necesită specialiști, iar accesul beneficiarilor este simplificat. Utilizarea pentru e-learning a unui CMS cu componente *Web 2.0 free integrate*, face învățarea mai colaborativă iar ofertele de formare migrează către comunitățile sociale virtuale.

Profesorul Peter Baumgartner, de la Danube University Krems, identifică și exemplifică cinci modalități de furnizare a formării prin LCMS open source [7].

Prima constă în utilizarea unui *CMS clasic* pentru livrarea directă către beneficiari a conținuturilor educaționale (ex: MamboServer, OpenCMS, Plone, Typo, ZMS).

A doua propune utilizarea unui *Weblog CMS*, simultan ca instrument pentru distribuția și dezbaterăa pieselor de cunoaștere (ex: Blogger, Manila, Movable Type, pMachine, TypePad).

A treia modalitate constă în utilizarea unui *Content CMS*, sistem orientat pe colaborare, denumit uneori și *groupware*, care permite dezvoltarea și administrarea resurselor partajate, membrii grupului de lucru învățând prin interacțiune și colaborare (ex: BSCW, Convea, EGroupware, PhpGroupware).

O variantă mai sofisticată o reprezintă sistemele *C3MS* (Content Community Collaboration Management), care oferă module specializate și mecanisme de colaborare destinate constituirii unor comunități virtuale pentru dezvoltarea conținuturilor de formare. Un C3MS reprezintă de fapt o combinație între un CMS classic și WeblogCMS (ex: PhpNuke, PostNuke).

Ultima modalitate identificată o reprezintă *sistemele CMSWiki*, care constau într-un grup de aplicații colaborative gratuite, cu drepturi de acces nelimitate (WikiWebs). Grupul are asociat un sistem de publicare și distribuție, bazat pe o interfață accesibilă și un limbaj de marcare specific (WikiWords). Printre multiplele implementări exemplificăm, alături de varianta originală Wiki, Swiki, Zwiki, JSPWiki.

La nivelul *Departamentului de Automatică și Informatică Aplicată* al Universității Valahia au fost implementate, în cadrul a două proiecte (POSDRU/19/1.3/G/37002 - “EDUTIC - Sistem de formare continuă a cadrelor didactice, pentru creșterea eficienței utilizării TIC și asigurarea calității instruirii asistate de calculator în mediul preuniversitar” și POSDRU/87/1.3/S/62624 - “Profesionalizarea carierei didactice - noi competențe pentru actori ai schimbărilor în educație din județele Dâmbovița și Buzău”), două platforme e-learning, accesibile la adresele *moodle.edutic.ssai.valahia.ro* și *moodle.foredu.ssai.valahia.ro*.

Pe baza acestor experiențe reușite, s-a inițiat un proiect de cercetare pentru realizarea unui sistem complex LCMS, integrat la nivel de universitate, bazat pe *Drupal*. S-a ales această platformă de administrare nu numai pentru notorietate, ci și pentru facilitățile oferite: se instalează pe suita LAMP (Linux – sistem de operare, Apache – server Web, MySQL – server baze de date, PHP – limbaj de programare), folosește tehnici moderne ca XHTML, CSS sau JavaScript, oferă management eficient al drepturilor de acces, se integrează facil cu alte aplicații web prin standardele XML și SOAP, site-ul se personalizează prin disponibilitatea a numeroase teme, se pot extinde funcționalitățile inițiale prin încărcarea unor module specifice, alese dintr-o ofertă considerabilă, programarea aplicațiilor se face în PHP, conține aplicații web 2.0 integrate și multe altele.

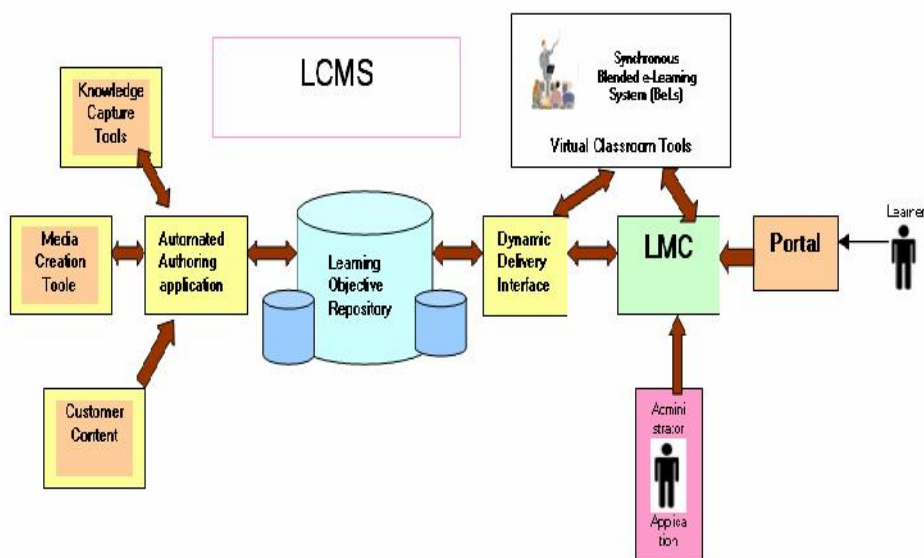


Figura 2. Platformă blended-learning cu LCMS integrat (după [5])

În figura 3 este ilustrată modalitatea în care un sistem LCMS Drupal poate fi integrat pe o platformă de formare de tip blended-learning [5]. Soluția este ușor de instalat, configurat și administrat, conținuturile se obțin cu un editor HTML și pot fi grupate pe comunități și utilizatori, sunt disponibile funcționalități de cautare în site, blog, fluxuri RSS, newsletter, statistici. Modulele și temele disponibile sunt gratuite și în permanență se adaugă altele noi.

5. Concluzii

Platformele e-learning sau blended-learning implementate prin soluții LCMS pot constitui o soluție viabilă pentru universități în elaborarea și promovarea ofertelor de formare continuă, adresate inclusive cadrelor didactice.

În comparație cu un LMS clasic, un astfel de sistem are avantajul esențial de a fi *dinamic* și de a putea fi utilizat pentru crearea, modificarea, gestionarea și reutilizarea unei game largi de conținuturi educaționale. Instrumentele dintr-un LCMS sunt utilizate în primul rând de către proiectanții de cursuri, care creează obiecte sau piese de învățare ce pot fi stocate, adaptate și reutilizate în diverse configurații de oferte pentru formare.

Ideea utilizării platformei open-source Drupal în construcția unui LCMS universitar are mai multe avantaje, printre care: disponibilitatea softului, evoluția și dezvoltarea permanentă a acestuia, economia de resurse, sinergia cu aplicațiile Web 2.0, calitatea produselor de învățare obținute și a ofertelor de formare pe care acestea le pot susține.

Bibliografie

- [1] Brown, J. S. (2008). Minds on Fire: Open Education, the Long Tail, and Learning 2.0, *Educause Review*, January / February 2008, 16-32.
- [2] Irlbeck, S., & Mowat, J. (2006). Learning Content Management Systems, in Harman, K. & Koohang, A. (Eds.) *Learning Objects: Standards, Metadata, Repositories, & LCMS*, Informing Science Press Santa Rosa, CA.
- [3] Jurubescu, T. (2008). Learning Content Management Systems, *Revista Informatica Economică*, 4(48).
- [4] Ninorya, S., Chawan, P. M., & Meshram, B. B. (2011). CMS, LMS and LCMS for eLearning, *International Journal of Computer Science Issues*, 2(8).
- [5] Qwaider W., Hattab, E. (2010). E. Learning Content Management System (LCMS) Versus Learning Management System, 3rd International Conference, *Excellent in Education 2010, Research Strategic Planning - Development*, Athens, June 8-11, 2010.
- [6] http://www.elearningpost.com/articles/archives/lcms_lms cms_rlos
- [7] http://www.link-academy.com/Academy-_280_3_15_112
- [8] <http://www.centre-inffo.fr/les-learning-content-management.html>

Clasa virtuală din 2000 - o oportunitate de instruire la distanță și concluziile din 2012

Mihai Stanislav Jalobeanu, Universitatea de Vest „Vasile Goldiș”,
jalobeanu@gmail.com

Abstract

În 1997 demaram proiectul Romanian Internet Learning Workshop (RILW) ca un experiment provocator: organizarea în România a unui atelier – un seminar internațional dedicat Internetului în ansamblu și mai ales utilizării instrumentelor TIC în instruire. Au fost cinci ediții, iar de la cea de a treia a fost inclusă și o coală de vară (ca proiect Erasmus). Imediat după a patra ediție, în august 2000, s-a întâmplat că doi copii foarte bolnavi m-au solicitat prin e-mail, să-i ajut să facă coală, să învețe. Ei descoperiseră pe internet implicarea noastră în utilizarea Internetului în educație. A fost în acei ani o provocare organizarea unei clase virtuale, adică realizarea unui surogat care să-i ajute pe acei copii care nu puteau merge la coală să învețe. Cu o boală severă, aceștia nu puteau nici să iasă din casă, dar aveau un calculator cu acces la Internet. Prin urmare, au devenit elevii noștri timp de trei ani, și i am numit această activitate "clasă virtuală", chiar dacă a fost de fapt învățare la distanță, în principal în mod asincron, utilizând mai ales poșta electronică în stadiul ei de atunci. Acum, după doisprezece ani, elevii de atunci sunt încă în viață și foarte activi, au absolvit cu succes nu doar liceul ci și universitatea, facultatea de Informatică, fiind acum înscriși ca studenți la master. Cu o puternică dorință de a învăța, cu tenacitate, au devenit nu doar vizibili în rețea, ci creatori. Am scris despre această provocare în 2001, în cartea WWW în învățământ, ei și-au prezentat opiniile privind învățământul la distanță și instrumentele de e-learning la câteva din edițiile și colii de vară "Informatica la Castel". Cred însă că există încă multe concluzii care pot fi extrase din acest experiment.

1. Introducere

Clasa virtuală, în accepțiunea noastră, privește unul sau mai mulți oameni dorind să învețe, să se instruiască prin Internet (cu resurse informaționale din WorldWideWeb) și apelând prioritar la Instrumente și Resurse Educaționale libere, sub posibila îndrumare a unui instructor, sau a unui grup de profesori [1]. În ultimii 2 ani, mai ales în comunitatea Moodle noțiunea a căpătat și sensul videoconferințelor, al "webinar-elor" organizate pe platforma de instruire.

În mediul didactic (și nu numai) circulă o butadă: *Nimeni nu poate învăța pe nimeni nimic! Omul învață doar dacă vrea, iar atunci găsește de unde, sau de la cine să învețe.*

Lucrarea de față prezintă provocarea căreia a trebuit să-i facem față când doi copii care nu puteau merge la școală au apelat la noi ca să-i ajutăm să învețe.

Chiar după încheierea celei de a 4-a ediții RILW, la sfârșit de August 2000, am găsit un mesaj succint (dela un expeditor necunoscut, <tng@inext.ro>) în cutia mea de poștă. Chiar m-am temut o clipă că vreun coleg încearcă o farsă. Pentru că mesajul spunea: *Am aflat de pe Internet că vă ocupați cu învățământul la distanță. Nu ne ajutați și pe noi să facem coală?* Evident, un apel greu de uitat!

Erau doi băieți gemeni cu o maladie genetică incurabilă, care, deși aveau aproape 13 ani, nu puteau nici ieși din casă, deci erau incapabili să meargă la școală. Avuseseră noroc pe de o parte

cu niște medici britanici care-i descoperiseră în 1990 și le aduseseră apoi nu doar medicamente ci și un calculator. Ulterior obținuseră de la Romtelecom și un modem și o conexiune la Internet chiar bună pentru acei ani. A mai fost o învățătoare inimoasă care venise la ei acasă și îi învățase să scrie și să citească, astfel că, formal, absolviseră la domiciliu școala primară. Erau reticenti în a-și descrie boala și i-au trecut 5 luni până când am primit de la ei o primă fotografie edificatoare (fig.1).



Figura 1. Fotografie din Ianuarie 2001 a gemenilor Marius și Mihai, împreună cu tatăl lor

Aflasem că-i vorba despre *hemidermoliza bulosa*, o boală genetică incurabilă la care răsunăturile care se rănesc în permanență nu se mai vindecă. Așa că, la acea dată ei nu mai aveau deloc degete, între timp și palmele au degenerat și mereu mi-a fost greu să înțeleg cum reușeau totuși să folosească tastatura. Dar posibilitatea de a comunica în rețea le-a dat curaj și i le-a sporit curiozitatea, dorința de a învăța.

M-am documentat atunci asupra bolii și am aflat că erau înregistrate la acea dată în țară, la Ministerul Sănătății peste 850 de cazuri. Dar legislația de atunci oferea doar ajutorul financiar aparținătorilor pentru astfel de cazuri de invaliditate și nici o facilitate pentru instruire.

După ce militasem de atâția ani pentru utilizarea calculatoarelor în instruire, după ce aflasem cum este cu învățământul la distanță prin alte părți și dezbătusem teoretic lucrurile la RILW și în cadrul școlii de vară ERASMUS asociate manifestării de la ediția a 3-a, venise vremea punerii în practică, provocarea organizării unei clase virtuale. Pot spune că apelul celor doi

gemeni m-a marcat și n-am putut să-l uit.

În consecință, Marius și Mihai au devenit elevii noștri în clasa virtuală configurată la începutul lui Septembrie 2000. Mai înainte de a lansa apeluri pe grupurile didactice de atunci și prin Casa Corpului Didactic Cluj (unde inițiasem încă din 1999 un centru de instruire pe Web – ILC, pentru a pregăti profesorii formatori în ale TIC), prin câteva zeci de mesaje schimbate cu gemenii i-am pregătit, transmițându-le cunoștințele strict necesare (după opinia mea) pentru instruirea în rețea: interactivitatea și promptitudinea, analiza critică, criteriile de selecție a paginilor Web – adică modul de evaluare a credibilității documentelor - informațiilor din Internet.

Apelul meu a fost retransmis pe lista de atunci a școlilor conectate în rețeaua fundației Soros și o mulțime de profesori din toată țara, impresionați de cazul prezentat s-au înscris ca voluntari. Formal am putut acoperi cu câte 3 profesori fiecare materie din ciclul gimnazial. Cu profesori mai tineri sau mai vârstnici din Călărași, Cluj, Dej, Eforie, Focșani, ... În listă figurau chiar și cadre universitare, profesoare de gradul I cu funcții înalte (precum doamna Eugenia Popescu, pe atunci directoare a Casei Corpului Didactic Cluj, sau doamna Cornelia Platon, coordonatoarea I*EARN România), cât și profesoare tinere, sau chiar începătoare.

Unii profesori aveau la activ rezultate remarcabile în proiecte I*EARN (de fapt lista profesorilor I*EARN din țară a fost esențială în configurarea echipei, împreună cu sprijinul prof. Petru Dumitru, pe atunci la Bruxelles), alții s-au preocupat teoretic de învățământul la distanță.

Dar aproape toți eram de fapt începători în cadrul acestui proiect, numit puțin cam pretențios: **Clasă Virtuală**. Autorul acestei lucrări rezervându-și rolul de coordonator – diriginte, precum și de administrator al grupurilor (listelor de discuții) special create. I-am spus mereu Clasă virtuală, deși a fost de fapt o instruire prin comunicare asincronă, prin mesaje email și, mai târziu și doar în câteva cazuri, pe canale IRC (chat).

Dar abia atunci au început cu adevărat dificultățile. Pe de o parte cele legate de situația de atunci a conexiunilor din coli, de dificultățile profesorilor voluntari de comunicare în rețea (cu unii din ei instruirea pregătitoare a fost mult mai dificilă decât cea a elevilor noștri), pe de altă parte de ordin birocratic, privind respectarea programei și alegerea manualelor alternative atunci când era vorba totuși de niște elevi care nu aveau cum să răsfoiască o carte.

2. Căutări și regândiri

Problema centrală era organizarea pentru cei doi copii a unui mediu de instruire cât mai propice, mai prietenos, dar și a găsi/instrui profesorii ca să poată să predea în rețea fără nici un contact vizual cu elevii. Pe atunci încă nu era disponibil în țară nici un mediu virtual de instruire, nici un sistem de gestiune a cursurilor. Moodle și Blackboard existau pe alte meridiane, dar nu aveau acces în sistemul nostru educațional[1]. Atunci, în primul an școlar speram să remediem această lipsă în cadrul și cu ajutorul și colii de vară de pe lângă RILW. Presupuneam de asemenea că în timp vom putea înscrie în această clasă și alți copii cu deficiențe.

Dar în acei ani și infrastructura, conexiunea și colilor la Internet era încă deficitară. Asta explică și de ce singurii profesori care au chiar reușit să lucreze cu elevii clasei noastre virtuale, pe parcursul celor 4 ani de gimnaziu, au fost din rețeaua colilor conectate de Fundația pentru o Societate Deschisă, adică din Dej, Focșani și Cluj. Este vorba de tinerele profesoare Ligia Gârlea (matematică, Liceul Al.Papiu Ilarian, Dej), Claudia Munteanu (Științele naturii, Școala nr.14, Cluj-Napoca) și Florica Fântâneru (Istorie, Școala nr.8, Focșani).

Surprinzător a fost însă faptul că, înainte ca lecțiile să înceapă, în faza când configuram încă serverul de la Casa Corpului Didactic Cluj pentru a-l utiliza și pentru comunicarea pe liste atașate fiecărei discipline, dar și ca serverul Web cu materiale educaționale, elevii noștri au ajuns să poată comunica în limba engleză, scotocind în Web-ul acelor ani și găsindu-și parteneri de dialog din lumea largă. Mai mult, la Crăciun ei reușiseră să-și facă singuri prima pagină Web. Iar în Martie 2001 deja ofereau din pagina lor Web servicii de redactare HTML și proiectare de pagini Web (fig.2).

Surprins de aceste performanțe, i-am îndrumat spre rețeaua KIDLINK, cel mai potrivit spațiu de comunicare și socializare din acei ani pentru copiii cu vârste între 8 și 15 ani. Reținerile lor în a discuta cu copiii de aceeași vârstă s-au manifestat și acolo, cum constatasem ca reacție la încercările de a-i pune în contact cu elevi din Cluj, sau Dej, de a introduce în clasa noastră virtuală și câțiva copii sănătoși. Nu pot uita replica de atunci a gemenilor "ca să ne întrebăm de ce mai trăim dacă nu putem juca fotbal?". Pe vremea aceea ei foloseau același cont comun – **tnng**, de poștă electronică (chiar dacă furnizorul s-a tot schimbat), deci nu puteam stabili din partea cui vine răspunsul.

În schimb s-au lăsat antrenati într-un concurs de grafică pentru realizarea unei noi sigle a rețelei KIDLINK (fig.3). Au obținut premiul, iar sigla realizată de ei este și astăzi pe paginile KIDLINK, deși organizația a trecut prin transformări serioase. Din staful de atunci al KIDLINK, doamna Anne-Tove Vestfossen ne-a ajutat mult cu sfaturi, corespondând serios cu gemenii și încurajându-i. De asemenea gemenii s-au antrenat în proiectul de traducere – localizare a paginilor Kidlink în România, ajutându-mă serios. Contactul cu Odd de Presno, inițiatorul și coordonatorul din acei ani al KIDLINK, i-a determinat și să citească – studieze cartea acestuia "The

Online World”, sau TOW, unul din primele și poate cel mai consistent ghid privind utilizarea Internetului, așa cum era disponibilă atunci, la versiunea 3.56 în engleză,



Figura 2. Prima pagină Web, situl gemenilor, în Martie 2001



Figura 3. Sigla pe care au realizat-o, tot în Martie 2001

3. Dificultățile

Lecțiile s-au desfășurat sub forma corespondenței email, adesea atașând fișiere cu documentația. Pe atunci erau probleme serioase chiar și la nivelul scrierii pe românește. Serverele de poștă nu acceptau setul extins de caractere, deci diacriticele erau ”simulate” prin combinații de taste. Cu atât mai dificile erau lecțiile de matematică, din cauza lipsei simbolurilor specifice, adică a utilitatelor în care să poată fi scrise formule.

Gemenii foloseau, la fel ca și profesorii lor, sistemul MS Windows 98 și pachetul Office. Instrumente precum GeoGebra, LaTeX, MatCad nu erau încă disponibile, sau profesorii nu le aveau utilizate. Dorința lor de mai multă interactivitate însemna pe atunci preferința pentru comunicarea online, adică pe canale IRC. Cu aceleași

dificultăți de scriere, dar și cu complicații în privința programării și respectării sesiunilor, câtă vreme profesorii activau voluntar, iar adesea interveneau chiar problemele de sănătate ale elevilor.

Ideea mea că în acest proiect trebuie regândită programa școlară, ținând seama de posibilitățile de comunicare – predare, eliminând capitole precum cel de divizibilitate, s-a dovedit curând naivă. Pentru că elevii noștri au fost ”arondați” la unica școală din zona lor care accepta (conform regulilor și deciziei inspectoratului școlar) frecvența redusă. Aceasta însemnând că periodic elevii noștri erau verificați (printr-un fel de teze) de profesorii dela acea școală. Li se transmiteau subiectele de teză (telefonice sau prin intermediul părinților chemați la școală), apoi părinții predau foile cu răspunsuri scoase de gemeni la imprimantă. Tot dela distanță li se comunicau apoi notele. Iar elevii noștri ne solicitau: ”Puteți să ne spuneți ce am greșit în lucrare, pentru că am căpătat nota 5?

Până la absolvirea și colii gimnaziale, n-am reușit să comunic cu acei profesori examinatori, nici prin intermediul rețelei Caselor Corpului Didactic, nici prin apelurile transmise la

Inspectoratul școlar. Și nu au ajuns să-i vadă vreodată pe elevii pe care-i notau, conșinși probabil că altcineva le-a făcut pe calculator lucrările.

Noroc că nici Marius, nici Mihai nu s-au lăsat. E drept că interesul lor s-a îndreptat în primul rând spre informatică. Siturile lor Web au evoluat, din 2002 și i-au ales pseudonimul "robodesign", continuând să ofere servicii de realizare de pagini Web (chiar și unor "clienți" din Japonia).

Terminând școala generală au intrat la liceu. Din nou doar la unicul care accepta *frecvență redusă*, adică un liceu cu profil de mecanică auto. Dar acolo lucrurile s-au schimbat. Erau deja suficient de maturi ca să-și facă utilă prezența, prin paginile Web, prin lucrările de informatică cu care școala a obținut premii la olimpiade, sau chiar prin tehnoredactarea manuscriselor unor profesoare. A fost primul caz din județul Arad când examenul de bacalaureat a fost dat de acasă. Ambii au obținut medii peste 9.20, fiind depunși la probele practice de mecanică.

Încă în liceu și i-au "împărțit" domeniile de activitate. Pe situl lor comun, la www.robodesign.ro (fig.4), fiecare și-a făcut propriul blog.



Figura 4. Situl actual al gemenilor Șucan

Marius s-a profilat pe grafică, creând lucrări din zona realității virtuale, desenând la calculator cu multă migală, realizând coperi de carte, simulări 3D și desigur interfețe grafice la situri Web...

Mihai s-a orientat spre programare, a abandonat MS Windows încă din 2005, trecând la Linux. Este preocupat de navigatoarele Web, de standardele și evoluția Web-ului. A activat ca dezvoltator la Opera, iar în ultima vreme este în echipa Mozilla.

4. După 12 ani

În prezent, după 12 ani de la configurarea Clasei Virtuale, Marius și Mihai sunt încă în viață, activi. Au absolvit cu *Magna cum laude* facultatea (Specializarea Informatică) la Universitatea

Aurel Vlaicu din Arad. Ca proiect pentru lucrarea de diplomă au realizat un nou sit al universității, pe baza unor analize temeinice ale paginilor Web dela universități de top.

Acum sunt amândoi studenți la master, în pragul absolvirii. Marius la Arte Vizuale, la Timiș oara, Mihai la un master în tehnologii Web la Universitatea Aurel Vlaicu din Arad.

Împreună au elaborat un editor grafic liber, PaintWeb, bazat pe tagul Canvas din HTML5. Editor care a fost integrat în platforma Moodle, permițând desenarea direct din editorul HTML de acolo. Asta în cadrul unui proiect pentru OLPC care a fost selectat la GSOC 2009.

Marius este vizibil pe DeviantART la <http://robodesign.deviantart.com>, fiind și membru activ al Computer Graphic Society, cu lucrări disponibile la <http://robodesign.cgsociety.org/gallery>. Pe lângă grafică manifestă și aptitudini literare, fiind prezent pe Web cu o carte electronică numită Zgândurele – o culegere de poezii ilustrate.

Mihai este un contribuitor activ la Wikipedia, încă din 2005, atât la cea în limba engleză, cât și la ”ediția” în limba română. Este vizibil pe Web prin contribuțiile sale la GitHub, Dev.Opera și la navigatoarele Mozilla. A depășit 11 mii de apariții pe Web, așa cum se poate vedea la o căutare cu Google. În primăvara lui 2012 a ajuns să participe la întâlnirea dela Londra a dezvoltatorilor Mozilla. O eveniment care l-a marcat desigur, greu de imaginat acum 12 ani. (fig.5)



Figura 5. Mihai la întâlnirea dela Londra a echipei de dezvoltatori Mozilla

5. În loc de concluzii

Ce a determinat succesul acestor tineri? Cu siguranță nu cunoștințele predate cu mîgăla prin email. Atunci ”șansa” pe care au avut-o de a nu merge la școală?

Bibliografie

- [1] M.Jalobeanu, WWW în învățămînt, Editura CCD Cluj, Cluj-Napoca, 2001

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)**

Modele de aproximare, software și aplicații

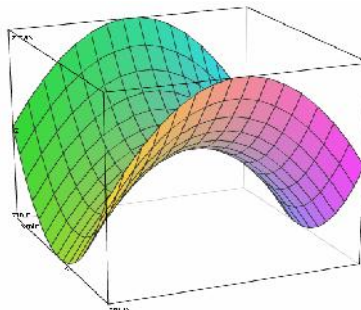
Marin Vlada, Universitatea din București, vlada[at]fmi.unibuc.ro

Abstract

Lucrarea prezintă preocupările și rezultatele privind analiza datelor experimentale în diverse domenii științifice: chimie, fizica, biologie, medicina, etc. Se prezintă Modelele matematice (liniare sau neliniare) ce estimează evoluția proceselor sau fenomenelor și care sunt exprimate de Modele teoretice și Modele empirice (de aproximare): Modele teoretice - acestea se bazează pe diverse legi și principii ale domeniului teoretic; sunt modele raționale ce se determină prin funcții și legi obținute prin raționamente teoretice ce exprimă funcții și ecuații ale unor teorii studiate în domeniul respectiv: chimie, fizică, biologie, etc. Modele empirice (de aproximare) - acestea au la bază un suport teoretic pentru a utiliza observații (măsurători) empirice ale unor parametri ce definesc procesele și fenomenele în vederea realizării de calcule și aproximări (fitare) ale datelor. Se abordează modelul linear (linear regression), metoda celor mai mici pătrate (MCMMP) cu exemplificări.

1. Introducere: Aproximări, erori și incertitudine

În sens larg cuvântul “eroare” înseamnă greșeală, incertitudine, nesiguranță, etc. Prin greșeală înțelegem un fapt realizat de om în activitatea profesională, socială, economică, etc. privind un raționament greșit, o metodă aplicată greșit, un instrument utilizat greșit, o atitudine ce contrazice regulile morale, sociale sau legislative, neînțelegeri ale unor noțiuni, termeni sau concepte din limbajul științific, economic, social, etc. Prin incertitudine se înțelege lipsa de certitudine, îndoială asupra unor raționamente, calcule, sau experimente, iar în domeniul social poate reprezenta starea unei persoane lipsite de siguranță, de hotărâre. În toate domeniile există incertitudini, de exemplu în domeniul științific s-au dezvoltat diverse teorii care “controlează” incertitudinile:



- **logica matematică bivalentă** (cu 2 valori: *true*, *false*; logica propozițiilor, logica predicatelor, logica relațiilor) oferă metode și tehnici certe (logica matematică are aplicații în electrotehnică-studiul schemelor cu relee, al schemelor electronice-, în cibernetică-teoria automatelor, tehnica programării-, în neurofiziologie-modelarea sistemelor neuronale-, lingvistică - lingvistica matematică, etc.); sistemele de calcul folosesc limbajul binar pentru procesarea informațiilor; pentru rezolvarea diverselor probleme complexe a fost necesară conceperea unor teorii de **logică matematică trivalentă și cu mai multe valori** (primele sisteme de logică polivalentă au fost construite de J. Lukasiewicz (1920), E. Post (1921) și de Grigore C. Moisil (1963)); În limbajul de manipulare a datelor SQL (*Structured Query Language*), o stare de adevăr TRUE pentru o expresie (de exemplu într-o clauză WHERE) inițializează o acțiune pe un rând (returnează un rând), în timp ce o stare de adevăr UNKNOWN sau FALSE nu face acest lucru. În acest fel, logica trivalentă este implementată în SQL, și se comportă ca logică bivalentă pentru utilizatorul SQL; limbajul Prolog (programare în logică), limbaj al

Inteligenței artificiale este conceput și elaborat având la bază logica de ordinul I (cuantificatorii oricare ($\forall$) și există ($\exists$) operează doar asupra variabilelor).

- **teoria logicii și multimilor fuzzy** (suport pentru studiul incertitudinii și impreciziei; aplicații în analiza fenomenelor și proceselor, fiabilitatea sistemelor, uzura produselor, gradul de utilizare a produselor sau mașinilor, procesarea imaginilor, etc.). Incompletitudinea unei informații/date se exprimă pe două scări: scara incertitudinii se referă la încrederea care i se acordă informației (dacă sursa de informație, instrumentul de măsură sau expertul sunt siguri, demni de încredere, informația este certă), scara impreciziei se referă la conținutul informațional (informația este precisă dacă mulțimea valorilor specificate în enunțul corespunzător este o valoare unică). Există fenomene și procese în care gradualitatea și ambiguitatea joacă un rol important (imprecizia nu este de tip aleator). Problema înseamnă de a putea aprecia în ce măsură un obiect dat aparține unei clase ale cărei margini nu pot fi precizate clar. Clasa de obiecte are grade de apartenență continue. O astfel de mulțime este caracterizată de o funcție de apartenență ce atribuie fiecărui obiect un grad de apartenență între 0 și 1.

Sunt cunoscute exemple de oameni de știință din matematică, fizică, chimie, etc. ce au făcut greșeli în cercetările/teoriile lor (există cazuri când s-au făcut descoperiri științifice în mod întâmplător, de ex. *razele X*, *Penicilina*, *Viagra*, etc.):

- exemple relevante pentru matematică sunt prezentate în Alexandru Froda (1894-1973), *Eroare și paradox în matematică*, Editura Enciclopedică Română, 1971.
- sute de lucrări științifice sunt retrase în fiecare an, din cauza documentărilor superficiale, plagiatului sau analizelor greșite; de exemplu: “*Apendicita se tratează cu antibiotice. The Journal of Gastrointestinal Surgery a publicat în 2009 un studiu al unor cercetători indieni care susțineau că antibioticele sunt o metodă mai sigură decât îndepărtarea chirurgicală a apendicelui. Ei au fost contestați de chirurghi italieni, iar studiul a fost retras din publicație pe motiv de plagiat.*” (**Sursa: LiveScience**);
- invenții atribuite greșit - Conceptul de computer desktop-“oficial”: Microsoft (prin Windows), real: Xerox PARC; Razele X- Inventator “oficial”: Thomas Edison, real: Wilhelm Rontgen; Becul- Inventator “oficial”: Thomas Edison, real: Sir Humphry Davy; Radioul- Inventator “oficial”: Guglielmo Marconi, real: Nikola Tesla (**Sursa: <http://www.descopera.ro/>**)

În cercetare și în analiza datelor experimentale din diverse domenii științifice trebuie să se realizeze proceduri de calcul și modele care să conducă la concluzii privind interpretarea măsurătorilor, calculelor și rezultatelor *modelelor teoretice* sau *empirice (aproximative)*.

Presupunem că trebuie să se studieze variabila Y (dependentă) în funcție de variabila X (independentă), adică dependența $Y = f(X)$. De exemplu, dacă X reprezintă parametrul “*temperatură*”, iar Y parametrul “*presiune*”, în acest caz variabila Y se exprimă ca o funcție de o singură variabilă. Considerăm că s-au determinat n perechi de valori (x_i, y_i) , $i=1, \dots, n$ corespunzătoare celor două variabile pentru care se dorește să se studieze *asocierea și relația* dintre ele. O primă apreciere asupra *distribuției comune* o vom avea dacă realizăm *diagrama de împrăștiere a valorilor*, de fapt reprezentarea într-un sistem de axe XOY pentru punctele având coordonatele (x, y) . Analiza vizuală a organizării și formei *norului de puncte* obținut poate oferi indicii importante asupra relației dintre variabile. Datele vor susține ipoteza asocierii între variabile dacă forma *norului de puncte* se apropie de o curbă dată cu expresie analitică cunoscută. Astfel, se pot aprecia asocieri *liniare*, *curbilinii*, etc. Dacă în norul de puncte nu se poate distinge o tendință, se va spune că variabilele nu sunt corelate. Diversitatea proceselor și fenomenelor studiate determină obținerea unei mari diversități de tendințe: *liniare și neliniare* (curbilinii).

Pentru a sintetiza (estima) modul în care schimbările variabilei Y sunt asociate cu schimbările variabilei X , se utilizează metoda matematică "*metoda celor mai mici pătrate - MCMMP*" (concepută de Legendre, 1806). Aplicată în cazurile a) și b), asocierea dintre X și Y este reprezentată printr-o dreaptă trasată printre punctele diagramei de împrăștiere. Dreapta estimată (*dreapta de regresie*) este "*cea mai bună*" în sensul că exprimă cel mai central drum printre puncte: linia pentru care *suma pătratelor distanțelor* (pe verticală) dintre puncte și dreaptă este *minimă*.

Distanțele $y_i - f(x_i)$, $i=1, \dots, n$ sunt considerate ca erori (*reziduri*) dintre valorile măsurate și valorile estimate. Dreapta de regresie $f(x) = ax + b$ realizează *valoarea minimă a pătratelor erorilor* (parametri dreptei a și b urmează a fi determinați prin MCMMP),

$$S = \sum_{i=1}^n [y_i - f(x_i)]^2$$

În sensul că orice altă dreaptă produce o sumă de pătrate mai mare. Este de amintit că o proprietate a *mediei aritmetice* este aceea că suma pătratelor diferențelor de la medie are o valoare minimă. Astfel se poate spune că după cum *media* reprezintă *punctul de echilibru* pentru o *distribuție univariată* de scoruri, la fel dreapta de regresie reprezintă *punctul de echilibru* într-o *distribuție bivariată*. Utilitatea dreptei de regresie este aceea că servește ca bază pentru *predicția* valorilor lui Y asociate valorilor lui X .

În cazul *asocierii neliniare* (curbilinie), curba care estimează asocierea dintre variabilele Y și X va fi exprimată prin intermediul unor parametri ce urmează a fi determinați prin MCMMP. În practică, în funcție de natura datelor experimentale și procesul analizat trebuie să se determine "*evoluția*" procesului pe baza datelor experimentale. Aceasta este reprezentată și estimată de *modele matematice* date de *funcții liniare* sau *neliniare* (curbe).

Modelele matematice (liniare sau neliniare) ce estimează evoluția proceselor sau fenomenelor sunt exprimate de:

- *Modele teoretice* - acestea se bazează pe diverse legi și principii ale domeniului teoretic; sunt *modele raționale* ce se determină prin funcții și legi obținute prin raționamente teoretice ce exprimă *funcții și ecuații* ale unor teorii studiate în domeniul respectiv: chimie, fizică, biologie, etc.
- *Modele empirice* (de aproximare) - acestea au la bază un suport teoretic pentru a utiliza *observații (măsurători) empirice* ale unor *parametri* ce definesc procesele și fenomenele în vederea realizării de *calculare și aproximări (fitare)* ale datelor.

2. Modele liniare. Regresia liniară (Linear Regression)

Date fiind valorile observate pentru două variabile aleatoare X și Y , fie acestea (x_i, y_i) , $i=1, \dots, n$, prin *funcție de regresie* se va înțelege acea funcție $Y = f(X)$ care aproximează cel mai bine setul de date observate. De regulă, criteriul ales este dat de *metoda celor mai mici pătrate* (MCMMP), adică acea funcție f pentru care se minimizează suma patratelor erorilor dintre valorile măsurate și cele estimate (*procedeu de fitare*), adică suma

$$S = \sum_{i=1}^n [y_i - f(x_i)]^2$$

Dacă f este o *funcție liniară*, atunci se obține *regresia liniară*, reprezentată grafic printr-o dreaptă (*dreapta de regresie*). Dreapta de regresie, împreună cu abaterile standard ale variabilelor X și Y ,

sau cu coeficientul de corelație, pot constitui o rezumare rezonabilă a distribuției comune a celor două variabile X și Y . Descrierea modelului liniar este mai bună atunci când diagrama de împrăștiere are formă de elipsă.

Metoda celor mai mici pătrate (MCMMP, Legendre 1806)

Dependența funcțională a unei variabile aleatoare Y (*dependență-efect*) față de altă variabilă X (*independentă-cauză*) poate fi studiată empiric, pe cale experimentală, efectuându-se o serie de măsurători asupra variabilei Y pentru diferite valori ale variabilei X . Rezultatele se pot prezenta sub formă de tabel sau grafic.

Problema care apare în acest caz este de a găsi *reprezentarea analitică* a dependenței funcționale căutate (*procedeu de fitare*), adică de a alege o expresie (*formulă sau model matematic*) care să descrie rezultatele experimentului printr-un model matematic.

Formula se alege dintr-o mulțime de formule determinate, de exemplu:

- $y = ax + b$ (*dreaptă*),
- $y = ax^2 + bx + c$ (*parabolă*),
- $y = ae^{bx} + c$ (*exponențială*),
- $y = a + b \sin(\omega t + \varphi)$ (*sinusoidă*).

Pin urmare, problema constă în a determina *parametrii* a , b , c , etc. în timp ce formula (expresia analitică) este cunoscută dinainte, ca urmare a unor considerente teoretice sau după forma prezentării grafice a datelor, în mod empiric.

Trebuie să precizăm că programul Excel oferă prin **Trendline** mai multe tipuri de regresii (modele liniare și neliniare):

- *Linear* – modelul liniar (regresia simplă), $y = a + bx$.
- *Polynomial* – modelul polinomial de ordin 2, 3, 4, 5, sau 6,

$$y = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_kx^k.$$
- *Logarithmic* – modelul logaritmic, $y = a + b \ln x$.
- *Exponential* – modelul exponențial, $y = ae^{bx}$
- *Power* – modelul putere, $y = ax^b$.
- *Moving Average* – modelul de tip MA (medii glisante), în care se calculează o serie nouă cu valori obținute ca medie aritmetică a valorilor din seria inițială:

$$y_n = (x_n + x_{n-1} + \dots + x_{n-k+1})/k,$$
 unde k este ordinul modelului. Este modelul prin care se elimină influențele pe termen foarte scurt sau scurt. Pentru o alegere corectă se poate utiliza informația cunoscută din cercetări anterioare sau cea furnizată vizual de aspectul norului de puncte.

Să considerăm, cazul general când avem $p+1$ parametri, și astfel vom nota dependența funcțională prin

$$y = f(x; a_0, a_1, \dots, a_p)$$

Parametri $a_0, a_1, \dots, a_p$ nu se pot determina exact pe baza valorilor empirice $y_1, y_2, \dots, y_n$ ale funcției, deoarece acestea din urmă conțin erori aleatoare. Problema reprezintă obținerea unei estimări “suficient de bune”.

Formularea problemei

Dacă toate măsurătorile valorilor variabilei Y sunt $y_1, y_2, \dots, y_n$, atunci estimațiile parametrilor $a_0, a_1, \dots, a_p$ se determină din condiția ca suma pătratelor abaterilor valorilor măsurate y_k de la cele calculate $f(x_k; a_0, a_1, \dots, a_n)$ să ia valoarea minimă (*Legendre, 1806*), adică să fie minimă expresia

$$S = \sum_{k=1}^n [y_k - f(x_k; a_0, a_1, \dots, a_p)]^2.$$

Considerația formulată se păstrează și în general, pentru determinarea parametrilor unei funcții de mai multe variabile (2, 3, etc.), adică o variabilă dependentă (efect) și mai multe variabile independente (cauze). De exemplu, pentru variabila Z (efect) ce depinde de două variabile independente (cauze) X și Y , adică $Z=f(X,Y)$, estimațiile parametrilor $a_0, a_1, \dots, a_p$ se determină din condiția ca expresia

$$S = \sum_{k=1}^n [z_k - f(x_k, y_k; a_0, a_1, \dots, a_p)]^2$$

să fie minimă.

Determinarea valorilor parametrilor $a_0, a_1, \dots, a_p$, se face prin aplicarea condițiilor de obtinere a valorii minime în derivatele parțiale ale funcției S considerată în variabilele $a_0, a_1, \dots, a_p$, adică funcția cu $p+1$ variabile $S(a_0, a_1, \dots, a_p)$. Obținerea acestor valori înseamnă rezolvarea sistemului de $p+1$ ecuații cu $p+1$ necunoscute:

$$\frac{\partial S}{\partial a_0} = 0, \frac{\partial S}{\partial a_1} = 0, \dots, \frac{\partial S}{\partial a_p} = 0.$$

Dreapta de regresie

În cazul modelului liniar (cel mai simplu) se studiază numai două variabile X (cauza), Y (efect) și se dorește găsirea dependenței $Y = f(X)$, unde $f(x) = ax + b$ este o dependență liniară (funcție de gradul I) cu 2 parametri a și b .

În urma celor n probe (măsurători, observații) se cunosc datele (x_i, y_i) , $i=1, \dots, n$ și trebuie să se determine coeficienții a și b astfel încât suma

$$S = \sum_{i=1}^n [y_i - (ax_i + b)]^2$$

să fie minimă. Condițiile de obținere a parametrilor a și b sunt:

$$\begin{cases} \frac{\partial S}{\partial a} = 0 \\ \frac{\partial S}{\partial b} = 0 \end{cases}, \text{ ceea ce conduce la sistemul de 2 ecuații cu 2 necunoscute:}$$

$$\begin{cases} 2 \sum_{i=1}^n [y_i - (ax_i + b)](-x_i) = 0 \\ 2 \sum_{i=1}^n [y_i - (ax_i + b)] = 0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} -2 \sum_{i=1}^n x_i y_i + 2 \sum_{i=1}^n a x_i^2 + 2 \sum_{i=1}^n b x_i = 0 \\ 2 \sum_{i=1}^n y_i - 2 \sum_{i=1}^n a x_i - 2 \sum_{i=1}^n b = 0 \end{cases}$$

Se notează: $\sum_{i=1}^n x_i y_i = S_{xy}$ $\sum_{i=1}^n x_i^2 = S_{xx}$ $\sum_{i=1}^n x_i = S_x$ $\sum_{i=1}^n y_i = S_y$ și sistemul de ecuații devine:

$$\begin{cases} S_{xy} - aS_{xx} - bS_x = 0 \\ S_y - aS_x - nb = 0 \end{cases}.$$

Se obțin următoarele expresii pentru cei doi parametri a și b :

$$a = \frac{S_x S_y - n S_{xy}}{(S_x)^2 - n S_{xx}} \text{ și } b = \frac{1}{n} (S_y - a S_x)$$

Cei doi parametri ai funcției model $f(x) = ax + b$ reprezintă:

- a – *panta dreptei de regresie*, adică $a = \tan(\alpha)$, unde α este unghiul dintre graficul funcției f și axa OX (axa absciselor);
- b – valoarea pe axa OY unde graficul funcției f intersectează axa OY (axa ordonatelor).

Trebuie să facem observația că indiferent de gradul de împrăștiere al punctelor, întotdeauna se poate găsi o *dreaptă de regresie*, dar în cazul unei dispersii mari aceasta devine inutilă. De aceea, un studiu preliminar al distribuției punctelor (*norul de puncte*) se impune cu necesitate.

Calitatea unei drepte de regresie poate fi analizată după *coeficientul de determinare* R^2 (*R-squared value on chart*, *pătratul coeficientului de corelație multiplă*) ce are valori în intervalul $[0,1]$ și se calculează cu relația:

$$R^2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n [y_i - f(x_i)]^2}{\sum_{i=1}^n [E(f(x)) - f(x_i)]^2}, \text{ unde } E(f(x)) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n f(x_i).$$

O valoare 1 pentru acest coeficient are semnificația că funcția model f explică întreaga variabilitate (dependentă) a lui y , iar valoarea 0 că nu există nici o relație liniară între variabila Y și variabila X . O valoare de 0.5 a lui R^2 poate fi interpretată în sensul că aproximativ 50% din variația variabilei Y poate fi determinată de către variabila independentă X .

Exemplul 1.

Pentru studierea efectului unei anumite *substanțe medicamentoase* se injectează aleator cu diferite doze 15 șoareci. Se urmărește *numărul de zile de supraviețuire* la șoareci. Analizând datele, se poate trage concluzia că rata de supraviețuire crește liniar în funcție de doza injectată? Să se studieze reprezentarea norului de puncte și să se compare *modelul liniar* și *modelul logaritmic*.

Rezolvare.

În cazul modelului liniar (dreapta de regresie) se obțin: $y = 1.0167x + 6.9233$, și $R^2 = 0.9754$, iar în cazul neliniar (logaritmic) avem $y = 2.4383 \ln(x) + 7.6387$, și $R^2 = 0.9064$. În concluzie, deoarece cazul liniar (dreapta de regresie) oferă $R^2 = 0.9754$, coeficientul de determinare mai mare, acesta este mai bun în aproximare.

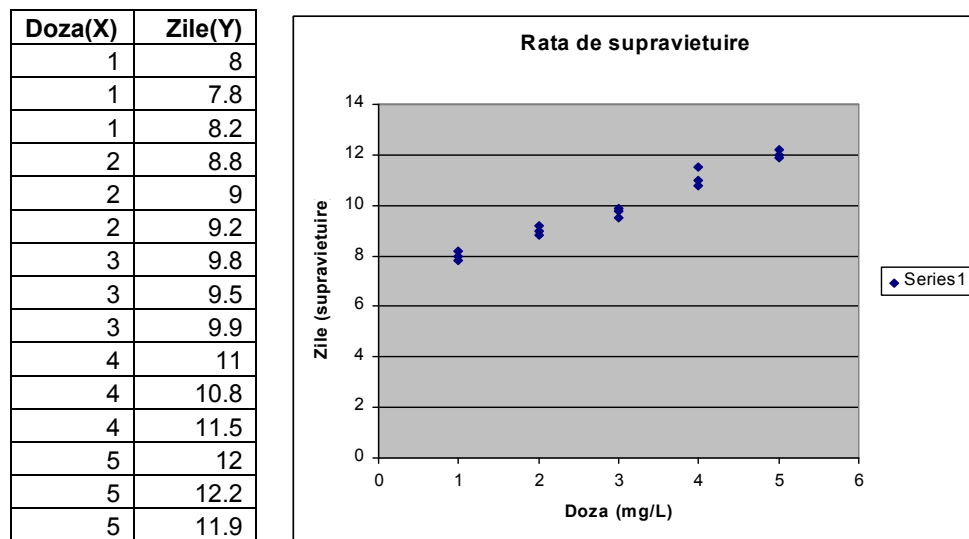


Figura 1. Tabelul valorilor și graficul "norul de puncte"

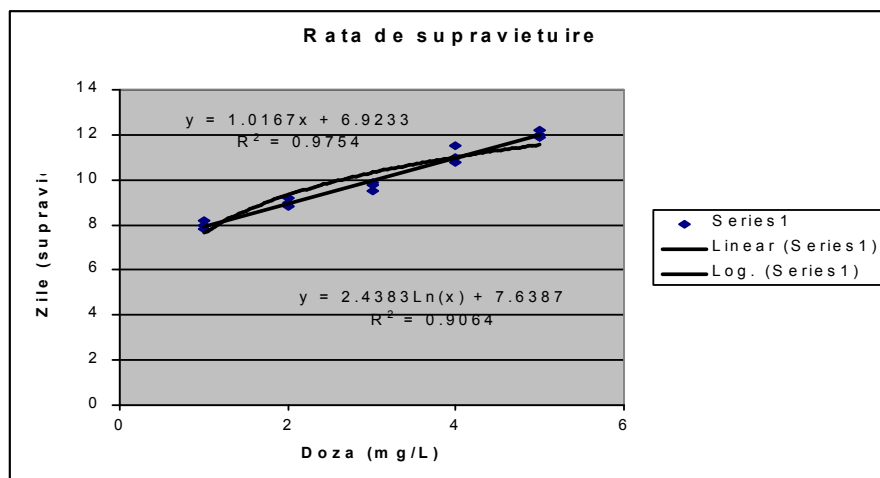


Figura 2. Rezultatele pentru modelul liniar și modelul logaritmic

Exemplul 2.

Presupunem ca pentru variabilele X si Y avem următoarele măsurători (observații) de mai jos:
Se obțin următoarele valori pentru modelul liniar:

$$a = -83.636 \text{ și } b = 1317.6, \quad f(x) = -83.636x + 1317.6, \quad R^2 = 0.999.$$

Pentru modelul logaritmic, se obțin următoarele valori:

$$a = 1245.508 \text{ și } b = -32.9391, f(x) = 1245.508 - 32.9391 \ln(x), R^2 = 0.9083.$$

Tabelul valorilor

X	Y
0.1	1310
0.2	1300
0.3	1293
0.4	1283
0.5	1276
0.6	1267
0.7	1260
0.8	1251
0.9	1243
1	1233

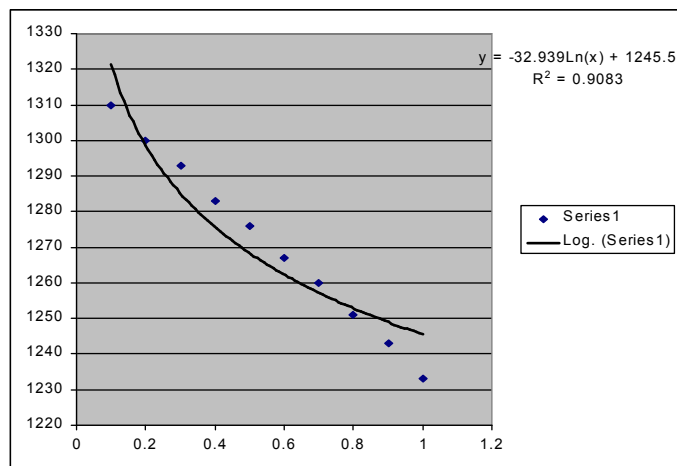


Figura 3. Tabelul valorilor și modelul algoritmic

În concluzie, deoarece cazul liniar (dreapta de regresie) oferă $R^2 = 0.999$, coeficientul de determinare mai mare, acesta este mai bun în aproximare.

3. Concluzii

Analiza datelor experimentale reclamă cunoașterea clară a metodelor de aproximare și o interpretare adecvată a rezultatelor obținute prin calcule directe sau prin utilizarea diferitelor programe specializate ce prelucrează datele experimentale. În diverse domenii, complexitatea problemelor conduce atât la modele liniare, cât și la modele neliniare.

Bibliografie

1. Kai Oliver Arras, *An Introduction To Error Propagation*, 1998, <http://www.nada.kth.se/~kai-a/papers/arrasTR-9801-R3.pdf>
2. Lucian Boiculese, *Biostatistică teme*, Școala doctorală, UMF Iași
3. David W. A. Bourne, *Pharmacokinetics and Biopharmaceutics*, (Java Applets - On line Graphs, JavaScript Calculators Online), <http://www.boomer.org/c/p1/>
4. David W. A. Bourne, *Mathematical modeling of pharmacokinetic data*, Technomic Publishing Co., ISBN 1-56676-204-9, 1995
5. Lucia Căbulea, Nicoleta Breaz, *Interpretarea statistică a informațiilor. Elemente de data mining și prognoză, Modul de instruire nr.7*, Universitatea "1 decembrie 1918" Alba Iulia
6. M. Vlada, pagina principală, http://www.unibuc.ro/prof/vlada_m/
7. M. Vlada, *Informatică aplicată. Modele de aproximare, software și aplicații*, Editura Universității din București, 2012

Software pentru editarea și analiza structurilor chimice

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

Abstract

Lucrarea prezintă un studiu de caz privind utilizarea produselor software în editarea și analiza structurilor chimice. Se prezintă ISIS, Symyx și ChemSketch ce sunt sisteme (medii) de programe care oferă instrumente pentru elaborarea de structuri chimice: molecule, formule, reacții chimice. Desenele pot fi utilizate ca structuri 2D (bidimensionale), de exemplu, în fișiere de tip text, sau pot fi transformate în modele 3D (tridimensionale). Programele Symyx și ChemSketch sunt elaborate mai recent și au versiuni noi (Symyx 4.0 și ChemSketch 11.0). De asemenea, se prezintă JSDraw un program modern scris în JavaScript ce oferă posibilitatea conceperii și elaborării structurilor din chimie și biologie prin intermediul paginile web.

1. Editarea formulelor și a reacțiilor chimice

Produse software: ISIS / Symyx / ChemSketch / JSDraw

- **ISIS, Symyx și ChemSketch** sunt sisteme (medii) de programe ce oferă instrumente pentru elaborarea de structuri chimice: *molecule, formule, reacții chimice*. Desenele pot fi utilizate ca structuri 2D (bidimensionale), de exemplu, în fișiere de tip text, sau pot fi transformate în modele 3D (tridimensionale). Dacă programul ISIS Draw are prima versiune în anul 1990, după care a fost perfecționat permanent, programele Symyx (download: <http://symyx-draw.en.softonic.com/>) și ChemSketch (download: <http://chemsketch.en.softonic.com/>) sunt elaborate mai recent și au versiuni noi (**Symyx 4.0** și **ChemSketch 11.0**).
- **JSDraw** (A Javascript Chemical Structure Editor/Viewer, <http://www.olncloud.com/oln/jsdraw/>, Sciligence: Software for Life Science) este un program modern scris în JavaScript ce oferă posibilitatea conceperii și elaborării structurilor din chimie și biologie prin intermediul paginile web. Folosind JavaScript se pot afișa și elabora structuri chimice în pagini web apelate sub un browser (*IE, Firefox, Safari, Opera si Chrome*) pe platformele (sisteme de operare) *Windows, Mac, Linux, și chiar iPhone, Android* și alte dispozitive mobile.

Exemplu din Stereochimie: *Izomeri*

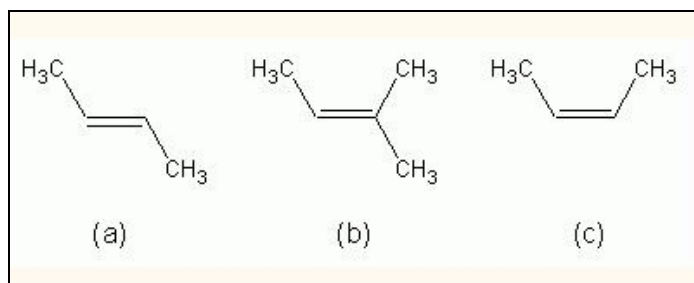


Figura 1. Exemple de structuri chimice

- **1-aminocyclopropanecarboxylic acid**, the biosynthetic precursor of ethene (ethylene) in plants.

- It was drawn with ChemSketch and displayed with Balls and Sticks in the 3D module.

(Carbon atoms are shown in cyan, oxygen in red, nitrogen in blue, hydrogen in white)

- this uses the default color scheme of ChemSketch(3D)

Sursa:

<http://bbruner.org/obc/chemsket.htm#Draw1>

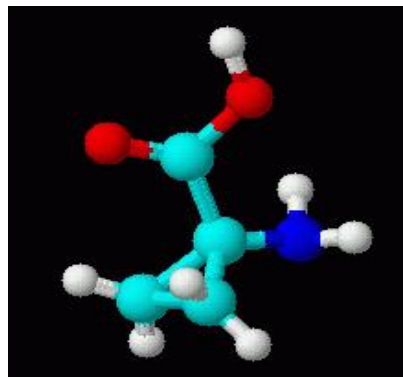


Figura 2. Exemplu de vizualizare 3D cu ChemSketch: 1-aminocyclopropanecarboxylic acid

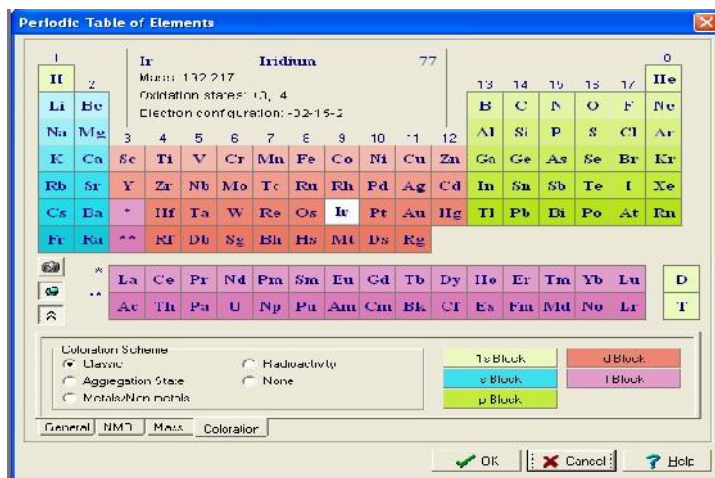


Figura 3. ChemSketch: Sistemul periodic al elementelor chimice (JSDraw)

Programul ISIS Draw - Meniuri și indicații de utilizare

Meniul principal (general): *File, Edit, Options, Text, Templates, Chemistry, Windows, Help.*

Meniul principal – orizontal (instrumente): *Run Chem Inspector, Open Last Template Page, Draw Previous Template, Cyclohexane, Cyclopentane, Benzene, ... , Cyclobutane, Cyclopropane.*

Meniul principal – vertical (instrumente): *Lasso Select, 2D Rotate, Eraser, Atom, Single Bond, Up Wedge, Chain, Plus, Arrow, Atom - Atom Map, Sequence, Bracket, Text, Straight Line, Rectangle.*

- Se recomandă ghidul: ISIS /Draw Tutorial (1993) by MDL Information System-

http://www.ccl.net/ccs/software/MS-WIN3/ISIS/isis_tut.pdf

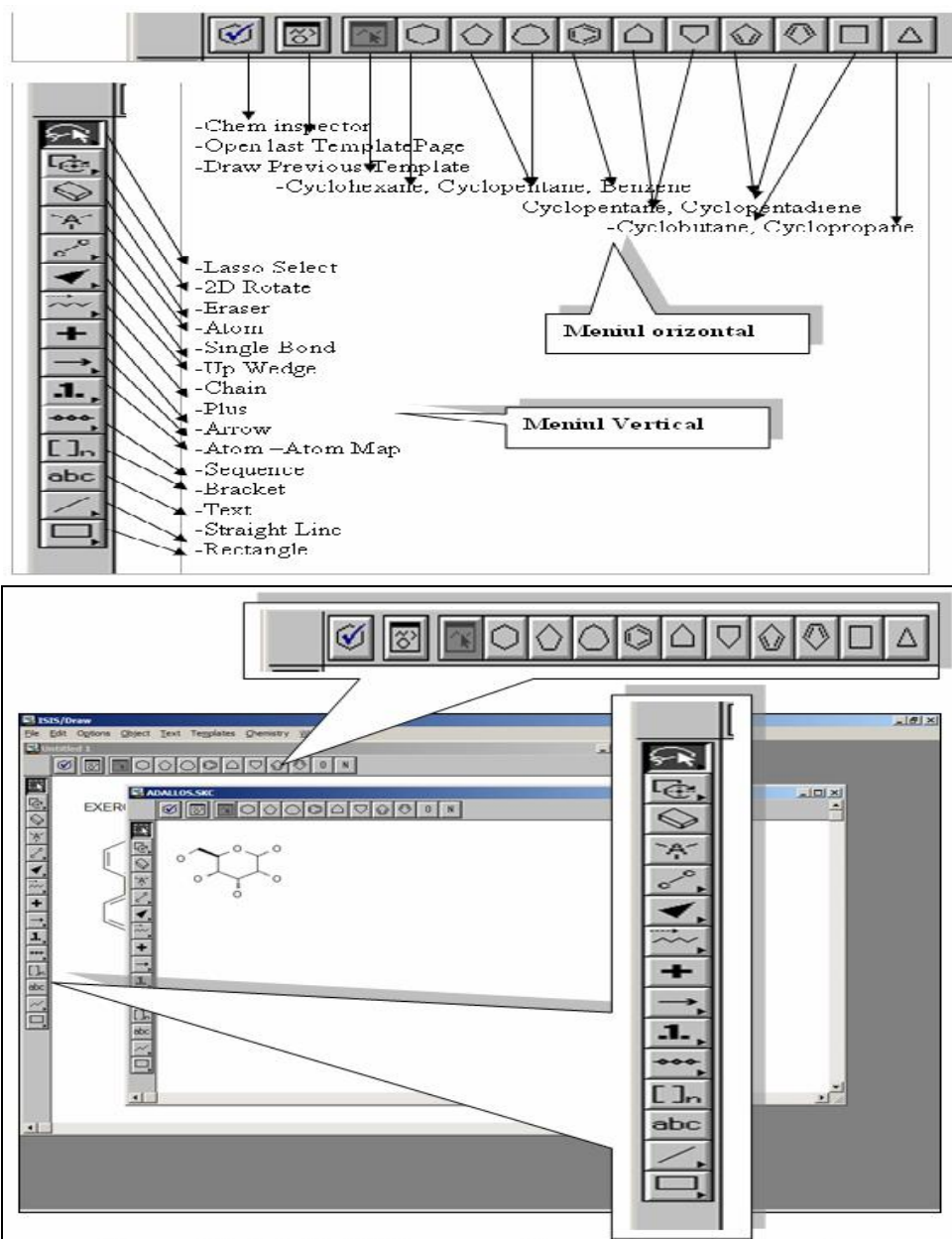


Figura 4. Meniurile ISIS Draw: meniul vertical, meniul orizontal

Fișierele (*schițele-desenele*) salvate vor avea extensia <nume>.SKC. Utilizarea diverselor instrumente ce oferă prelucrări determină și diverse *forme ale cursorului*, acestea fiind prezentate în tabelul de mai jos.

Tools	Cursors	Tools	Cursors
Select		Eraser	
Sketch (Ellipse, Arc, Line, and so on)		Atom	
Rotate		Bond	
3D Rotate		Template	
3D Edit			

Tabelul 5. Tipuri de cursoare

Observație. În funcție de structurile și formulele ce trebuie editate se vor selecta diverse instrumente din cele două meniuri (vertical sau orizontal). Trecerea la utilizarea unui alt instrument se poate realiza doar dacă se executa “*renunțarea*” la instrumentul utilizat, acest lucru se face prin activarea (*click* pe butonul respectiv) butonului **Lasso Select**. Acesta este primul buton (instrument) din lista oferită de *meniul vertical*.



Figura 6. Fișiere cu șabloane (sketch)

Toate facilitățile oferite de meniuri oferă editarea (*molecule, reacții, forme grafice*) prin următoarele acțiuni:

- utilizarea de șabloane (molecule, structuri chimice);
- adăugarea/ștergerea de atomi și legături (bonds);
- desenarea și editarea de legături;
- adăugarea și editarea simbolurilor de atom;
- mutarea și redimensionarea moleculelor.

Submeniul **Templates** din meniul general oferă diverse șabloane de structuri chimice:

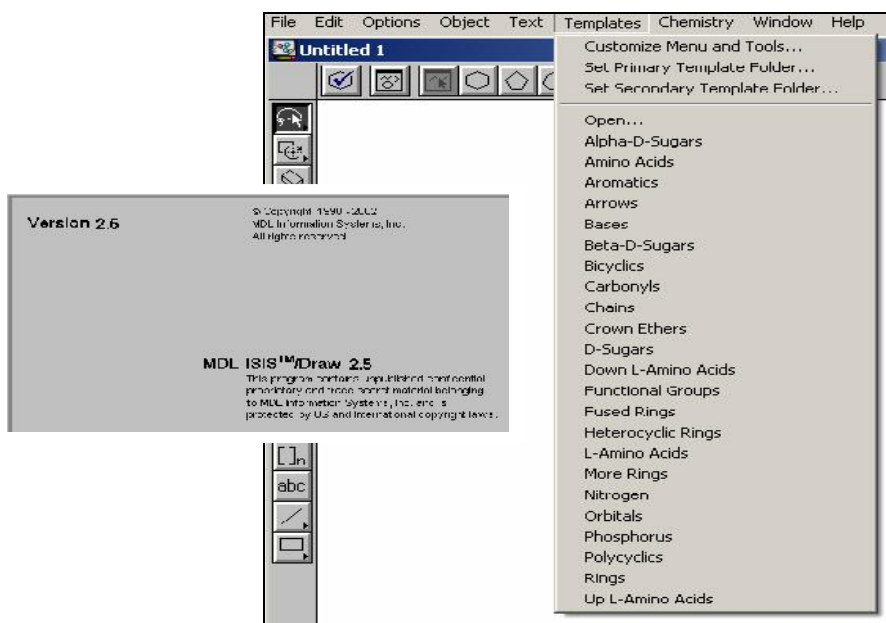
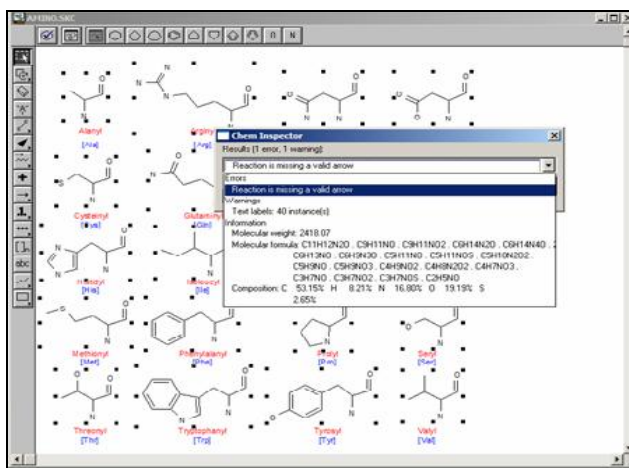


Figura 7. Submeniul *Templates*

Șabloanele sunt structuri predefinite (predefinite) utilizate pentru a construi rapid molecule. Sunt oferite două tipuri de șabloane:

- *pagini de șabloane* - o pagină de șabloane este o fereastră care conține multe fragmente structurale, cum ar fi inele sau lanțuri; se alege șablonul dorit ce apare în fereastră;
- *instrumente de șabloane* - un instrument de șablon este un singur fragment structural, cum ar fi un inel de benzen, ce se alege direct din bara de meniu (meniul orizontal).

Figura 8. Submeniul
Templates: AMINO.SKC
(Amino acids)



Există patru moduri de a utiliza șabloane de instrumente și pagini. Pentru un șablon de instrument se face *click* pe instrumentul respectiv. Pentru un șablon de pagină se alege șablonul de pagină corespunzător din meniul *Templates* și se face *click* pe șablonul dorit.

Choose one method

Click the work area to draw a template of standard bond length.

Click a bond to fuse to it.

Click an atom to sprout from it.

Drag mouse for a variable-sized template.

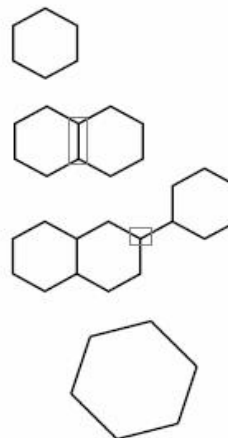
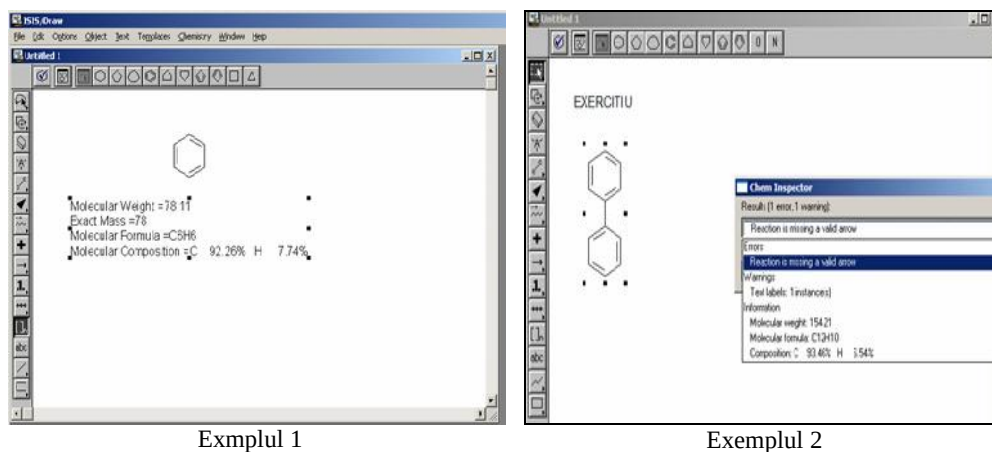


Figura 9. Sursa: http://www.ccl.net/ccs/software/MS-WIN3/ISIS/isis_tut.pdf



Exemplul 1

Exemplul 2

Figura 10. Exemple de structuri editate cu ISIS Draw

Obiect evidențiat (object highlighting)

Pentru selectarea (evidențierea) unui obiect se face deplasarea cursorului peste obiectul respectiv, și se execută *click*. Obiectul evidențiat este indicat dacă se execută *click* când cursorul este peste un atom, o legătură, o componentă, sau o schiță (atom, bond, component, or sketch).

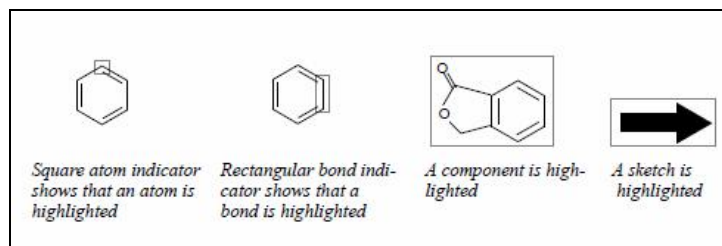


Figura 11. Sursa: http://www.ccl.net/cca/software/MS-WIN3/ISIS/isis_tut.pdf

Meniul Chemistry

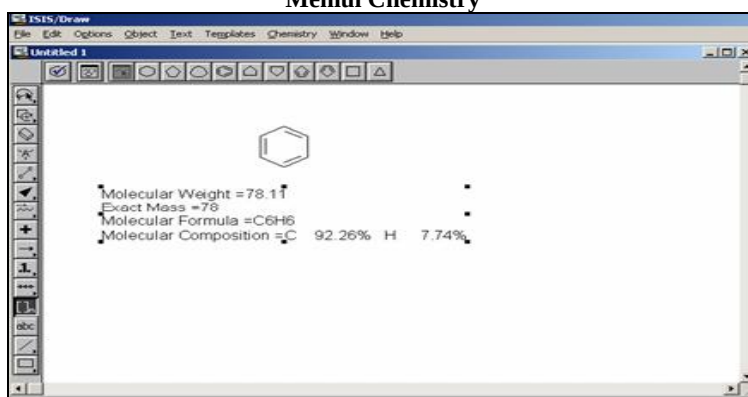


Figura 12. Chemistry → Calculate Mol → Value Calculate

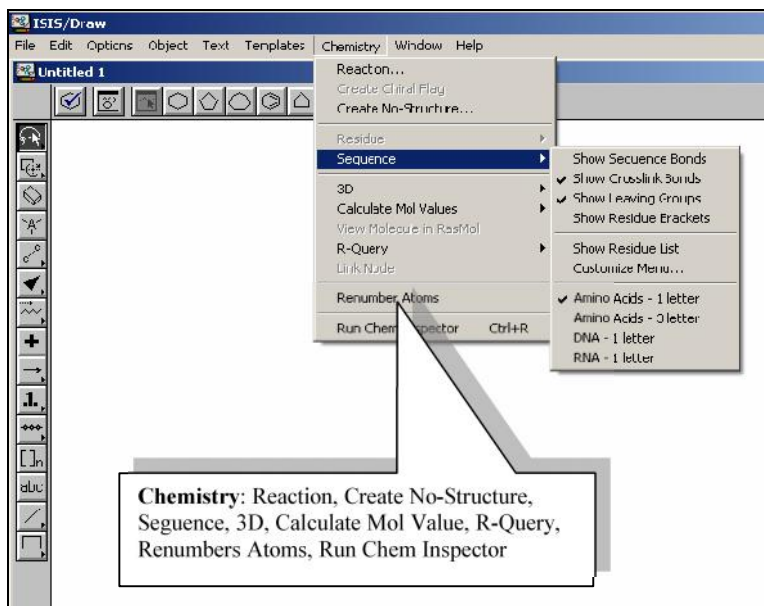


Figura 13. Submeniul Chemistry

Aplicație. Utilizarea și afișarea valorilor moleculare (*molecular values*) pentru o moleculă: *Molecular weight*, *Exact mass*, *Molecular formula*, *Molecular composition*.

Acțiuni de operare și editare: după ce este creată molecula, aceasta se selectează și se execută **Chemistry → Molecular Value → fereastra Molecular Values**. După apariția ferestrei **Molecular Values** se execută *click* pe butonul **Paste** în vederea trecerii informațiilor în zona de editare, așa cum apare în imaginea de mai jos (dreapta).

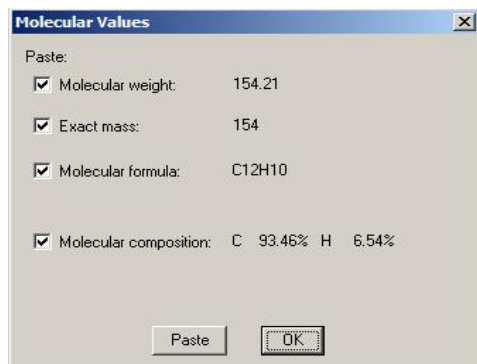


Fig. 14. Fereastra **Molecular Values**

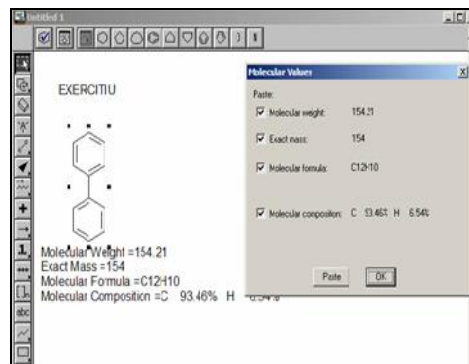


Fig. 15. Apariția informațiilor în document (sketch)

Observație. Prin utilizarea meniului Options se poate activa rigla prin următoarele comenzi: Options → Show Ruler.

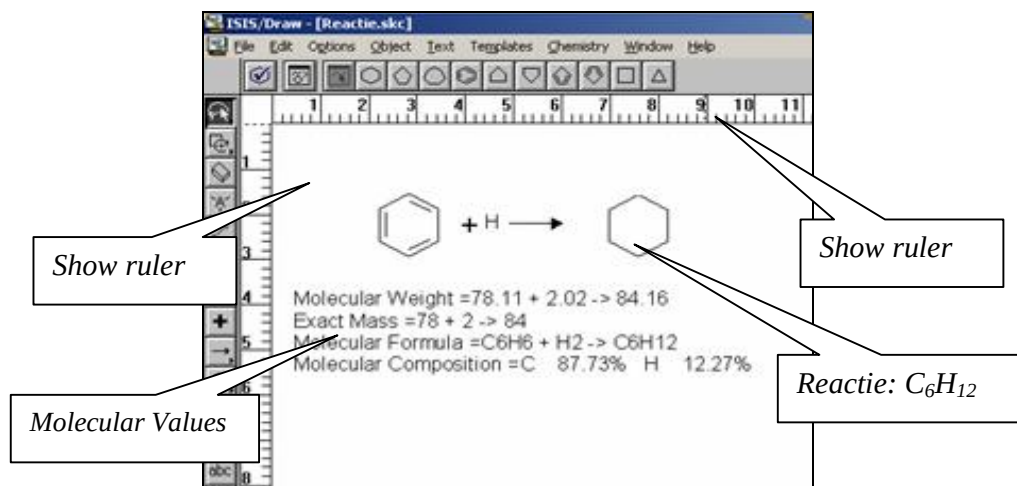


Figura 16. Utilizarea riglei (ruler)

Exemple de structuri chimice editate.

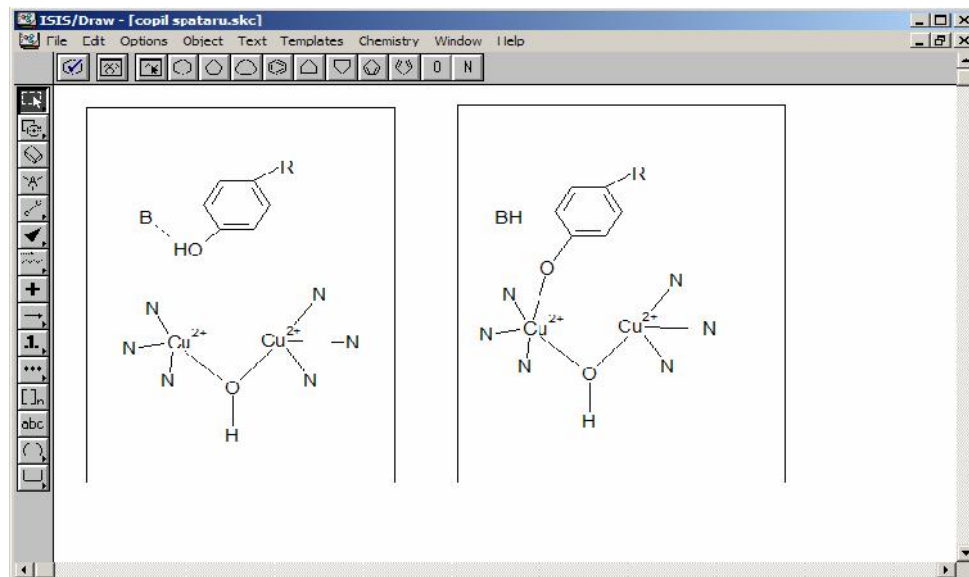


Figura 17. Structuri chimice editate

Aplicații practice: editarea de molecule și reacții folosind ISIS Draw

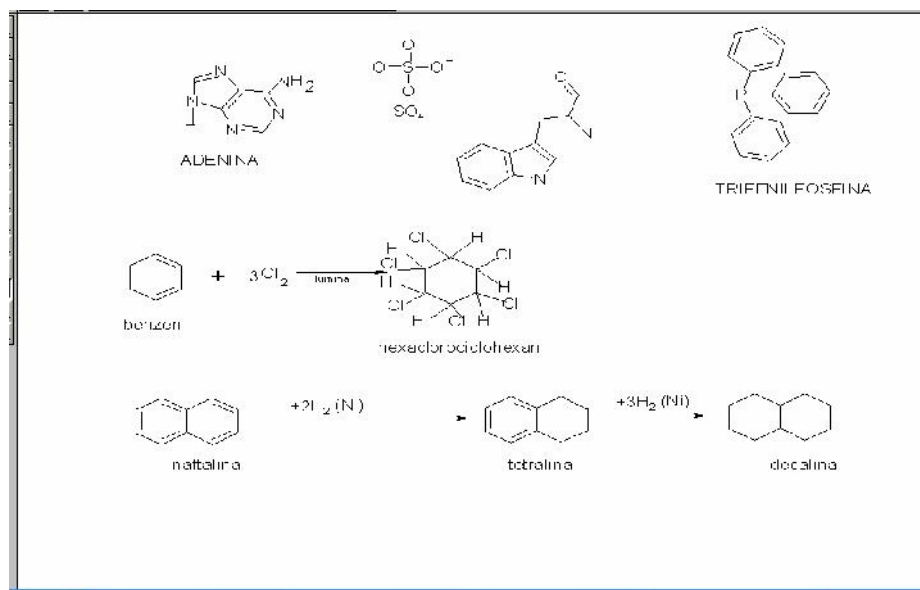


Figura 18. Adenina, Benzen, Trifenilfosfina, hexaclorociclohexan, Naftalina, Tetralina, Decalina

Aplicații practice: Reacția de nitrare a fenolului folosind programul ISIS Draw

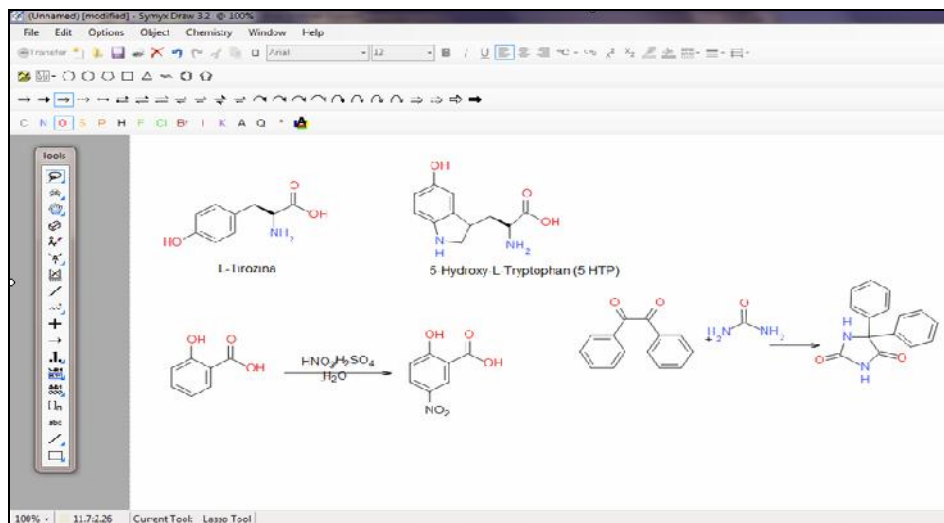


Figura 19. Reacții

Aplicații practice: editarea de reacții chimice folosind programul Symyx Draw vers. 3.2

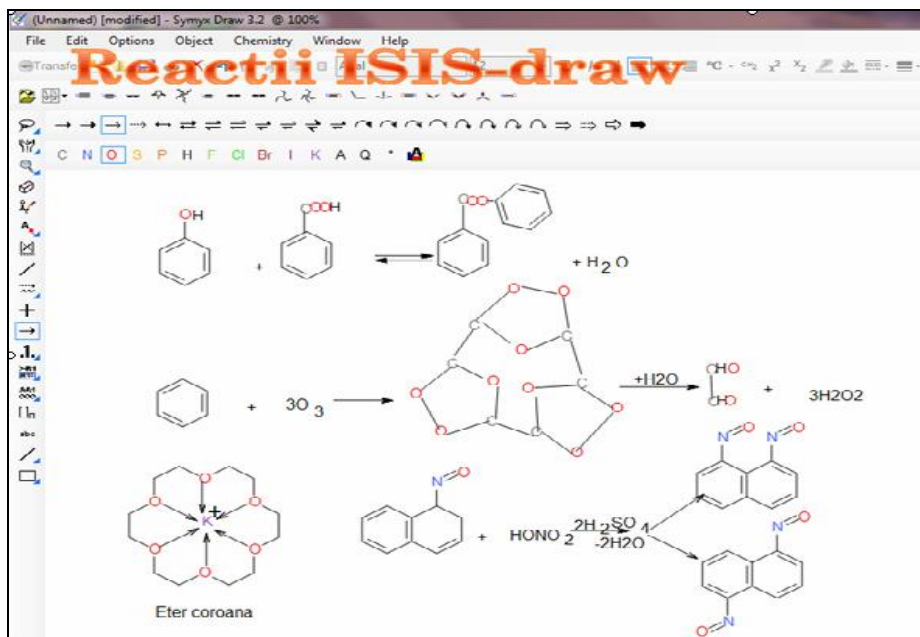


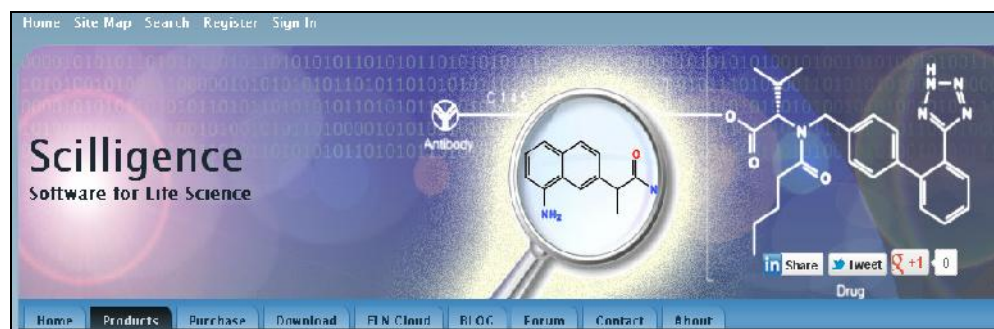
Figura 20. Reacții

2. JSDraw - A Javascript Chemical Structure Editor/Viewer (Free)

JSDraw este un program modern scris în *JavaScript* ce oferă posibilitatea conceperii și elaborării structurilor din chimie și biologie prin intermediul paginile web. Folosind *JavaScript* se pot afișa și elabora structuri chimice în pagini web apelate sub un browser (*IE, Firefox, Safari, Opera si Chrome*) pe platformele (sisteme de operare) *Windows, Mac, Linux*, și chiar *iPhone, Android* și alte dispozitive mobile.

Mai multe informații la (*Scilligence: Software for Life Science*):

- <http://www.olncloud.com/oln/jsdraw/Demo.htm>,
- <http://www.scilligence.com/web/jsdrawapis.aspx>.

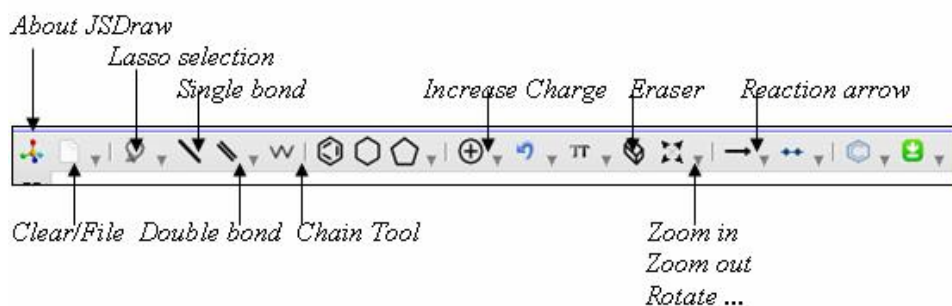


Scilligence: JSDraw - A Javascript Chemical Structure Editor/Viewer

Prelucrările realizate prin intermediul acestui editor vor fi salvate în fișiere ce vor avea extensiile: fișiere salvate cu extensia **.sdf, .csv, .smiles**.

Meniul principal al programului JSDraw

Meniul orizontal



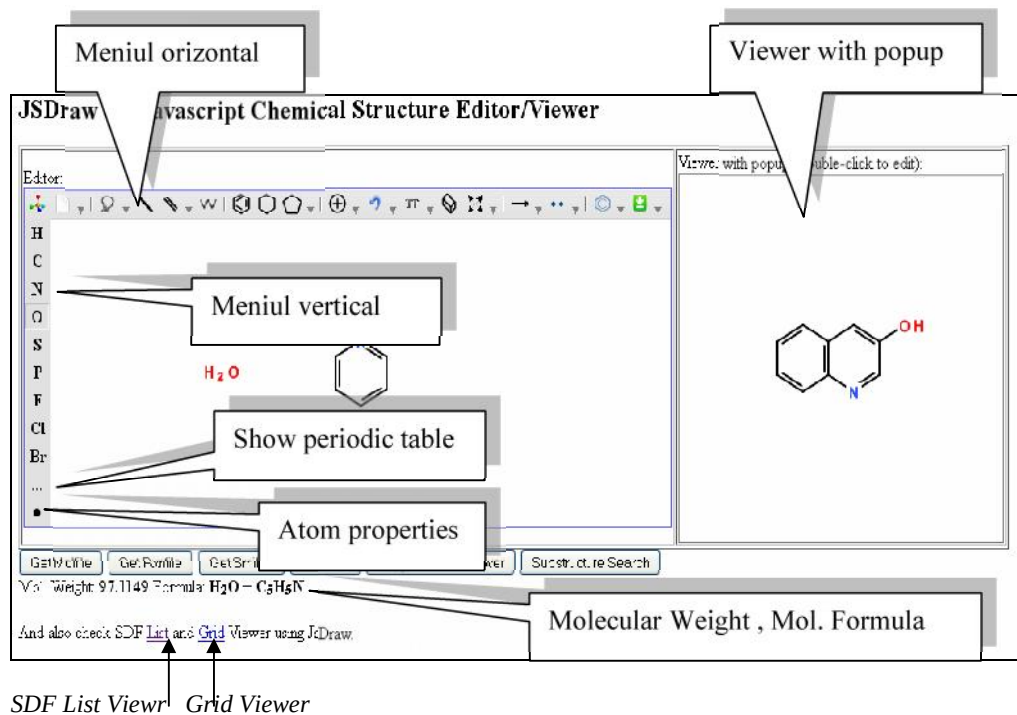


Figura 21. Descrierea meniului principal JSDraw

Observație. Tehnologia JavaScript oferă posibilitatea ca utilizatorul să opereze într-o fereastră separată. De aceea, dacă se execută *double-click* (Viewer with popup (double-click to edit)) pe această zonă din dreapta, se va afișa o fereastră de editare în care apar cele două meniuri: *vertical* și *orizontal*. Toate facilitățile oferite de programul JSDraw pot fi accesate prin intermediul celor două meniuri, iar la final să se salveze prin acționarea butonului **Save** aflat în partea centrală de jos. Există și se pot crea diverse fișiere cu structuri chimice utilizate frecvent. Acestea sunt salvate în fișiere de tip **.sdf**.

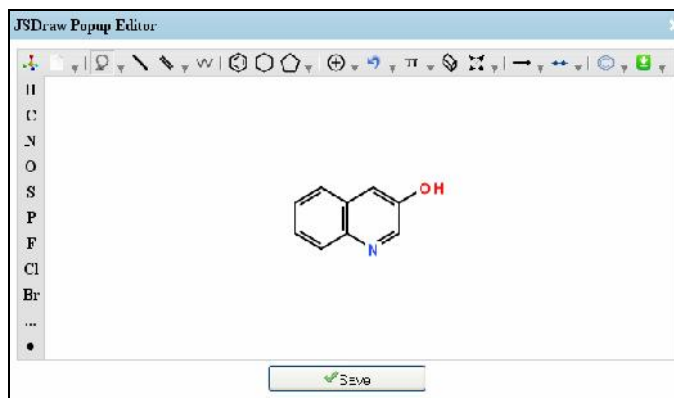


Figura 22. Popup Editor oferit de JSDraw

Exemplu: În partea de jos a meniului JSDraw apare „And also check SDF List and Grid Viewer using JsDraw.”. Se execută *click* pe link-ul “Grid” și se alege o structură.

JSDraw - SDF Grid Viewer

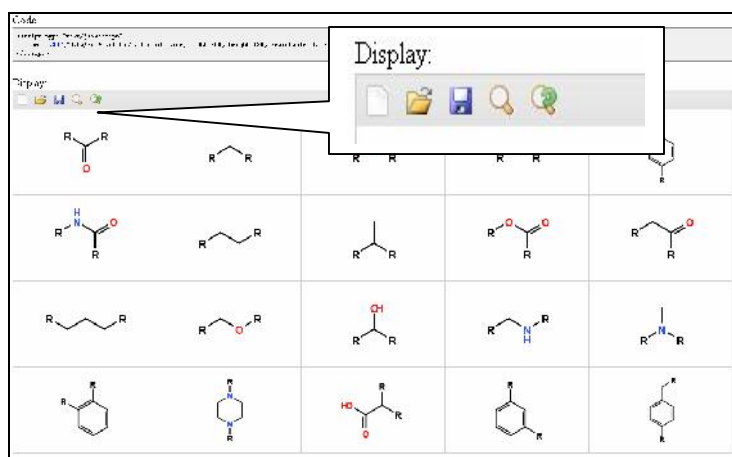


Figura 23. SDF Grid

JSDraw - SDF List Viewer

Se utilizează „And also check SDF List and Grid Viewer using JsDraw”. Se execută *click* pe link-ul “List” și se alege o structură pentru care se indică diverși parametri.

Câmpuri: ID, Structure, M.F., M.W., frequency, logP, PSA, natoms, MW, nON, nOHNH, nviolations, nroth, Volume.

Observație. Dacă se execută *click* pe un câmp se face ordonarea lor după acel câmp.

ID	Structure	M.F.	M.W.	frequency	logP	PSA	natoms	MW	nON	nOHNH	nviolations	nroth	Volume
1	<chem>R-C(=O)-R</chem>	12.015	44.05	1700	1.9	17.0	12	44.05	0	0	0	0	17.0
2	<chem>R-CH2-CH2-R</chem>	14.027	58.12	2900	2.3	17.0	14	58.12	0	0	0	0	17.0
3	<chem>R-CH2-O-CH2-R</chem>	16.041	72.09	1100	2.0	17.0	16	72.09	0	0	0	0	17.0
4	<chem>R-CH2-NH-CH2-R</chem>	16.041	72.09	1650	2.0	17.0	16	72.09	0	0	0	0	17.0
5	<chem>R-CH2-NH-CH2-R</chem>	16.041	72.09	1650	2.0	17.0	16	72.09	0	0	0	0	17.0
6	<chem>R-CH2-NH-CH2-R</chem>	16.041	72.09	1650	2.0	17.0	16	72.09	0	0	0	0	17.0
7	<chem>R-CH2-NH-CH2-R</chem>	16.041	72.09	1650	2.0	17.0	16	72.09	0	0	0	0	17.0

Figura 24. SDF List

Observație. În funcție de structurile și formulele ce trebuie editate se vor selecta diverse instrumente din cele două meniuri (vertical sau orizontal). Trecerea la utilizarea unui alt instrument se poate realiza doar dacă se execută “*renunțarea*” la instrumentul utilizat, acest lucru se face prin activarea (*click pe butonul respectiv*) butonului **Lasso Selection**. Acesta este al doilea buton (instrument) din lista oferită de *meniul orizontal*, primul fiind butonul **Clear**.

Bibliografie

- [1] Greg Pearce, Symyx Draw, ISIS Draw - An Introductory Guide, <http://bbruner.org/obc/symyx.htm>, <http://bbruner.org/obc/isis.htm>, on-line
- [2] MDL IS, Tutorial ISIS, http://www.ccl.net/cca/software/MS-WIN3/ISIS/isis_tut.pdf
- [3] ChemSketch - An Introductory Guide Obtaining ChemSketch, <http://bbruner.org/obc/chemsket.htm>, <http://www.acdlabs.com/download/>
- [4] Symyx, download: <http://symyx-draw.en.softonic.com/>
- [5] ChemSketch, download: <http://chemsketch.en.softonic.com/>
- [6] M. Vlada, pagina principală, http://www.unibuc.ro/prof/vlada_m/
- [7] M. Vlada, *Informatică aplicată. Modele de aproximare, software și aplicații*, Editura Universității din București, 2012

Implementarea unui sistem de analiză economică asistată pentru o companie din industria de retail

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

Abstract

Aplicația descrisă în articol are ca scop calcularea unui număr de parametri economici folosiți în mod uzual pentru a afla performanța unei companii din industria de retail. Industria de retail a fost aleasă datorită numărului variat de analize care se pot realiza pe tranzacții specifice acesteia (calcul de vânzări nete, brute, marje, stocuri lipsă sau zile de stoc etc.) dar și datorită ușurinței cu care acestea pot fi înțelese de către un număr larg de utilizatori neinițiați, fiind aproape de exemple practice din viața de zi cu zi. Din punct de vedere funcțional, sistemul simulează procesele economice dintr-o companie de retail, iar pe de altă parte măsoară parametrii de interes cu ajutorul unei aplicații de Business Intelligence, dezvoltată în mediul QlikView. Partea de simulare este realizată cu ajutorul unei baze de date și a unei interfețe grafice prin care utilizatorii pot introduce, șterge și modifica valori în baza de date fără a cunoaște neapărat limbajul MySQL sau structura întregii baze de date. Modificând baza de date se schimbă mediul în care operează compania, iar modificând mediul în care operează compania sunt schimbate informațiile care se prezintă în aplicația de analiză.

1. Introducere

Descrierea funcțională a proiectului implică prezentarea scopului fiecărei componente a aplicației, indiferent de soluția tehnică aleasă. Baza de date din spatele aplicației joacă un dublu rol: Aceea de reprezentare a companiei ca și entitate fizică și de reprezentare a companiei ca și entitate economică. Astfel, din punct de vedere fizic, baza de date descrie magazinele companiei, departamentele și raioanele fiecărui magazin precum și produsele care sunt comercializate în el, dar și relația dintre aceste elemente. Altfel spus, corporația fictivă ACME deține mai multe puncte de vânzare (magazine) pe teritoriul României. Fiecare magazin este împărțit într-un număr de departamente, cu scopul indicat de către denumire (alimentar, electrocasnice etc.).

La rândul său, departamentul este subdivizat în mai multe raioane, iar fiecare produs poate aparține unui singur raion. Astfel, se realizează reprezentarea fizică a companiei. După cum în lumea reală organizarea se schimbă, la fel și baza de date poate fi modificată de către utilizatori sau administratori pentru a reflecta noua realitate, însemnând că oricând magazine, departamente etc., se pot schimba, șterge sau adăuga. Din punct de vedere economic, baza de date descrie compania în funcție de tranzacțiile care au loc cu produse pe care aceasta le vinde. Tranzacțiile pot fi de vânzare de produse, achiziții/comandă de produse, precum și de intrare/ieșire de stoc. Se poate spune că aceste tranzacții reprezintă entitățile care pot fi măsurate mai departe de către programul de analiză și de pe urma cărora factorii umani pot trage concluzii, iar organizarea magazinului în cadrul bazei de date este cel care dă logica procesului de analiză.

2. Structura generală a tabelelor aplicației

Structura generală a tabelelor și a legăturilor dintre ele este prezentată în imaginea din figura 1.

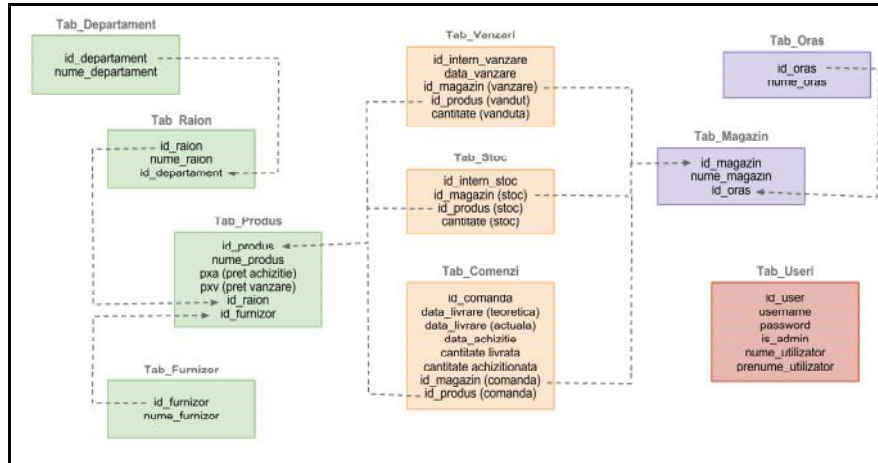


Figura 1. Structura generală a tabelelor aplicației

3. Descrierea funcțională și tehnică a tabelelor din baza de date

Tabel Oraș

Tabel în care sunt menținute orașele în care se poate deschide un magazin ACME. Acest tabel are liniile predefinite la instalarea sistemului. Utilizatorii normali nu vor putea adăuga, șterge sau modifica orașe din ea. În această variantă sunt introduse toate orașele capitală de județ din România.

Câmp (funcțional) ID Oraș	Descriere (funcțională) ID unic repartizat fiecarui oraș din baza de date	Câmp (tehnic) id_oras int NOT NULL AUTO_INCREMENT	Constrângeri PRIMARY KEY (id_oras)	Observații cheie primară cu auto incrementare
Nume Oraș	Denumirea orașului necesară utilizatorilor umani	nume_oras varchar(255) NOT NULL		

Tabelul 1. Structura tabelului *Oraș*

Tabel Magazin

Describe cea mai mare unitate administrativă a corporației ACME – magazinul. Magazinele sunt definite printr-un ID unic (folosit mai mult în logica internă a bazei de date), de un Nume unic și de orașul în care sunt amplasate, definit ca o cheie străină către tabelul de orașe. Tabelul de Magazine este administrat din interfața grafică web, care reprezintă o parte a sistemului.

Tabel Furnizor

Describe un element exterior companiei, dar vital pentru funcționarea și înțelegerea proceselor economice ale sale - un furnizor. Fiecare furnizor este definit printr-un ID unic, folosit în logica internă a bazei de date, precum și de un nume. Tabelul de Furnizori este administrat din interfața grafică web parte a sistemului.

Tabel Departament

Fiecare magazin este împărțit în mai multe departamente, unități logice care separă într-o primă fază totalitatea produselor din magazine pe categorii de bază. Departamentele pot fi unități precum: departamentul „Alimentare”, „Electrocasnice” etc. În structura actuală, toate magazinele sunt împărțite în același număr de departamente. Într-o corporație reală din industria de retail, în funcție de cerințele pieței, de mărimea orașului și structura populației, magazinele pot avea sau nu anumite departamente, lucru care este reflectat și în structura bazei de date. Un departament este caracterizat printr-un ID unic, folosit în logica internă a bazei de date, și numele celui departament. Tabelul de departamente este administrat din interfața web parte a sistemului.

Tabel Raion

Fiecare departament este împărțit în mai multe raioane, unități logice care subdivizează și mai mult totalitatea produselor din magazine. Pentru departamentul „Băuturi” raioanele ar putea să fie „Băuturi alcoolice”, „Băuturi carbogazoase”, „Băuturi naturale” etc. În structura actuală fiecare departament este împărțit în același număr de raioane. La fel ca în cazul departamentelor, într-o corporație reală anumite magazine pot renunța la unele raioane, din lipsă de spațiu sau ca o decizie de marketing. De asemenea, în acest exemplu structurarea corporației în Magazine, Departamente și Raioane este simplă. Un magazin real, în funcție de necesitățile economice și de gestionare, poate avea diverse alte subdiviziuni. Este caracterizat de un ID unic, folosit în logica internă a aplicației, de un nume de raion și de o cheie străină către un ID de departament, pentru a asocia raionul unui singur departament. Tabelul de Raioane este administrat din interfața web a sistemului.

Tabel Produs

Describe cea mai mică unitate administrativă a companiei – produsul, practic obiectul care este vândut consumatorilor. Produsele sunt distribuite în diverse departamente și raioane ale unui magazin. Fiind ales un exemplu simplu, ideal, și în acest caz toate produsele pot fi vândute la toate magazinele corporației ACME. Fiecare produs mai este caracterizat de un ID unic de produs, folosit pentru prelucrările interne, de un nume, un preț de achiziție și de vânzare. Preturile sunt numere cu virgulă mobilă, exprimate în RON. Tabelul de produse poate fi administrat din interfața web asociată acestui sistem.

Tabel Vânzări

Este un tabel care descrie tranzacțiile de vânzare către consumatori efectuate de magazine ale corporației ACME. O linie din tabel este caracterizată de: data de vânzare, magazinul în care s-a produs vânzarea, produsul vândut și cantitatea din acel produs vândută. Tabelul de vânzări poate fi administrat cu ajutorul interfeței web a sistemului.

Tabel Stoc

Este un tabel care prezintă mereu stocul total curent pentru fiecare magazin și fiecare produs. În acest tabel, cerințele funcționale indică să nu i se șteargă sau adauge linii decât în condiții excepționale. Operația cea mai comună pe acest tabel este cea de modificare. Adăugări sau ștergeri au loc atunci când un nou magazin este creat în tabelul de magazine, iar până la intervenția operatorului uman toate produsele definite în tabelul de produse au stoc zero pe noul magazin sau: un nou produs este introdus în tabelul de produse și atunci acesta are stoc zero pe toate magazinele existente. Tabelul de stoc poate fi administrat din interfața web a sistemului.

Tabel Comenzi

Este un tabel care descrie tranzacțiile de comenzi – între corporația ACME și furnizorii săi. Orice comandă este caracterizată fundamental printr-o dată de comandă, date teoretice și practice de livrare, cantități teoretice și practice livrate, precum și de produsul și magazinul de livrare. Tabelul de comenzi poate fi administrat din interfața web a sistemului.

Tabel Utilizatori

Este un tabel special, accesibil numai utilizatorilor cu drepturi de administrator. Conține informații precum numele, prenumele, numele de utilizator și parola fiecărui responsabil de proiect. Are rolul de a da sau nu drepturi diferiților factori umani.

4. Aplicația de analiză economică

Aplicația de analiză a rezultatelor economice este realizată în mediul de dezvoltare QlikView. Corespunzător structurii bazei de date, este împărțită în mai multe ferestre de analiză, în funcție de tranzațiile de vânzare, de comenzi, de achiziții (ca o componentă derivată din comenzi) și de stoc. Informațiile din tranzații sunt prezentate defalcate în funcție de magazinul, departamentul sau raionul în care au avut loc.

4.1. Fereastra de analiză de vânzări

Fereastra de analize de vânzări este împărțită în trei mari panouri: selecție de dimensiuni, selecție de analize și prezentarea analizelor în sine. Selecția de dimensiuni reprezintă metoda prin care QlikView permite utilizatorilor să selecteze diverse criterii în funcție de care să se execute o analiză. De exemplu, aceeași analiză de vizualizare a vânzărilor defalcată pe magazine poate să fie îmbunătățită selectând doar un anumit departament, astfel rezultatele de vânzări fiind prezentate pe toate magazinele, dar numai pe departamentul selectat.

Câteva dintre analizele prezente sunt descrise în cele ce urmează.

Valoare vânzări

Este o analiză care prezintă valoarea vânzărilor totale care au fost realizate, defalcate pe magazinele corporației ACME și grupate pe anii în care au avut loc. La final se pot observa vânzările anuale ale fiecărui magazin (vezi figura 2).

Vânzări pe *rolling month*

Este o analiză care prezintă valoarea și cantitatea vândută de către toate magazinele ACME (cumulat) pe o unitate de timp denumită *rolling month* – un câmp format din an_luna (vezi figura 3).

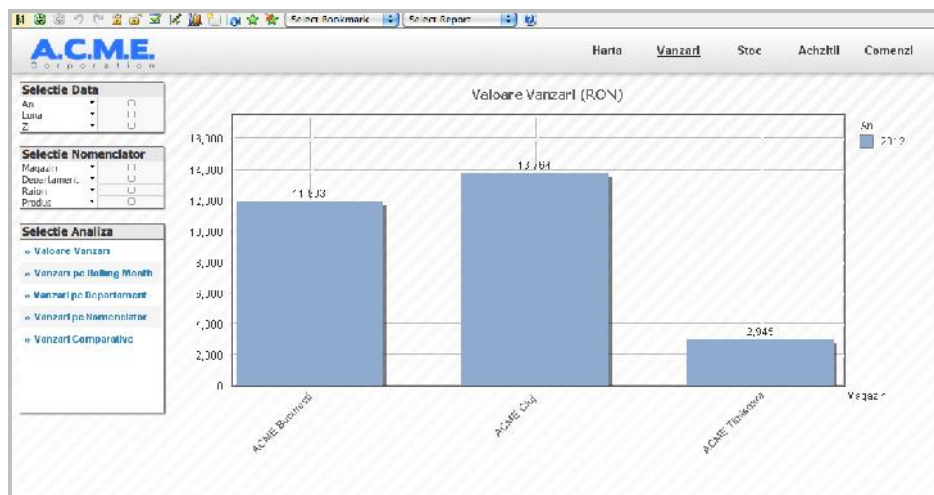


Figura 2. Fereastra de analiză economică Valoare vânzări

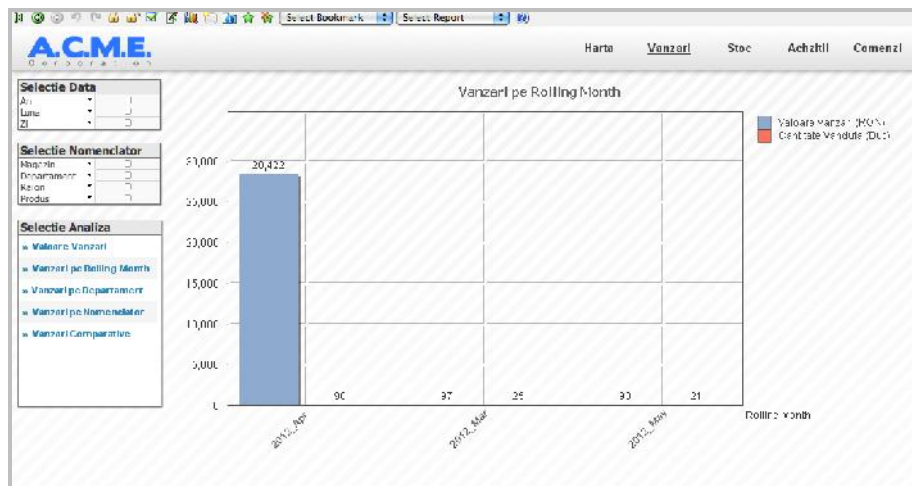


Figura 3. Fereastra de analiză economică *Vânzări pe rolling month*

Vânzări pe departament

Această analiză prezintă valoarea vânzărilor (în RON) defalcate pe departamentele din nomenclatorul companiei ACME, ignorând defalcarea pe magazin, raion, produs etc. Ele sunt însă însumate pe anii în care au avut loc tranzacțiile (vezi figura 4).

Vânzări pe nomenclator

Este o analiză complexă care prezintă detalii despre vânzări precum: valoare vânzări (în RON), cantitate vândută, marjă valorică și procentuală defalcate pe structura nomenclatorului, anume: departamente, raioane, produse și magazine în care au avut loc tranzacțiile de vânzare. În final se poate vedea o imagine foarte detaliată a tranzacțiilor care au avut loc în corporația ACME (vezi figura 5). Valorile sunt însumate pe toată perioada temporală pe care există tranzacții valabile.

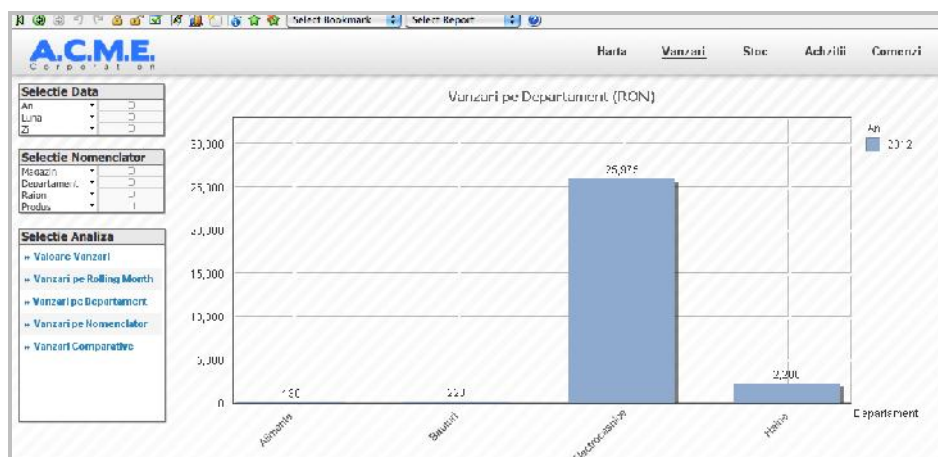


Figura 4. Fereastra de analiză economică *Vânzări pe departament*

Magazin	Departament	Raion	Produs	Valoare Vânzări	Cantitate Vânzări	Marja Valoarea	Marja Procentuală
Total				28,613	144	5793.82	1,780.05%
ACME Bucuresti	Alimente	Came	Papet de pa 1KG	14	1	4.8	80.0%
		Leagume	Nazare 1KG	29	0	1.5	80.0%
		Alcoolice	Lomoneu 2L	27	14	42.7	100.0%
		Nealcoolice	Serila 0.5L	35	8	10.4	87.9%
		Fructiere	Arutic Fructier	5,530	7	840	15.19%
		Televizoare	Sembuix Placina Core	5,000	2	800	16.00%
		Beuturi	Cosari Serila 2L	250	8	280	20.0%
		Fructiere	Blut Fructier XS	150	2	98	39.20%
ACME Cluj	Alimente	Came	Ceafa de porc 0.75KG	20	2	3.92	34.14%
		Lactate	Cornia Lactat 1L	32	8	18.3	35.62%
		Beuturi	Coca Cola 2	45	8	11.77	155.28%
		Nealcoolice	Cappi 0.33L	22	2	7.35	36.60%
		Applatoare	Utrita si Applator	1,995	2	263	14.04%
		Fructiere	Fructiere 1KG	10,000	4	1000	10.00%
		Beuturi	Urbasa	400	12	369	46.19%
		Capri	Manus Copi	09	3	39	20.00%
		Lactate	Sara Lactat 0.5L	9	7	1.5	80.0%
		Beuturi	Rosi 1KG	17	3	10.05	39.29%
		Adulsi	Fanta 0.5L	24	9	19.8	166.04%
		Nealcoolice	Beverkier 0.5L	21	11	10.78	39.92%
		Applatoare	Arutic Fructier	1,720	8	560	32.56%
		Televizoare	Ransumit LCD	550	1	272	39.25%
		Beuturi	Cadul Culi	75	4	28	36.80%
		Fructiere	Rochie Vana XS	145	1	50	34.48%

Figura 5. Fereastra de analiză economică *Vânzări pe nomenclator*

Magazin	Departament	Raion	Valoare Vânzări 2012	Valoare Vânzări 2011	% Variatie Valoare Vânzări 2012 vs 2011 (%)
Total			28,613	0	N/A
ACME Bucuresti	Alimente	Came	14	0	N/A
		Leagume	29	0	N/A
		Alcoolice	27	0	N/A
		Nealcoolice	35	0	N/A
		Fructiere	5,530	0	N/A
		Televizoare	5,000	0	N/A
		Beuturi	250	0	N/A
		Fructiere	150	0	N/A
ACME Cluj	Alimente	Came	20	0	N/A
		Lactate	32	0	N/A
		Beuturi	45	0	N/A
		Nealcoolice	22	0	N/A
		Applatoare	1,995	0	N/A
		Fructiere	10,000	0	N/A
		Beuturi	400	0	N/A
		Capri	09	0	N/A
		Lactate	9	0	N/A
		Beuturi	17	0	N/A
		Adulsi	24	0	N/A
		Nealcoolice	21	0	N/A
		Applatoare	1,720	0	N/A
		Televizoare	550	0	N/A
		Beuturi	75	0	N/A
		Fructiere	145	0	N/A

Figura 6. Fereastra de analiză economică *Vânzări comparative*

Vânzări comparative

Această analiză prezintă informații de vânzare comparative – vânzările pe anul curent comparate cu cele din anul precedent, defalcate pe magazin, departament și raion (vezi figura 6).

4.2. Fereastra de analiză de stoc

Fereastra de analiză de stoc este împărțită în trei mari panouri: selecție de dimensiuni, selecție de analize și prezentarea analizelor în sine. Selecția de dimensiuni reprezintă metoda prin care QlikView permite utilizatorilor să selecteze diverse criterii în funcție de care să se execute o analiză. De exemplu, aceeași analiză de vizualizare a vânzărilor defalcată pe magazine poate să fie îmbunătățită selectând doar un anumit departament, astfel rezultatele de vânzări fiind prezentate pe toate magazinele, dar numai pe departamentul selectat. Dimensiunile de selectat sunt: date legate de stoc: furnizor și flag ruptură stoc. Selecția de nomenclator cuprinde: magazin, departament, raion și produs.

Exemplu: Stoc pe magazin și pe departament (vezi figura 7)

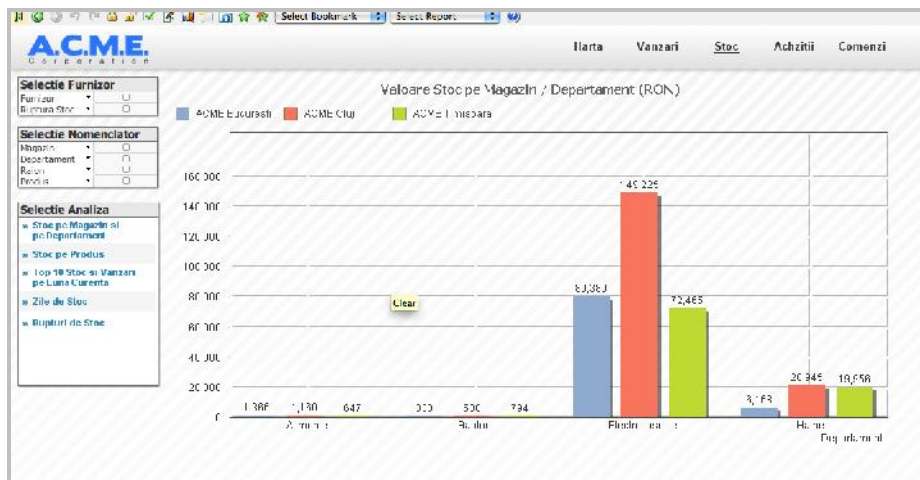


Figura 7. Fereastra de analiză economică *Stoc pe magazin și pe departament*

4.3. Fereastra de analiză de achiziții

Fereastra de analize de achiziții este împărțită în trei mari panouri: selecție de dimensiuni, selecție de analize și prezentarea analizelor în sine. Selecția de dimensiuni reprezintă metoda prin care QlikView permite utilizatorilor să selecteze diverse criterii în funcție de care să se execute o analiză. De exemplu, aceeași analiză de vizualizare a vânzărilor defalcată pe magazine poate să fie îmbunătățită selectând doar un anumit departament, astfel rezultatele de vânzări fiind prezentate pe toate magazinele, dar numai pe departamentul selectat. Dimensiunile de selectat sunt: selecții legate de data de achiziție (an, luna și zi de achiziție). Selecția legată de furnizor cuprinde: furnizor și selecție nomenclator (magazin, departament, raion și produs).

Exemplu: achiziții pe magazin și pe departament (vezi figura 8)

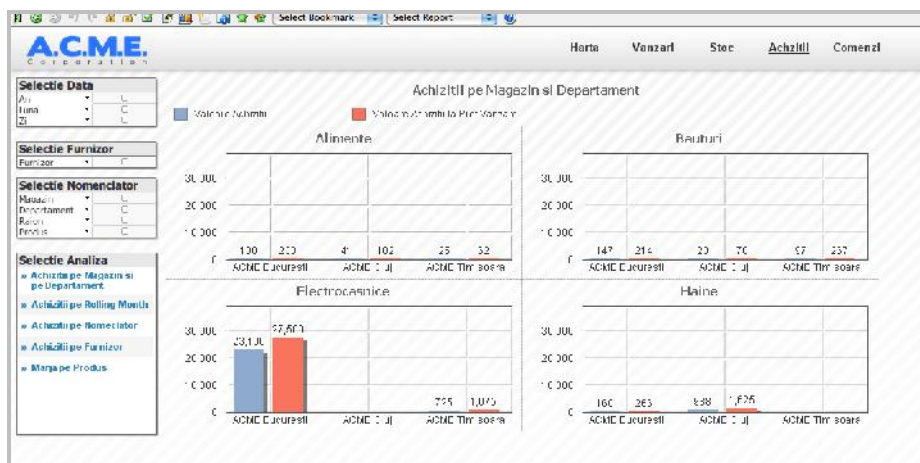


Figura 8. Fereastra de analiză economică *Achiziții pe magazin și pe departament*

5. Concluzii

Deși sistemele de *Business Intelligence* impun un cost inițial destul de mare, ele își dovedesc eficiența atunci când vine vorba de a ști cu exactitate situația tuturor aspectelor unei companii (comenzi, facturi, vânzări, stocuri achiziții etc.) și de a putea lua o decizie informată pentru a optimiza costurile. Odată ce această tehnologie se maturizează și devine o componentă standard a portofoliului oricărei companii performante, întrebarea care se pune este: în afara datelor efective ale companiei, cum s-ar putea folosi aceste unelte puternice de analiză pentru a mări eficiența unei companii? Un posibil răspuns ar fi pentru operațiuni de data-mining pe meta-informații: acele informații generate de email-uri, rețele de socializare etc., și care sunt legate sau menționează o anumită companie. Astfel se pot anticipa tendințe, se pot observa probleme în percepția unor (posibili) clienți în a înțelege mesajul transmis de companie, se poate măsura indirect rezultatul anumitor campanii promoționale etc.

Bibliografie

- [1] Olivia Rud. *Business Intelligence Success Factors: Tools for Aligning Your Business in the Global Economy*. Hoboken, N.J. Wiley & Sons, 2009.
- [2] D. J. Power, „A Brief History of Decision Support Systems, version 4.0”, DSSResources.COM, 2007: <http://dssresources.com/history/dsshistory.html>
- [3] Boris Evelson, "Topic Overview: Business Intelligence", 2008: http://www.forrester.com/rb/Research/topic_overview_business_intelligence/q/id/39218/t/2
- [4] R. Kimball & al, *The Data Warehouse Lifecycle Toolkit* (2nd ed.). Wiley Publishing, Inc, 2008.
- [5] Radu Rădescu, *Managementul activităților cu suport electronic*, Politehnica Press, 2010.
- [6] Dell.com: „Are You Ready for the New Business Intelligence?": <http://content.dell.com/us/en/enterprise/d/large-business/ready-business-intelligence.aspx>
- [7] <http://www.qlikview.com>
- [8] <http://www.qlikview.com/QlikView-Architectural-Overview.pdf>
- [9] <http://www.qlikview.com/DS-Technical-Brief-QlikView-Architecture-And-System-Resource-Usage.pdf>

Posibilități pentru e-portofoliu oferite de aplicația Ilias 4.2

Zoltán Élthes

Associate Professor „Babeș-Bolyai” University, Faculty of Economics Sciences,
e-mail: eltheszoltan@yahoo.com

Abstract

An e-portfolio is a digitized collection of artifacts, including demonstrations, resources, and accomplishments that represent an individual, group, community, organization, or institution. This collection can be comprised of text-based, graphic, or multimedia elements archived on a Web site or on other electronic media. ILIAS is an open source web-based learning management system. It supports learning content management and tools for collaboration, communication, evaluation and assessment. This paper presents the e-portfolio concept and implementation within ILIAS 4.2.

Introducere

E-portofoliu este o noțiune complexă, a cărei definiție nu s-a cristalizat suficient de bine în mediul profesional. În general, răspunde unor întrebări de genul: La ce sunt capabile?, Ce pot oferi electronic din aceasta, altora?

ILIAS (Integriertes Lern-, Informations- und Arbeitskooperations-System - Integrated Learning, Information and Work Cooperation System) este o aplicație LMS (Learning Management System) destinată unui proces de învățământ la distanță care folosește instrumente și mijloace moderne, specifice tehnologiei informației.

Ce este un e-portofoliu ?

Un e-portofoliu este o colecție digitală personală de informații care descrie și prezintă cunoștințele, cariera, experiența și realizările unei persoane. E-portofoliuri sunt proprietăți private unde proprietarul are control complet asupra persoanelor care au acces, la ce au acces și când au acces. Un e-portofoliu poate fi o simplă pagină web, un weblog, wiki sau o aplicație integrată. Portofoliul destinat educației studenților este o colecție de documente selectate sau nu, create temporar, care pot fi asociate procesului educativ, și care pot conține și elemente subiective sau obiective, procesate exclusiv în format electronic. Are o parte "externă" și o parte "internă". Formele sale externe pot fi oricare de la fișiere la foldere, legături, CD, DVD sau pagini web care conțin un număr de componente. Partea internă, cea mai importantă a portofoliului, este realizată prin activitatea studentului pe parcursul unei perioade de timp, iar valoarea acesteia, în raport cu scopurile definite capătă consistență și este reflectată de creatorii portofoliului. În final o parte din activitate este aleasă cu atenție și oferită cu motivații legate de comentarii de evaluare și/sau alegere. Printre avantajele portofoliului electronic merită amintit posibilitățile "media integration", adică pe lângă texte și poze statice pot apărea animații, filme și alte instrumente media. Portofoliul înzestrat cu metadata specifice devine accesibil, la îndemâna tuturor, simplificând în mod util obținerea informației.

Portofoliul electronic poate ajuta la:

- optimizarea cunoștințelor și competențelor individuale
- dezvoltarea profesională continuă

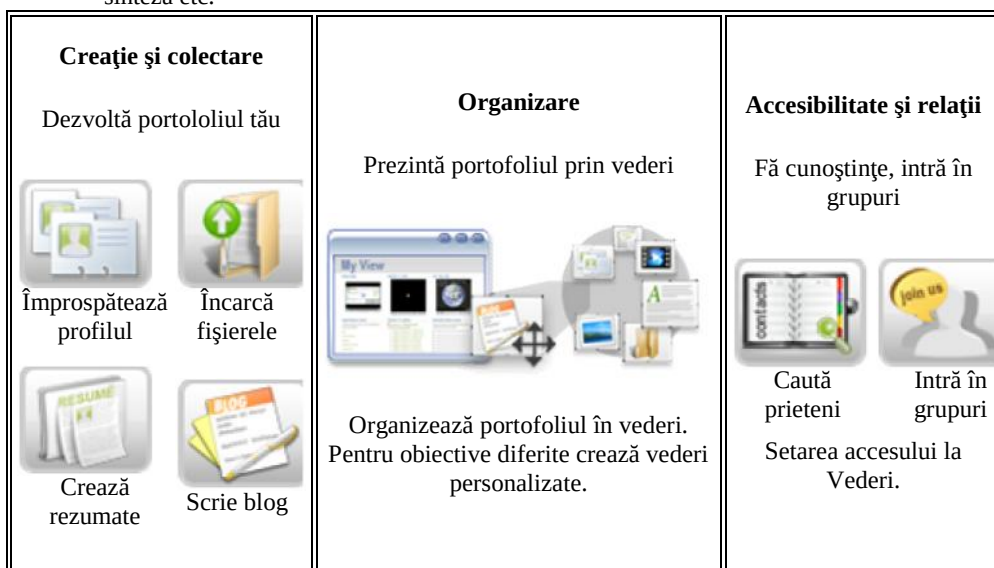
- dezvoltarea cunoștințelor și a competențelor organizaționale
- consolidarea comunităților de învățare
- formularea politicilor educaționale și de învățare
- optimizarea calității ofertei

Datorită extinderii programului life-long-learning, este greu de stabilit vârsta utilizatorilor de e-portofoliu. Experiența arată că primele portofolii pot fi create la sfârșit de grădiniță sau începutul anilor de școală.

Tipuri de e-portofoliu

Portofoliul electronic cuprinde, în general, trei tipuri, în funcție de obiectivele trasate la proiectarea portofoliului:

- Portofoliu de prezentare, care cuprinde o selecție a celor mai importante documente
- Portofoliul de activitate, de fapt o colecție care conține toate elementele desfășurate pe parcursul activității
- Portofoliul de evaluare, cuprinzând obiective, strategii, instrumente de evaluare, tabele de sinteză etc.



În ILIAS e-portofoliul se dezvoltă de ani de zile prin integrarea interfeței Mahara. Un pas important a reprezentat apariția versiunii 4.2. Procesul de modernizare a aplicației este continuu (vezi Feature wiki-urile), de exemplu în versiunea 4.3 va fi deja CCS Support, și mai multe posibilități de distribuție pentru bloguri și e-portofolii.

În continuare voi analiza portofoliul electronic în viziunea Ilias, aferent aplicațiilor din mediul universitar.

Elementele e-portofoliului în Ilias 4.2.

- Suprafața mea de lucru (My Workspace)
- Blog

- Portofoliu
- Competențe (Skill/Competences)
- Teste, exerciții

Suprafața mea de lucru

Este o suprafață de lucru (mapă), în care utilizatorul poate arhiva documente atașate unor persoane, pe care ulterior poate insera într-un portofoliu, într-un certificat de competență, poate utiliza ca o aplicație Ilias sau poate copia în arhiva instrumentelor educative. Suprafața de lucru nu este parte componentă a arhivei instrumentelor educative, ca atare în gestiunea lui nu se poate aplica sistemul de drepturi Ilias.

Pe suprafața de lucru se pot fi:

- Blog-uri
- Fișiere
- Mape
- Teste, indicații
- Weblinkuri

E-portofoliu de proces sau blog

E-portofoliul de proces asigură proiectarea unui proces educativ scenarizat, documentarea online a evenimentelor în jurnale, comentarea respectiv corectarea lor. (De exemplu, urmărirea continuă a creșterii competențelor studenților). În Ilias, blogurile de pe suprafața de lucru a utilizatorului servesc la realizarea procesului e-portofoliu, constituind o colecție de înregistrări (posting) și reflecții, sortate cronologic. Înregistrările pot conține diverse obiecte media, fișiere atașate, care ulterior pot fi utilizate, partajate.

Portofoliul

În Ilias obiectul portofoliul oferă posibilitatea creerii unui portofolii de prezentare, adică utilizatorul va prezenta profilul de competență al unui personaj țintă (grupul Ilias) care îndeplinește un obiectiv bine definit. Obiectele ce se pot crea prin meniul portofoliu de pe suprafața de lucru, sunt compuse din site-uri web, redactabile prin editorul de texte al aplicației Ilias. Paginile web conțin fișiere atașate, liste de fișiere, elemente multimedia, bloguri (ele vor trebui, în prealabil, instalate pe suprafața de lucru). În aceste site-uri pot fi inserate competențele definite de utilizator sau administratorul de sistem. Datele personale ale proprietarului portofoliului (cele care sunt publice) sunt transpuse în pagină automat de sistem, la cerere. Versiunea 4.2 Ilias permite setarea preferențială a utilizatorilor cu drept de acces la portofoliu. Accesul din exteriorul Ilias.este asigurat de un link permanent, care poate fi trimis și prin e-mail.

Competențe

Listele de competențe (matrici) pot fi utilizate, de exemplu, într-un scenariu educare-învățare, unde studentul trebuie să-și dovedească competențele sau să dezvolte competențele după un profil de cerințe. (De exemplu, sistemul de cerințe al unui curs, diversele niveluri de cunoștințe lingvistice EU, cerințele unei profesii, așteptările angajatorului de la un salariat nou).

Aplicația Ilias rezervă managementului de competențe un domeniu (My Competences). Studenții pot obține liste de competențe (categorie de competență, nivel de competență) cărora le pot atașa materiale (ex. proiect, studiu), respectiv pot efectua autoevaluare. Listele de competențe la nivelul

instituției, pot fi elaborate și de către administratorii de sistem, care pot acorda drepturi de acces studenților în anumite condiții.

Teste, exerciții

Prima noutate apare în momentul creerii testului, nefiind obligatoriu instalarea colecției de teste cu întrebări. Întrebările se pot redacta direct în test. Avem următoarele posibilități:

- Să nu utilizăm o colecție de întrebări (întrebarea este accesibil doar în acest test).
- Să utilizăm o colecție existentă de întrebări.
- Crearea unei colecții (realizăm colecția în testul actual, care apoi rămâne arhivat, accesabil).

Testul este importabil și fără specificarea colecției în care vor fi stocate întrebările: „Nu inserază întrebările în colecție” – în acest caz ele sunt accesibile doar în acest test. În fereastra „setări”, testul trebuie pus pe online (căci s-ar putea să nu utilizăm colecția de întrebări). Mai nou, putem alege din 14 tipuri de întrebări. Noutatea în această versiune este tipul “încărcare fișier”, unde respondentul va trebui să încarce fișiere. Putem restrânge tipurile fișierelor de încărcat caz în care doar cele selectate vor apare în evaluarea testului. Respondentul poate șterge fișiere, poate încărca altele, noi. El va primi automat punctajul aferent, la fiecare încărcare de fișier. Punctajul poate fi modificat, manual, doar de către profesor. O altă noutate este tipul de întrebare “selectare text greșit”. Respondentul va trebui să facă click pe cuvintele greșite. Prin apăsarea butonului „Analiza erorilor de text”, programul va salva cuvintele selectate. Dimensiunea textului poate fi dat în procente. Multe dintre tipuri suportă și imagini în cadrul întrebării, nu neapărat doar pentru mesaj vizual. La tipul „împerechere”, respondenții trebuie să caute perechea de imagine pentru fiecare text. Tipul „sortare” are două variante: orizontal sau vertical, în funcție de cum apar expresiile de sortat. În cazul apariției pe orizontală, facem un click cu butonul stâng al mousului pe expresia dorită și apoi cu metoda „drag-and-drop” tragem pe locul dorit. Pentru întrebările sortabile pe verticală, respondentul trebuie să numeroteze textele plasate unul sub altul, numerotare care va genera sortarea în ordine crescătoare. În cazul întrebării cu „mai multe posibilități” (un răspuns) se pot da răspunsuri de mai multe linii sau adevărat/fals sau da/nu, precum și imagini. Întrebarea “alegeri multiple” (mai multe răspunsuri) oferă posibilitatea respondentului de a alege dintr-o varietate de răspunsuri, textual sau prin selectare de imagini.

Bibliografie

- [1] Gilbert C., (2006) 2020 Vision: Report of the Teaching and Learning in 2020 Review Group, at: <http://publications.teachernet.gov.uk/default.aspx?PageFunction=productdetails&PageMode=publication&ProductId=DFES-04255-2006&>
- [2] Barrett H.C., (2008) Electronic Portfolios=Multimedia Development + Portfolio Development. The Electronic Portfolio Development Process. A chapter in a book on Electronic Portfolios to be published by the American Association for Higher Education (AAHE), Fall, 2008, from <http://transition.alaska.edu/Portfolios/aahe2000.html>
- [3] http://www.ilias.de/docu/goto_docu_lm_2215.html
- [4] Shoikova E., Krumova M., (2012), Competence Development enhanced by paths design and e-portfolio learning paths design and e-portfolio implementation with in Ilias, Technical University Sofia, 2012, from <http://library.iated.org/view/Shoikova2012com>

Interactivitatea tehnică a materialelor didactice electronice pentru studierea disciplinelor grafice

Angela Șuletea, Universitatea Tehnică a Moldovei, shuleteaangela@gmail.com

Abstract

Lucrarea conține un șir de metode de asigurare a interactivității materialelor didactice electronice destinate studenților ce studiază disciplinele Desen tehnic și Infografică, aplicații care permit realizarea acestor materiale de către profesori fără cunoștințe în domeniul programării și exemple de utilizare a lor în manuale electronice.

1. Introducere

Activitatea profesorului în procesul de instruire este bazată în fiecare caz aparte pe principii și metodici specifice de predare. De obicei procesul de învățare este adaptat mai mult sau mai puțin ierarhiei capacităților cognitive descrise în taxonomia lui Bloom.

Din păcate, în unele cazuri ne limităm doar la treptele inferioare ale acestei ierarhii: prima fiind cunoașterea datelor particulare și a căilor de realizare, iar cea de-a doua – înțelegerea (interpretarea, extrapolarea, etc.).

Uneori sunt parcurse toate etapele taxonomiei, atingând toate momentele – conținutul cursului, înțelegerea, utilizarea, analiza, etc., dar având în vedere că acest lucru îl realizează însuși profesorul, studenții nu întotdeauna înțeleg, nu pot utiliza cunoștințele fără ajutorul profesorului, nu pot face o analiză generală a celor învățate. Analiza, sinteza și evaluarea trebuiesc realizate de către însăși studentul și nu de către profesor. Evident, trebuiesc căutate căi de predare eficiente, care ar putea utiliza realizările noilor tehnologii.

Un manual bazat doar pe furnizarea informației nu poate genera cunoștințe temeinice. Este necesară crearea condițiilor în care studenții ar interacționa fie cu profesorul, fie cu colegii, fie cu aplicația de studiu propusă (așa-numita interactivitate tehnică).

Interactivitatea tehnică este proprietatea interfeței de a organiza o legătură cu elevul. Ea poate fi interactivitate de navigare sau interactivitate pedagogică [1]. Pentru asigurarea interactivității pedagogice nu este suficientă doar propunerea unui șir de teste de autoevaluare. Este oportună crearea unui manual interactiv, în care informația ar putea fi căpătată în rezultatul unei activități. Unul dintre aforismele lui Confucius este : «Eu aud și uit. Eu văd și țin minte. Eu fac și înțeleg».

Cea mai simplă metodă de interactivitate este cea de navigare, sau manualul cu hiperlegături. Hiperlegăturile permit crearea unor manuale compacte, care nu sunt supraîncărcate cu informație, ce ar putea fi cunoscută și, deci, inutilă pentru unii studenți, dar totodată accesibilă celor care doresc detalieri prin intermediul hiperlegăturilor. Este foarte important să se țină cont de faptul că detalierea poate fi realizată doar până la trei nivele de aprofundare. Noțiunea ce necesită lămurire poate fi plasată fie într-un capitol anterior al manualului de față, fie în alt manual, care conține lămurirea detaliată, informații ample despre noțiunea dată, care aici poate fi încadrată într-o structură logică.

2. Descrierea cursului

În figura 1 este dat un exemplu de o astfel de legătură dintre trei pagini ce se completează consecutiv, conținute în două manuale electronice și o animație. Primul manual (Desen tehnic)

recomandă utilizarea pentru construcții a unei comenzi AutoCAD, cel de-al doilea - descrie modul de lucru al acestei comenzi, iar animația însoțită de comentarii demonstrează acest lucru într-un mod dinamic.

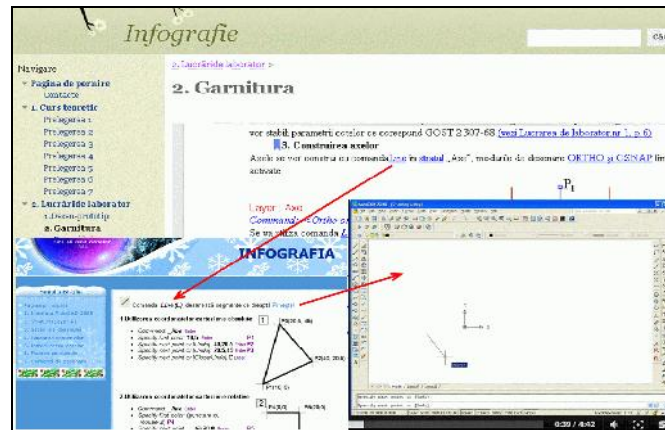


Figura 1. Manual cu hiperlegături [2], [3], [4]

Manualele sunt create cu constructorul de site-uri *sites.google.com* și *ucoz.net*. Capturile de ecran sunt realizate cu *screenr.com*. Aceste instrumente sunt gratuite, oferă găzduire gratuită și sunt accesibile oricărui profesor fără studii în domeniul programării.

O altă variantă de utilizare a hiperlegăturilor este propusă în manual de infografică care permite alegerea căii individuale de studiere (fig. 2). În acest caz toată informația este situată în același manual. Alegerea comenzii a unei bare de instrumente AutoCAD se realizează alegând fila cu informația respectivă.

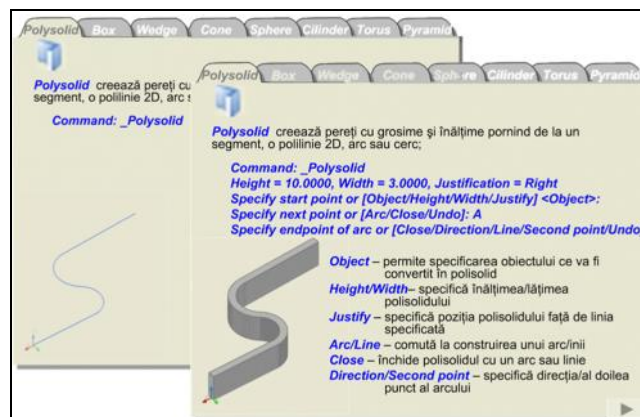


Figura 2. Manual interactiv [2]

Cursul a fost realizat cu *PowerPoint* și conține animații tip *fade* de apariție a textului ce însoțește animațiile imaginilor. Prezentarea a fost exportată în *iSpring* (instrument gratuit), care

crează un fișier **.swf** ce păstrează atât animațiile și hiperlegăturile create cu **PowerPoint**, cât și animațiile **.gif** din pagină.

Personalizarea căii de studiere poate fi asigurată și de filmele interactive create cu aplicația **Camtasia Studio**, sau de filmele interactive plasate pe YouTube (fig. 3).



Figura 3. Film interactiv în YouTube [5]

Este foarte important rolul activ al studentului în procesul de studiere a temei teoretice. Atunci când se studiază modul de lucru al unei aplicații utile sunt simulările. Hiperlegăturile din pagină pot crea iluzia lucrului cu aplicația, în care la acțiunile corecte ale celui ce studiază se produc unele modificări ce simulează lucrul în aplicație.

În figura 4 este demonstrat un exemplu de o astfel de pagină, ce simulează lucrul în AutoCAD, care a fost realizat cu **Camtasia Studio**.

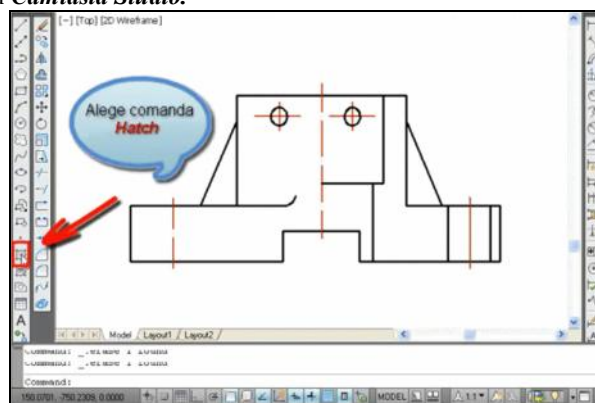


Figura 4. Manual de tip “simulare”

Foarte eficiente sunt exercițiile care nu se limitează doar la alegerea unei variante finale corecte din mai multe variante propuse, dar necesită un șir de acțiuni pentru determinarea pas cu pas a răspunsului corect. În exemplul propus (fig.5) se cere alegerea corectă a vederilor de bază a unui corp geometric.

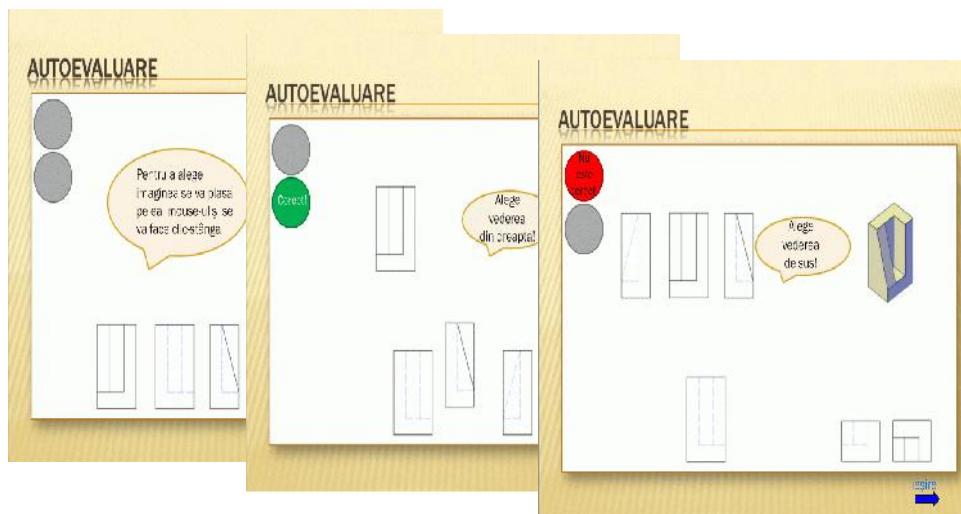


Figura 5. Exercițiu de tip “simulare” [6]

Exemplul este creat cu **PowerPoint** și exportat în **iSpring**, care îl salvează ca fișier **.swf**.

Astfel de manuale electronice pot fi create de orice profesor fără cunoștințe în domeniul programării și nu necesită procurarea unor softuri suplimentare, ci doar utilizarea softurilor tradiționale ale unei instituții de învățământ.

Bibliografie

- [1] A. Delaby, *Créer un cours en ligne*, Éditions d'Organisation, Paris, 2006
- [2] <https://sites.google.com/site/suleteaainfografie/curs-teoretic/prelegerea7>
- [3] <http://shuletea.ucoz.net/>
- [4] <http://www.screenr.com/dWt>
- [5] http://www.youtube.com/watch?v=g8B7g11Fq_I&feature=plcp
- [6] <http://l.md/dsd>
- [7] M. Brut, *Instrumente pentru E-LEARNING*, Polirom, 2006
- [8] A. Adăscăliței, *Instruire asistată de calculator. Didactică informatică*, Polirom, 2007
- [9] M.B. Karbo, *Grafică Web*, Egmont, București, 2001
- [10] A. Șuletea, I. Știrbul., N. Luca, I. Căpățînă, L. Blașcu, “The different types of animation used in online learning the subject of descriptive geometry and technical drawing”, *International Conference on Engineering Graphics and Design*, UT Cluj-Napoca, 2009

Sofware pentru evaluarea on-line a profilului psihologic

Eusebiu Pruteanu, Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău,
pruteanue@yahoo.com

Abstract

De multe ori profesorii înclină să creadă că disciplinele lor nu s-ar preta la o interpretare computerizată sau chiar că, testele clasice, pe hârtie, ar avea un nivel calitativ superior din toate punctele de vedere. Evaluarea propusa nu este una a cunoștințelor acumulate de studenți/elevi la o disciplină sau alta ci este utilizată în descifrarea configurației psihologice, a profilului de personalitate. Pe lângă atractivitatea pe care o prezintă pentru studenți/elevi un astfel de mijloc de examinare el determină și o serie de efecte pozitive precum: creșterea motivației, accentuarea interactivității, obținerea unui feedback imediat și personalizat, determinarea unor schimbări în statutul profesorului, în cadrul organizatoric dedesfășurare a activității. Formatul web este foarte bine standardizat, oferă multe facilități, este accesibilă tuturor sistemelor de operare, prezintă feedback imediat studenților/elevilor și evaluează pe loc activitatea desfășurată.

1. Introducere

Deoarece este un test conceput pentru o ora de psihologie sau pentru cabinetul de consiliere ș colară, presupunându-se realizarea lui în maxim o ora de curs, testul nu are o complexitate ridicată, dar este relevant în privința rezultatelor obținute. Conținutul testului este o adaptare pentru computer a unui test de personalitate standard al psihologului german Horst H. Siewert [1]. El vizează aprecierea unor scale ale personalității precum: *scala nervozității, agresivității, depresivității, iritabilității, sociabilității, extroversiei/introversiei stăpânirii de sine sau scala masculinității/feminității*. S-a eliminat întrebările capcana și ordonat testul în funcție de nivelele de personalitate testate. Nu este un test de diagnostic ci unul de autocunoaștere. Oricum observațiile și indicațiile oferite în funcție de rezultatele obținute pot fi de folos în aprecierea unor schimbări necesare în ceea ce privește comportamentul sau modul de a gândi.

Concret, s-a construit teste separate pentru fiecare din cele opt scale de personalitate vizate. Fiecare întrebare are indicate ș ase posibile variante de răspuns, pentru intensitatea într-o creștere gradată, marcate astfel: *1=deloc, 2=într-o oarecare măsură, 3=mai mult decât nu, 4=probabil că da, 5=cred că da, 6=sigur că da*. Pentru fiecare răspuns oferit este determinat un feedback ce prezintă numărul de puncte adunate. La finalul celor zece întrebări, utilizatorul este direcționat către pagina de rezultate să urmărească în funcție de punctajul adunat observațiile corespunzătoare care îl definesc. Ulterior se poate îndrepta către următorul test din cele opt prezentate sau poate reveni la pagina de cuprins. Rezultatele ultimului test redirecționează utilizatorul către pagina de start.

Înainte de fiecare test sunt prezentate instrucțiunile de realizare. Întrebările pot fi prezentate pe rând sau pe o singură pagină, cu posibilitatea de revenire la cuprins.

Scorul este afișat sub forma procentuală. În funcție de scorul obținut, utilizatorul poate accesa mai apoi rezultatele spre a vedea ce caracteristici sunt definite prin alegerile pe care le-a făcut [2].

2. Construcția testelor de personalitate în format electronic

Există două proceduri de bază pentru testarea computerizată :

- (a) conversia simplă a testelor creion-hârtie în forma computerizată și
- (b) o mai avansată testare computerizată adaptativă.

În primul caz, itemii testului și instrucțiunile sunt introduse în programul de calculator. Se poate face tot ce se face pe testul echivalent creion-hârtie.

Computerul de asemenea monitorizează timpul de testare la testele cu limită de timp și i poate prezenta teste adiționale dacă este folosită o baterie de teste.

După terminarea administrării testului, programul prelucrează scorurile brute și standardizate în conformitate cu instrucțiunile pre-programate.

Opțiunile uzuale disponibile sunt următoarele: oferirea pe ecran și/sau în formă printată a rezultatelor pentru participanți, oferirea unei *evaluări globale*, acumulând datele pentru actualizarea normelor testului și *salvarea datelor pentru scopurile cercetării*. În folosirea celei de-a doua proceduri, Teoria răspunsurilor la itemi (*Item Response Theory*) este adoptată pentru a crea *testarea adaptativă* [2] [6].

Numărul și natura itemilor care vor fi incluși în testare e determinat fie de calculator (testare computerizată *adaptativă*) fie autodeterminat (testare *autadaptativă*). În această procedură, computerul are avantajul evident al estimării matematice (în conformitate cu algoritmul presetat) colectarea optimală a itemilor pentru a oferi rezultatele cele mai valide la test [5][6].

Testele computerizate prezintă câteva *avantaje* clare față de testele creion-hârtie standardizate.

- 1) În primul rând materialele redundante sunt păstrate. Acest avantaj are implicații pentru costurile pe termen scurt dar și lung, pentru administrarea testului și pentru protecția mediului.
- 2) În al doilea rând, pentru că testele sunt în întregime automatizate, ele sunt mai standardizate în termenii instrucțiunilor și rezervării timpului.
- 3) În al treilea rând, anumite scoruri pot fi calculate foarte rapid, cu evitarea greșelilor umane foarte comune și cu mult timp economisit în special în cazul testelor greu de scorat și al inventarelor.
- 4) În al patrulea rând, scorurile pot fi ușor și automat adăugate la baza de date a testului pentru ajustarea normelor și pentru folosirea lor în cercetare.
- 5) În al cincilea rând, participanții au avantajul (în cazul în care aceasta opțiune este oferită) să primească imediat, în mod obiectiv, un feedback expert al rezultatelor testului. [3].
- 1) Pe lângă aceste avantaje există și *dezavantaje* și limitări ale testării computerizate. În primul rând, pentru cei care administrează testul, această procedură necesită cel puțin cunoștințe de bază în operarea pe calculator și uneori chiar cunoștințe de programare. Cu toate că nevoia de cunoștințe legate de calculator este evidentă în ultimii ani, acesta poate fi un factor limitativ pentru profesioniștii în vârstă.
- 2) În al doilea rând, pentru participanți, există indicatori că dexteritatea operării pe calculator - cel puțin viteza de tastare - pot fi relaționate cu rezultatele. Trebuie notat însă că s-a descoperit că acest factor ar fi relaționat cu performanța la testele cu ochiul liber nu la testele cu alegeri multiple.
- 3) În al treilea rând, există o dezbatere asupra acurateții interpretării computerizate pentru scorurile testului.
- 4) În al patrulea rând, testele computerizate ar putea fi nepotrivite pentru subiecții care suferă de anxietate de computer din moment ce o eroare-varianta de fi introdusă în scorurile observate, modificând astfel validitatea test-rezultate [3].

De asemenea, criticile aduse tendințelor de computerizare a examenului psihologic pornesc de la o discuție mai veche din psihologie, anume aceea a diferențelor și similitudinilor dintre diagnoza clinică și diagnoza bazată strict pe date statistice. În fapt, cele mai serioase critici

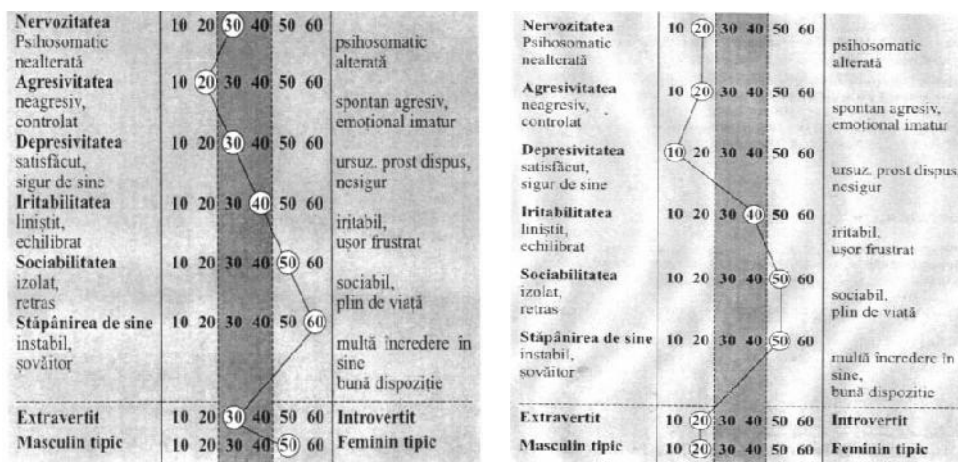
îndreptate asupra computerizării examenului psihologic, au în vedere domeniul *interpretativ* și nu cel *evaluativ*. Astfel se considera că testele computerizate sunt un foarte slab substitut al psihologului și al evaluării psihologice, rapoartele psihologice computerizate nu sunt valide, ele sunt produsul unei analize empirice cantitative și a facilităților artificiale oferite de un produs informatic și versatilitatea tehnică a calculatorului iar unor astfel de rapoarte le lipsește tocmai finețea interpretării calitative, clinice.

Testul ales pentru prelucrarea de față, nepropunându-se ca scop obținerea unui diagnostic sau luarea unor decizii stricte în privința persoanei evaluate, nu impune probleme de etică sau de interpretare. Este o conversie adaptată a unui test creion-hârtie în forma computerizată, un exercițiu de autocunoaștere la un nivel de generalitate ridicat și cu predicții orientative. În versiunea originală, testul cuprinde 90 de întrebări [1]. O parte dintre acestea nu sunt relevante pentru contextul propus aici și din motive practice au fost înlăturate. În rest, cele opt scale pentru aprecierea personalității au fost păstrate, la fel ca și observațiile aferente acestora.

Fiind vorba despre un test de personalitate, trebuie să fie urmărite cât mai multe aspecte ale acesteia pentru a obține rezultate relevante. Prin urmare, și testul de față are în vedere opt scale ale personalității pe baza cărora se poate structura un profil psihologic: nervozitatea, agresivitatea, depresivitatea, iritabilitatea, sociabilitatea, stăpânirea de sine, introversia/extroversia și masculinitatea/feminitatea.

Profilul de personalitate este util în a figura spre exemplu o posibilă direcție de dezvoltare personală.

În funcție de caracteristicile care asigură succesul în fiecare domeniu, putem vedea dacă profilul psihologic al cuiva este compatibil sau nu cu o funcție sau alta. În cazul consilierii în carieră a studenților/elevilor, aspect caracteristic orele de consiliere și al celor de psihologie, este din acest motiv importantă realizarea acestor teste. Condiția este aceea ca răspunsurile să fie de maximă sinceritate. Totuși, chiar dacă această condiție nu este îndeplinită, lucru posibil atunci când testul este folosit într-un interviu de angajare de exemplu, este evident că un răspuns oferit, dacă nu este cel adecvat, indică un standard pentru persoana respectivă, indică cunoașterea comportamentului adecvat și prin urmare este previzibil că în situații critice va reacționa cum să reacționeze potrivit. Și acest aspect este important în evaluarea personalității [1] [4]. Figura 1.



Figură 1 Profilul de personalitate al unei al unei comerciant și al unei funcții de conducere

În ideea de a înlocui mai bine ce transformare suporta un test psihologic de la forma clasică la forma electronică, se prezintă în continuare testul inițial.

Se poate realiza o testare alternativă pentru a vedea în ce măsură există diferențe între primul model și cel prezentat aici. Din punctul nostru de vedere, calitățile psihometrice rămân aceleași. În schimb, avantajele de ordin economic sunt uriașe. Și, în plus, reprezintă un mod mult mai atrăgător de prezentare, și o structurare mult mai bună a conținutului.

2.1. Test de personalitate2

Lângă fiecare întrebare sunt indicate cinci posibilități de răspuns, pentru intensități într-o creștere gradată, marcate astfel:

1=câtui de puțin
2=într-o oarecare măsură

3=mai mult decât nu
4=probabil că da

5=cred că da
6=sigur că da

Mai întâi citiți întrebarea cu atenție și numai apoi bifați una dintre cele cinci variante de răspunsuri posibile.

Nu este permisă inventarea unor alte trepte de valoare prin bifarea între cifre.

Nu aveți o limită de timp pentru completarea chestionarului.

După chestionar, veți găsi o serie de lămuriri cu privire la punctajul obținut și câteva indicații generale. Puteți începe acum.

1. Vă faceți adesea reproșuri cu privire la comportamentul pe care îl aveți ?
1...2...3...4...5...6

2. Credeți că se cheltuie prea mulți bani cu asistența socială ? 1...2...3...4...5...6

3. Credeți că prin întrebări cu caracter general se poate da o evaluare potrivită ?
1...2...3...4...5...6

4. Vă preocupă adesea insuccesele avute ? 1...2...3...4...5...6

5. Vă simțiți uneori neobosit și incomparabil ? 1...2...3...4...5...6

6. Vă simțiți în stare să vă supuneți unei discipline stricte ? 1...2...3...4...5...6

7. Vă puteți exprima sentimentele față de alții ? 1...2...3...4...5...6

8. Vă este uneori teamă de propria dumneavoastră agresivitate ? 1...2...3...4...5...6

9. Vă implicați adesea în dispute privind dreptatea ? 1...2...3...4...5...6

10. Pentru dumneavoastră sunt puțini cei care vă sunt realmente dragi ? 1...2...3...4...5...6

.....

2.2. Interpretarea rezultatelor (exemplu pt agresivitate) [1]

Scala A= Agresivitatea

- 10-24 puncte. Nu va ieșiți ușor din fire. Sunteți o ființă pașnică, fără a înlocui că vă mulțumiți cu orice vi se întâmplă în viață. Important este să nu vedeți în întrebuinșarea forței sau violenței calea cea mai bună pentru realizarea scopurilor propuse, ceea ce va atrage multa simpatie. În situațiile limita puteți ceda fără a vă pierde cu firea. Autocontrolul și lipsa manifestărilor violente sunt lucruri pe care cei din jur le prețuiesc în mod deosebit la dumneavoastră.
- 25-39 de puncte - Răspundeți agresiunii cu violență. Agresivitatea dumneavoastră și disponibilitatea spre acte de violență au valori medii. Puteți reacționa cu extrema violență dacă v-ar amenința cineva. Dacă sunteți lăsat/a în pace, totul este în ordine și nu veți fi dumneavoastră cauza vreunui conflict. Se poate spune că aveți o atitudine sănătoasă față de agresiune.

- 40-60 puncte Tehnicile de autoapărare-mijloace de reducere a propriei agresivități. În mod cât se poate de sigur trăiești cu impresia că aveai de purtat o grea cruce în viață. Nu poate fi trecut cu vederea faptul că aveai partea dumneavoastră de vină pentru agresivitatea cu care vă întâmpina cei din jur. Este evident că vina pentru acțiunile dumneavoastră negândite sau reacțiile violente nu poate fi atribuită întotdeauna acestora, cel puțin în fazele incipiente ale conflictelor în care sunteți implicat/ă mai mereu. Încearcă să vă controlați predilecția spre rezolvarea prin agresiune a situațiilor prin mai multă înțelegere față de ceilalți. Poate că nu ar fi o idee rea să vă înscrieți la un curs de autoapărare. Tehnicile de control al propriilor reacții care stau la baza mării majorități a unor astfel de cursuri v-ar putea diminua tendințele spre agresivitate. [1]
Urmează celelalte teste.!

3. Prezentarea Software-ului pentru evaluarea profilului psihologic

Vizualizăm în orice browser dorim, condițiile de optimizare fiind aceleași.

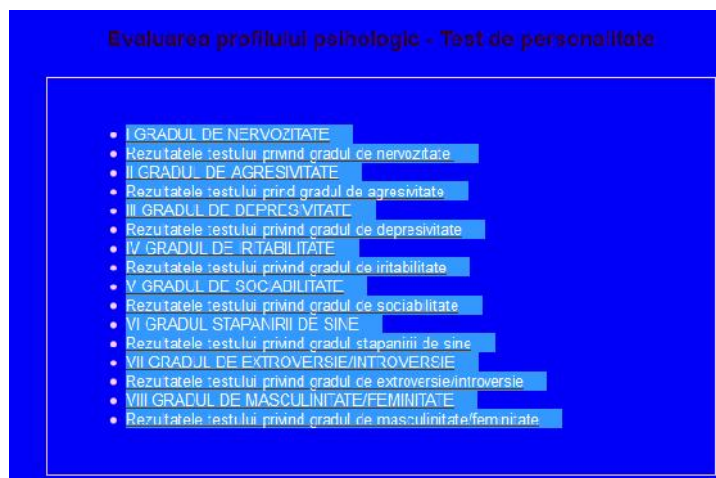


Figura 2. Fereastra principală

Procedura este aceeași pentru toate cele opt secțiuni ale testului de personalitate

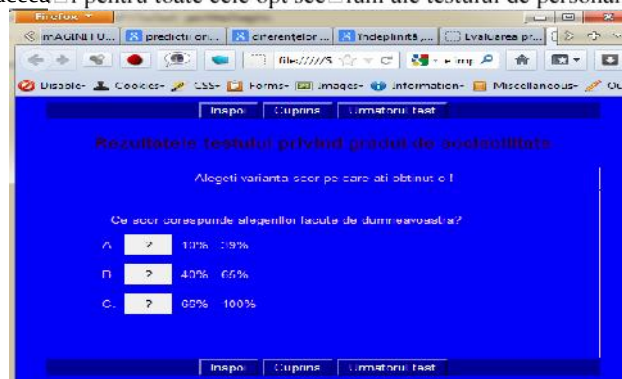


Figura 3. Pagina web Test VI. Rezultatele testului

Pentru rularea aplicației realizate este necesar un sistem de operare Windows 98, ME, NT4, 2000, XP sau Vista. Baza de date ocupă mai puțin de 2MB spațiu pe hard-disk. Nu există cerințe de memorie. Orice computer care rulează pe Windows versiunile de mai sus poate rula acest software. Nu este nevoie de nici un software suplimentar. Aplicația poate rula în orice tip de browser.



Figura 3. Fereastra de start

Cunostințele de operare pe calculator cerute pentru parcurgerea aplicației sunt minime. Practic, panoul de navigare și instrucțiunile afișate sunt suficiente pentru a solicita decât un simplu click pe butonul cu opțiunea dorită.

Aplicația rulează începând cu <Start>. Dar orice alt mod de accesare permite navigarea către <Cuprins>.

3. Concluzii

Testele pe computer au fost acceptate în măsura în care au fost considerate echivalentul celor convenționale. Pentru a fi considerate echivalente, testele pe computer trebuie să îndeplinească trei criterii:

- să ofere aceleași scoruri medii
- să aibă aceleași deviații standard
- să clasifice în același mod persoanele examinate

În plus, dovada echivalenței între cele două moduri trebuie furnizată și prin feedback-ul oferit de cei examinați care trebuie să sesizeze în faza de experiment dacă au sesizat inegalități induse de forma de administrare.

Printre factorii care au fost menționați aici (factorii care afectează performanța la testare) se numără:

- a) capacitatea de a revedea și revizui răspunsurile
- b) prezentarea de grafică și a textului pe computer
- c) experiența anterioară de lucru cu calculatoare.

Constatările efectuate au condus la concluzia că un echivalent obiectiv pentru testele convenționale l-ar avea efectuarea computerizată doar a acelor teste bazate pe obținerea de scoruri (scale de punctaj).

Sunt țări care au adoptat măsuri de legalitate a acestor teste (exemplu Spania).

Evident că restricțiile severe se aplică mai ales în cazul testelor care urmăresc un scop precis, în speță obținerea unor titluri sau permise sau job-uri.

Aspecte ale personalității cuiva ce nu pot fi observate de cei din jur dar detectabile cu ajutorul acestor teste sunt o problemă de intimitate a persoanei în cauză. În acest sens, obiectivele urmărite de un test au implicații importante asupra modului cum acesta va fi administrat și evaluat.

De exemplu, un test care este proiectat pentru dezvoltare sau apreciere personală, (cazul testului de față), este mai puțin susceptibil să fie afectat de sau contaminat de „stiluri de răspuns”. Persoana evaluată are posibilitatea să răspundă onest și deschis din proprie inițiativă și nu pentru că este constrânsă în vreun fel. Nu există o motivație pentru disimulare și pentru răspunsuri neadecvate în asemenea circumstanțe.

Ar mai fi de remarcat o distincție destul de importantă și care nu este de obicei observată. Aceea ca este o diferență între „testare” și „evaluare” psihologică.

Testarea presupune obținerea unui diagnostic și nimic mai mult. Ea poate fi făcută și doar de către un computer fără să necesite intervenția unei terțe persoane, în speță psihologul

Evaluarea, - stabilită și prin testul de față, are valoare formativă, de autoexplorare și dezvoltare personală. Nu implică efecte negative. Este un act conștient și voit, din dorința de a răspunde la întrebări personale sau pur și simplu din curiozitate.

Totuși, se impune adaptarea administrării lui la caracteristicile de vârstă și la abilitățile de utilizare a computerului.

Fără îndoială există posibilitatea de a optimiza acest test. Revizuirea este un lucru ușor datorită formei lui. Rămâne ca și resursele cognitive să fie suficiente în acest sens.

Bibliografie

- [1] SIEWERT, H. (2001). Teste de personalitate. București: Editura Gemma Pres.
- [2] RUSSELL, M. (1999). Testing on computers: A follow-up study comparing performance on computer and on paper. Educational Policy Analysis Archive
- [3] ANIȚEI, M. (2008). Prospecte și Limitări ale Testării Psihologice pe Calculator. Universitatea București.
- [4] MATEI, P. (2009). Evaluarea computerizată în învățământ, carte electronică (pe CD), Târgoviște, Editura Bibliotheca.
- [5] STAN, A. (2002). Testul psihologic. Evoluție, construcție, aplicații. București: Editura Polirom.
- [6] <http://facultate.regielive.ro/proiecte/psihologie/prospecte-si-limitari-ale-testarii-psihologice-pe-calculator-51227.htm>

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)**

Algoritmul lui Lee

Maria Mateescu, Colegiul Național „Emil Racoviță” Iași,
matemariaescu@gmail.com

Robert Onesim, Colegiul Național „Emil Racoviță” Iași,
robert.onesim@yahoo.com

Prof. Emanuela Cercez, Colegiul Național „Emil Racoviță” Iași,
emanuela.cercez@gmail.com

Abstract

Algoritmul lui Lee rezolvă o problemă frecvent întâlnită în practică: determinarea unui drum cu număr minim de pași, în anumite condiții, spațiul de căutare fiind un tablou (cel mai frecvent, bidimensional). Reprezintă de asemenea una dintre cele mai remarcabile aplicații ale unei structuri de date abstracte, fundamentală în informatică, coada. Din punct de vedere didactic, algoritmul lui Lee este un subiect dificil, care solicită extrem de multă energie: trebuie creată imaginea vizuală, reprezentarea în memorie, explicat modul de funcționare și în plus toate acestea urmărite în paralel cu implementarea. Aceasta este provocarea la care soft-ul nostru încearcă să propună o soluție. Punctul forte al aplicației constă în abordarea metodică, în construirea pas cu pas a cunoașterii, în spirală, plecând de la o problemă binecunoscută, problema Labirintului, până la momentul final, care prezintă structurile de date, implementarea și reprezentarea vizuală pentru problema studiată. Abordarea reprezintă de asemenea un model de bună practică pentru rezolvarea de probleme la informatică. Aplicația va fi publicată în galeria software a Arhivei Educaționale .campion și, împreună cu numeroasele aplicații ale algoritmului lui Lee existente pe arhivă, considerăm că va fi de un real folos elevilor care studiază Informatica.

1. Argument

De ce "Algoritmul lui Lee"? Pentru că avem nevoie! Prezentarea algoritmului lui Lee elevilor de clasa a X-a reprezintă un tur de forță: câteva ore în care povestești, desenezi, explici, implementezi, iar explici, iar desenezi, urmărești pas cu pas implementarea pe desen, pe reprezentare, justifici, ș.a.m.d. Tablele se termină, oricum reprezentarea grafică necesită prea multă imaginație pentru a fi atractivă, iar analogiile de tipul "*se propagă precum o picătură de cerneală pe o bucată de sugativă*" nu mai sunt atât de relevante pentru generația care scrie cu pixul. Soft-ul nostru își propune să ofere un suport pentru abordarea didactică a acestei teme. Utilizăm ca fundal binecunoscuta problema a șoarecelui în labirint, ceea ce ne oferă concretețe și suport vizual extrem de atractiv. Pentru că, odată modul de funcționare a acestui algoritm înțeles, cu utilitatea cozii bine justificată, aplicațiile care se bazează pe algoritmul lui Lee devin "toate la fel".

Și poate mai important decât tema dată este faptul că prin modul în care prezentăm algoritmul lui Lee încercăm să oferim un model de abordare a problemelor de informatică: enunțarea problemei, aplicarea pe un exemplu, reprezentarea informațiilor, descrierea pașilor algoritmului, abia apoi implementarea. Adică este cale lungă de la enunț până la "#include"! Construim cunoașterea pas cu pas, trecând succesiv prin treptele taxonomiei lui Bloom: cunoaștere, înțelegere, aplicare, analiză, sinteză, evaluare.

Acestea sunt considerentele care au stat la baza alegerii acestei teme. Aplicația noastră va fi publicată în galeria de software educațională a arhivei educaționale .campion, fiind astfel la

dispoziția tuturor elevilor pasionați de studiul informaticii și profesorilor care sunt pasionați de formarea gândirii algoritmice la elevii lor.

2. Structura generală

Aplicația este structurată în 8 momente:

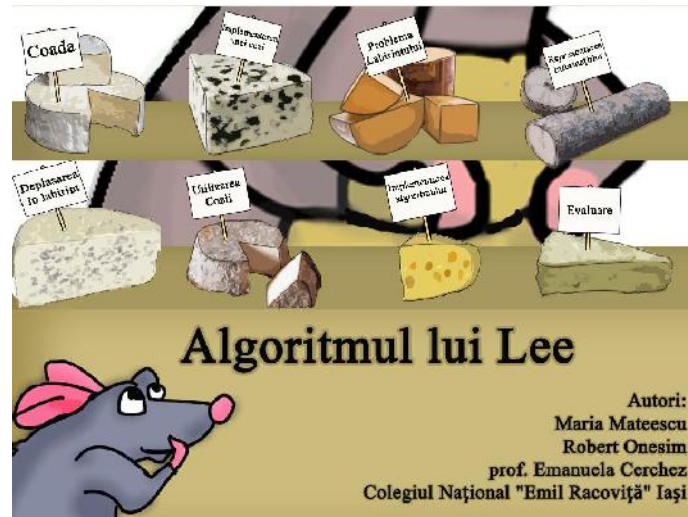


Figura 1. Structura aplicației

3. Momentul 1. Coadă

Este definită structura abstractă coada, este descris modul de funcționare și utilitatea acesteia. Momentul conține 3 sarcini de lucru pentru elevi:

- animație interactivă, care ilustrează modul de funcționare a unei cozi într-un context familiar;
- aplicație în care elevul trebuie să aplice o secvență de operații asupra unei cozi și să identifice conținutul cozii la final; de data aceasta este sugerată reprezentarea cozii ca vector, pregătind trecerea de la coada ca structură abstractă de date la implementarea statică a acesteia;
- a treia sarcină de lucru solicită elevului să analizeze 4 situații practice și să selecteze situațiile pentru care soluția necesită utilizarea unei cozi; deși aparent simplu, acest exercițiu nu necesită doar o bună înțelegere a modului de funcționare a unei cozi, ci și capacitatea de a evalua o situație concretă, de a identifica soluții și de a analiza acele soluții, pentru a identifica necesitatea utilizării unei cozi.

4. Momentul 2. Implementarea unei cozi

În acest moment de lecție introducem reprezentarea statică a unei cozi (implementarea ca vector) și ilustrăm modul de implementare a celor două operații fundamentale pentru această structură de date: inserarea unui element în coadă și extragerea unui element din coadă. Pentru fiecare operație prezentăm o simulare interactivă a modului de funcționare (folosind același context familiar, "coada la brânză"), corelată cu efectul asupra reprezentării cozii ca vector. Este prezentată de asemenea secvența de instrucțiuni C/C++ care implementează operația.

reprezentare a unei poziții în spațiul de lucru, precum și modalitatea în care pot fi parcurse toate pozițiile vecine în mod concis și "errorproof" (evitând erorile frecvente datorate tratării vecinilor separat prin Copy/Paste). Este introdusă noțiunea de vector de deplasare relativă și elevul este confruntat cu două sarcini de lucru, construite ca și până acum:

- prima sarcină de lucru se bazează pe o animație interactivă; elevul poate plasa cursorul mouse-ului pe fiecare dintre cei 4 vecini ai poziției curente și vizualizează astfel deplasările relative pe linie, respectiv coloană pentru vecinul selectat; alături sunt vizualizați vectorii de deplasare relativă;
- a doua sarcină de lucru solicită elevului să construiască el vectorii de deplasare relativă pentru cazul cu 8 vecini.

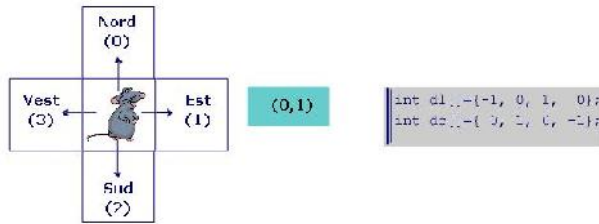


Figura 3. Vectorii de deplasare relativă

8. Momentul 6. Utilizarea cozii

Acest moment structurează pașii algoritmului, pe care elevul i-a urmărit deja pe exemple și i-a aplicat el însuși pentru calculul numărului minim de pași pentru un labirint dat. Este prezentată necesitatea utilizării unei cozi de poziții pentru funcționarea algoritmului, iar elevul poate urmări pe un exemplu algoritmul lui Lee în paralel cu modul de utilizare a cozii.

9. Momentul 7. Implementarea algoritmului

Momentul 7 sintetizează toate elementele fixate până acum și prezintă o implementare în C/C++ a algoritmului lui Lee cu posibilitatea de a executa integral sau pas cu pas algoritmul și de a urmări pentru fiecare instrucțiune executată efectul ei asupra variabilelor, cozii și a reprezentării labirintului.

```

prim=ultim=0; C[0]=pa;
if(pe.lin)[pe.col]==1;
while(prim<ultim && ![pe.lin][pe.col]==0)
{
    p=C[prim]; prim++;
    for (k=0;k<4;k++)
        (v.lin=p.lin+d1[k], v.col=p.col+d2[k]);
    if(![v.lin][v.col]==0)
        ([v.lin][v.col]==1 ? [p.lin][v.col]+1 :
         ultim++; C[ultim]=v);
}
}
if(![pe.lin][pe.col]==0) cout<<"Nu s'ajunga";
else cout<<"A ajuns";

Variabile:
k = r          prim = r
pa=(3,2)       ultim = 1
pc=(4,5)
  
```

Figura 4. Implementarea algoritmului lui Lee

10. Momentul 8. Evaluare

Evaluarea finală pentru această lecție constă, evident, în rezolvarea de probleme aplicative pentru algoritmul lui Lee. Am realizat o selecție relevantă de probleme de pe arhiva .campion, grupate pe 3 niveluri de dificultate.

Elevul va putea aplica algoritmul, va avea acces, dacă este necesar la indicații de rezolvare, iar soluțiile realizate de elev vor fi evaluate online, pe arhivă. Elevul va avea permanent feed-back-ul necesar (eventuale mesaje de eroare, acces la primul test de evaluare pentru care algoritmul lui nu funcționează), până când va rezolva fiecare problemă de 100 de puncte.

11. Concluzie

Strategiile didactice utilizate, modelul oferit pentru problem-solving și nu în ultimul rând grafica atractivă, creată de Maria Mateescu, sunt motive pentru care softul nostru poate constitui un suport valoros pentru învățare. Și dacă acest soft va fi utilizat împreună cu facilitățile oferite de arhiva educațională .campion, algoritmul lui Lee nu va mai fi un "subiect pentru olimpici", va părea simplu pentru oricine.

Bibliografie

- [1] Emanuela Cerchez, Marinel Șerban, *Informatică – manual pentru clasa a X-a*, Editura Polirom, Iași, 2000
- [2] Emanuela Cerchez, Marinel Șerban, *Programarea în limbajul C/C++*, Editura Polirom, Iași, 2005
- [3] Arhiva educațională .campion <http://campion.edu.ro/arhiva>

Romantismul – o abordare interdisciplinară

Andrei Neculai, Colegiul Național „Emil Racoviță” Iași,
neculai.andrei0@gmail.com

Bogdan Lică, Colegiul Național „Emil Racoviță” Iași, lica_bogdan@ymail.com

Prof. Genoveva Butnaru, Colegiul Național „Emil Racoviță” Iași
genoveva.butnaru@gmail.com

Prof. Emanuela Cercez, Colegiul Național „Emil Racoviță” Iași,
emanuela.cercez@gmail.com

Abstract

O operă de artă valoroasă are caracter universal. Mesajul și frumusețea sa au un grad de autonomie pe măsura universalității sale, și pot fi receptate ca atare, chiar în absența cunoașterii unui context social, politic, filosofic și artistic. Totuși, orice operă de artă este o modalitate de a cunoaște și de a înțelege lumea nu doar în coordonatele sale universale ci și în mod istoric. Altfel spus, pornind de la modul în care lumea reală se reflectă în oglinda unei opere de artă, elevul are posibilitatea să reconstituie imaginea lumii așa cum era ea la vremea conceperii operei analizate. Mai mult, arta surprinde și dezvăluie cauzele și consecințele mentalității epocii în care a apărut. Astfel, înțelegerea curentului artistic – a contextului istoric în care acesta a apărut și a viziunii pe care o surprinde – este inherentă în procesul de interpretare critică a unui text literar. Pentru a formula judecăți de valoare pertinente, elevii au nevoie de această viziune de ansamblu. Cu ajutorul mijloacelor specifice softului educațional, li se va înlesni elevilor demersul de reconstituire a unei epoci istorice și culturale – cea a romantismului. Posibilitatea de a corela evenimente istorice, imagini de epocă și reprezentări artistice variate – literare, muzicale și plastice – este marele beneficiu pe care îl aduce această aplicație în procesul de învățare. Este însă mai mult decât ar putea oferi, de pildă, o oră de curs în care aceleași materiale ar fi prezentate elevilor cu suport multimedia, deoarece toate aceste reprezentări variate sunt integrate în exerciții pe care elevii le pot rezolva în ordinea și în ritmul dorit, revenind asupra diferitelor imagini, secvențe sonore sau reprezentări literare, în funcție de nevoile de învățare ale fiecărui utilizator. Credem că softul prezentat este o abordare interdisciplinară oportună, care vine în întâmpinarea nevoilor elevilor de a-și dezvolta gândirea analitică și critică, de a înțelege textul literar în context și de realiza mai ușor asociații și raportări la un sistem de referință complex.

1. Argument

Nu e niciun secret faptul că „a studia literatura” pare, pentru cei mai mulți dintre elevi, un lucru inutil, confuz, pentru că nu are criterii riguroase, dar mai ales chinuitor, pentru că e probă obligatorie la examenele naționale. Nedumeriri mai mult sau mai puțin vehemente sunt destul de frecvente: „la ce e bună literatura?” „de ce trebuie să disecăm un text?” „de unde știm ce a vrut să spună autorul?” „de ce trebuie să dăm la literatură același bacalaureat ca și cei de la filologie?” „de ce m-ar interesa viața țaranului român de acum un secol?” sau „eu nu am talent la literatură” – sunt câteva dintre cele mai frecvente obiecții, cărora profesorii de literatură încearcă să le răspundă pentru a genera o motivație reală. Artă oglindește esența umanității noastre, este o cale de cunoaștere a lumii în profunzimea mecanismelor ei. Pe drept cuvânt, „a învăța” sau „a preda” literatură este absurd. Artă este o întâlnire cu valori, trăiri, în fond, cu adevăruri universale valabile, iar această întâlnire poate fi pregătită, înlesnită și celebrată, dar în niciun caz învățată.

Studiul literaturii presupune, în mare, două procese importante: înțelegerea ideilor și trăirilor transmise de autor și interpretarea lor, adică emiterea unor judecăți de valoare utilizând procesele cognitive specifice: analiza, comparația, asociația, analogia, ierarhizarea, sinteza și altele. Pentru a înțelege un text literar, elevii trebuie să recunoască elementele principale ale textului și să extragă semnificațiile. Pentru acest lucru, au nevoie să cunoască universul literar al scriitorului studiat, mai precis – temele, motivele, ideile abordate cu precădere și viziunea acestuia despre lume. La rândul lor, coordonatele principale ale universului literar al unui scriitor se află în strânsă legătură cu întregul context social și cultural, raportând textul la o viziune globală, unitară și explicabilă istoric. Prin urmare, înțelegerea curentelor artistice și a ideilor și mentalităților care le generează este nu doar de folos, ci inerentă.

Softul despre *Romantism* oferă elevului o modalitate activă de a dobândi o viziune de ansamblu asupra contextului și a curentului artistic. Exercițiile îl ajută să actualizeze cunoștințele de istorie universală relevante pentru perioada romantismului și să le coreleze cu momentul studiat din punct de vedere artistic, pentru a înțelege viziunea și mentalitatea oamenilor din secolul al XIX-lea. De asemenea, exercițiile de ilustrare a temelor, motivelor și mijloacelor artistice se aplică nu doar pe texte literare ci și pe reprezentări plastice și muzicale. Este o abordare firească, având în vedere că literatura este în primul rând o artă și trebuie înțeleasă în context artistic larg. Această abordare transdisciplinară îi ajută pe elevi să înțeleagă faptul că temele, motivele, mesajul și semnificațiile sunt aceleași, indiferent de modalitatea artistică folosită, ele, de fapt, cristalizând un mod de a vedea lumea la un moment dat în istorie. Credem că în felul acesta analiza textului literar își poate dovedi utilitatea, înțelegerea textului fiind o cale spre înțelegerea contextului și a umanității, în general.

Aplicația se adresează elevilor de clasa a XI-a care studiază romantismul în programa obligatorie, dar și celor de clasa a XII-a, secția filologie, pentru orele de literatură universală. Aceasta poate fi folosită la clasă, profesorul având libertatea să folosească momentele softului în ordinea și în ritmul pe care le consideră convenite, dar va fi publicat și pe situl Colegiului Național „Emil Racoviță” Iași (<http://www.racovita.ro>), pentru ca elevii să poată relua anumite exerciții.

2. Structura generală

Aplicația este structurată pe patru momente:

- Contextul istoric;
- Trăsăturile romantismului.
Viziunea despre lume;
- Reprezentanți. Teme, motive și mijloace artistice;
- Romantismul românesc.

3. Momentul 1. Contextul istoric

În acest moment este actualizat succint contextul istoric universal, pentru ca elevii să ajungă, prin comparație la concluzia că romantismul este o formă a contestării absolutismului, a inechității



Figura 1. Structura aplicației

economice și sociale, a ierarhiei clericale și, în plan artistic, a imitației realității. Momentul conține 3 sarcini de lucru pentru elevi:

- exercițiu de actualizare a principalelor momente ale revoluției engleze;
- exercițiu de actualizare a principalelor momente ale revoluției franceze;
- exercițiu de actualizare a celor mai importante personalități, simboluri și sloganuri ale începutului secolului al XIX-lea în Europa.

4. Momentul 2. Trăsăturile romantismului. Viziunea despre lume.

Acest moment îi familiarizează pe elevi cu trăsăturile artei romantice, evidențiind legătura dintre contextul istoric, mentalitatea și filosofia epocii, pe de o parte, și trăsăturile definitorii ale artei secolului al XIX-lea în lume, pe de altă parte. Momentul conține 3 sarcini de lucru pentru elevi:

- exercițiu de identificare a unei trăsături importante în fragmente literare și reproduceri ale unor picturi. Elevii au sarcina de a analiza patru astfel de reprezentări artistice și de a selecta un fragment literar și o imagine care ilustrează aceeași trăsătură. Feed-back-ul le oferă explicații succinte care îi ajută pe elevi să înțeleagă sau să fixeze motivul pentru care trăsătura respectivă se regăsește sau nu în cele patru ilustrări artistice. Dacă rezolvă corect o variantă, elevii pot asculta un fragment muzical reprezentativ pentru același aspect ilustrat, fiecare variantă urmărind o altă trăsătură a romantismului;

Romantismul • Trăsăturile romantismului. Viziunea despre lume	
1. Primatul sentimentului asupra rațiunii • subiectivitate 2. Existența în lumi fantastice • creația literară: basm, poveste • călătoria fantastică și ucenicia • culturile fantastice și a nărilor 3. Evaziunea în timp și spațiu • istorism, upto cultura ilustre • călătoria în timp și spațiu • refugiu în statele fantastice 4. Modelul omului excepțional • libertate, individualitate, demnitate • apăsătoare conștiință, melancolie • misticism 5. Libertate creatoare • culturile protestului și revoluției • revoluționarea morții și a frumuseții • arătarea unor forme	Valorificarea mitologiei „Nu Zeus mi-a dat eteri porunci și-arce legi Nu dădea omului nici tăcere - eu, ce stă Cu zeii din infern. Și na până-mi odată De tot a te porunci în o socot, încât Pe om să-l vârtăsească înfruntă pe zeii Ce legile zeilor nu s-arzice a slovi, Nu s Dar pe vâlcii legi, și nuni de aci de ieri.” Sofocle, Antigona (sec V î.d.H.)  „CAIN : Du-mă alături pe Dumnezeul tatii Deși de-atâtea ori m-a implorat să-l însoțesc la țărnie pe Abel. Ție de ce m-aș închina? LUCIFER: Cel care nu-L slăvește Nu se închină mie. CAIN: Tată, eu m-am să mă nchi nici unui.” George Gordon Byron, Cain (1821) 

Figura 2. Reprezentări artistice diferite ale aceleiași trăsături

- exercițiu de actualizare a principalelor trăsături ale romantismului în comparație cu cele ale clasicismului. Exercițiul oferă formulări succinte și eliptice ale principalelor trăsături ale celor două curente. Pentru că aceste trăsături se află în raport de antiteză și enunțurile eliptice sunt în opoziție cu enunțuri complete, exercițiul are un grad mediu de dificultate și este în același timp o bună modalitate de achiziție și de consolidare a cunoștințelor teoretice în privința celor două curente artistice;

- exercițiu de analiză și de interpretare a unor opere de artă prin recunoașterea unor trăsături ale curentului ilustrate în literatură și în pictură. Elevii au ca sarcină de lucru să identifice, dintr-o listă de 7 trăsături, pe cele trei care se regăsesc într-un fragment literar sau într-o reproducere după o pictură aparținând romantismului. Ca și la primul exercițiu al acestui moment, fragmentele literare și reprezentările plastice sunt selectate din literatura și arta plastică universală a epocii. Feed-back-ul oferă, din nou, explicații și ilustrări muzicale relevante.

5. Momentul 3. Reprezentanți. Teme, motive și mijloace artistice.

Momentul al treilea este un bun prilej pentru ca elevii să își exerseze abilitățile de interpretare a unei opere de artă, actualizând, în același timp, numele celor mai importanți reprezentanți ai romantismului european. Pentru fiecare țară, am selectat un scriitor, un pictor și un compozitor, sarcina de lucru fiind aceea de a selecta, dintr-o listă nediferențiată pe categorii, câte o temă, un motiv și o modalitate artistică regăsite în opera de artă aleasă ca suport. Fragmentul muzical nu face obiectul unui exercițiu de analiză și interpretare, fiind o recompensă pentru rezolvarea corectă a ambelor variante oferite pentru o țară. Harta interactivă ce se găsește ca interfață a exercițiului poate contribui la fixarea cunoștințelor în privința spațiului geografic și cultural în care sunt plasați reprezentanții din operele cărora au fost selectate textele sau imaginile suport.



Figura 4. Harta interactivă

dintre regiunile istorice. Printr-un exercițiu de poziționare a imaginilor în regiunea corespunzătoare, elevii actualizează principalele aspecte ale ideologiei revoluționare a epocii. Fiecare imagine este însoțită de o explicație succintă a importanței aspectului surprins în imagine;

- a doua sarcină de lucru îi ajută pe elevi să își dezvolte competențele de receptare a textului literar și să fixeze, în același timp, și cunoștințele despre cei mai importanți reprezentanți ai romantismului românesc. Elevii au de selectat, dintr-o listă nediferențiată pe categorii, câte o temă, un motiv și o modalitate artistică regăsită în fragmentele literare alese ca suport.

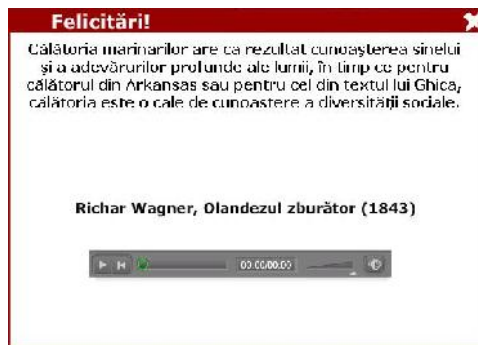


Figura 3. Feed-back constructiv

6. Momentul 4. Romantismul românesc

În acest moment elevul se familiarizează mai îndeaproape cu romantismul românesc, cu acele trăsături ale contextului istoric și artistic prin care romantismul românesc se aseamănă cu romantismul universal, dar și cu cele care îl diferențiază. Elevul are două sarcini de lucru:

- interfața primului exercițiu este o hartă a celor trei Țări Române și câteva reprezentări vizuale ale unor personalități și simboluri ale revoluțiilor ce au avut loc în fiecare

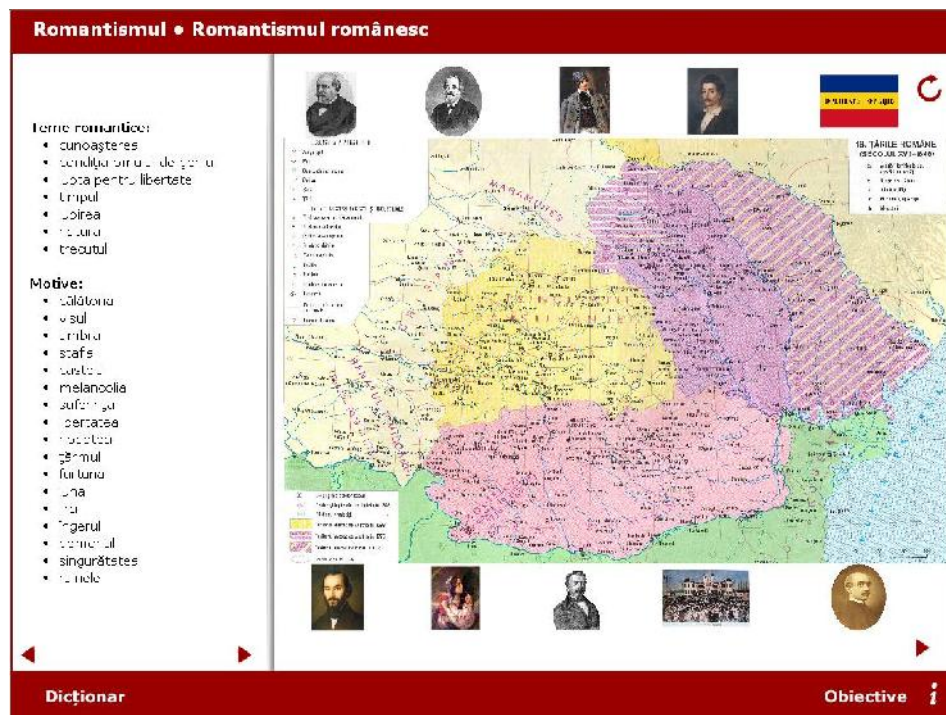


Figura 5. Contextul istoric al romantismului românesc

7. Concluzie

Analizând comparativ și interpretând capodopere ale romantismului, elevii ar putea înțelege că arta este o oglindire esențializată a lumii în dimensiunea sa istorică și culturală dar și a trăsăturilor esențiale și atemporale ale umanității. Credem că acest soft va fi de folos pentru exercițiile de interpretare a textului literar la bacalaureat și poate va răspunde și întrebărilor legate de rostul studierii literaturii la școală.

8. Bibliografie

- [1] Emil Alexandrescu, *Literatura română în analize și sinteze*, Editura Didactică și Pedagogică, Iași, 2006
- [2] Lăcrămioara Vulpeș, *Alchimia textului poetic*, Editura Versus, Iași, 2003
- [3] Nicolae Manolescu, *Istoria critică a literaturii române*, Editura Paralela 45, Pitești, 2008
- [4] Paul Cornea, *Originile romantismului românesc*, Editura Minerva, București, 1972

„Per Aspera Ad Astra”

Ioana Bica, Colegiul Național de Informatică „Tudor Vianu”,
ioana020895@yahoo.com

Clement Horia, Colegiul Național de Informatică „Tudor Vianu”,
horia.clement@gmail.com

Matei Militaru, Colegiul Național de Informatică „Tudor Vianu”,
prophetsl@yahoo.com

Cristian Zaharia, Colegiul Național de Informatică „Tudor Vianu”,
thekrisser@yahoo.com

Prof. Coordonator Ioana Stoica, Colegiul Național de Informatică „Tudor Vianu”,
istoica4143@gmail.com

Abstract

Prin intermediul acestui soft educațional, vă invităm să călătorim în Sistemul Solar și printre galaxii și să descoperim împreună simetrii și armonii vizibile cu ochii minții în Univers. Lucrarea își propune să familiarizeze elevii, într-un mod plăcut, distractiv și cât se poate de riguros, cu noțiuni din Astronomie. Teme ca Sfera Cerească, Noțiuni despre strălucirea stelelor, luminozitatea și magnitudinea lor aparentă, Mișcarea diurnă a astrilor, Culminație și Stele circumpolare sunt prezentate sub forma unui joc educațional în totalitate interactiv. Acceptă provocările lansate! Nu vei regreta!

1. Introducere

Această lucrare este un joc educațional în totalitate interactiv, care introduce jucătorul în lumea fascinantă a astronomiei. Lucrarea este destinată asimilării în mod plăcut a noțiunilor despre coordonatele cerești, Sistemul Solar și bolta cerească, noțiuni ușor de vizualizat cu ajutorul animațiilor propuse.

Soft-ul poate fi folosit ca material didactic atât la clasă, cât și pentru studiul individual. Este destinat elevilor din învățământul preuniversitar, fiind util chiar și pentru pregătirea concursurilor și olimpiadelor școlare.

2. Obiective

1. Lărgirea orizonturilor cunoașterii în domeniul astronomiei.
2. Dobândirea rapidă și într-un mod plăcut a unor teme delicate din Astronomie.
3. Testarea cunoștințelor dobândite cu ajutorul aplicațiilor interactive.
4. Însușirea unor deprinderi corecte de lucru, utilizând formalismul matematic.
5. Identificarea și definirea corectă a unor noțiuni și mărimi fizice specifice astronomiei.
6. Utilizarea corectă a unor limbaje formale (matematic, fizic).
7. Investigarea modelelor, armoniilor și simetriilor din lumea reală, vizibile doar cu ochiul minții, numite legi ale fizicii.

4. Prezentarea jocului

Lucrarea este un joc educațional în totalitate interactiv. La final, jucătorul va dobândi o mulțime de cunoștințe din domeniul astronomiei, dar și al fizicii.

Am ales această temă deoarece este puțin studiată în liceu, însă este foarte importantă în înțelegerea fenomenelor cerești și foarte îndrăgită de elevi. Pe lângă componenta teoretică, lucrarea cuprinde o componentă interactivă și distractivă, pentru o mai bună înțelegere a fenomenelor.

Proiectul cuprinde 3 module:

1. Coordonatele cerești
2. Sistemul solar
3. Bolta cerească.

Fiecare modul conține o secțiune de teorie, care permite acumularea de cunoștințe și o secțiune interactivă, în care jucătorul își poate testa cunoștințele dobândite.

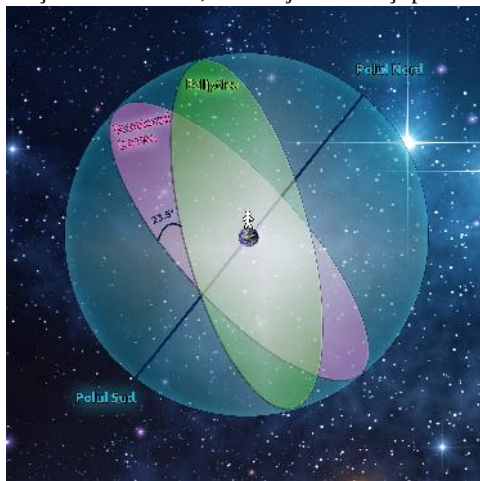


Fig. 1 – Captură de ecran din proiect: Ecliptica

Partea teoretică este structurată în așa fel încât să fie ușor de parcurs. Conține toate noțiunile necesare înțelegerii fenomenelor specifice fiecărui modul și este utilă în rezolvarea provocărilor din timpul jocurilor.

Prima secțiune din modul Coordonatele cerești este o lecție de teorie, în care sunt definite și explicate noțiuni precum coordonatele orizontale, orare, ecuatoriale, componentele acestora, cât și relațiile dintre ele. Pentru a înțelege mai bine aceste noțiuni, următoarele două secțiuni sunt interactive și oferă jucătorului posibilitatea de a afla informații suplimentare, cât și de a-și testa într-un mod interactiv cunoștințele dobândite.

În cea de-a doua secțiune a acestui modul este prezentat modul în care se calculează în astronomie distanța până la un punct inaccesibil, dar vizibil, prin metoda paralică. După ce va

urmări metoda, jucătorului i se va cere să calculeze singur aceasta distanță, cu ajutorul unui set de date.

Sistemele de coordonate cerești sunt necesare pentru orientarea pe sfera cerească sau pentru stabilirea și indicarea poziției exacte a unui punct pe bolta cerească.

În a treia secțiune a acestui modul, jucătorului i se prezintă într-un mod interactiv, informații despre cele mai importante axe și puncte ale sferei cerești.

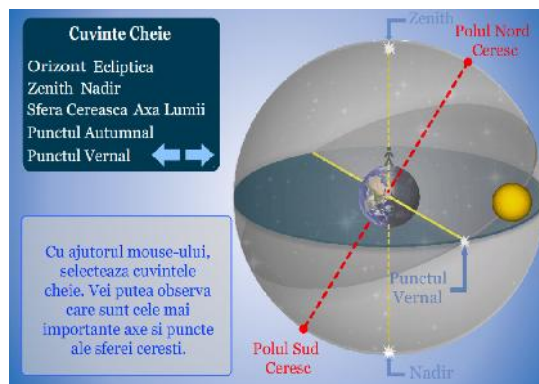


Fig. 2 – Captură de ecran din proiect:
Sfera cerească

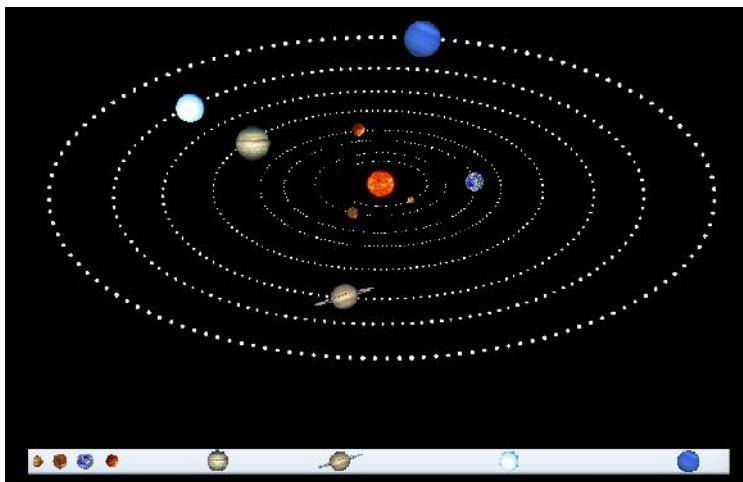


Fig. 3 – Captură de ecran din proiect: Sistemul Solar

În cel de-al doilea modul este prezentat Sistemul solar. Sunt oferite informații despre cele 8 planete: Mercur, Venus, Terra, Marte, Jupiter, Saturn, Uranus și Neptun.

Suportul vizual contribuie la o mai bună înțelegere a noțiunilor prezentate.

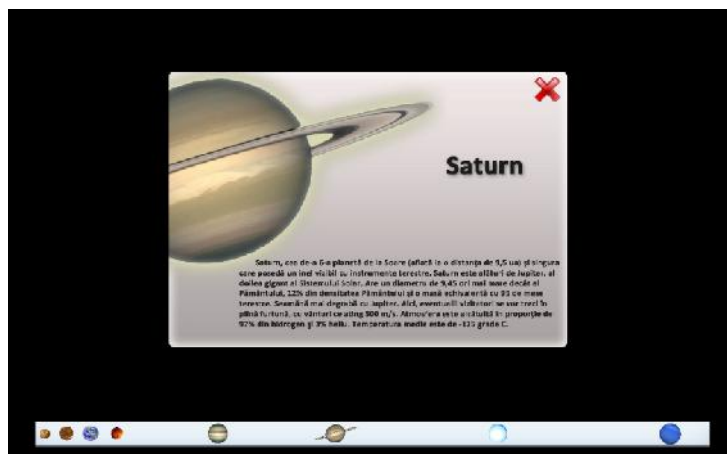
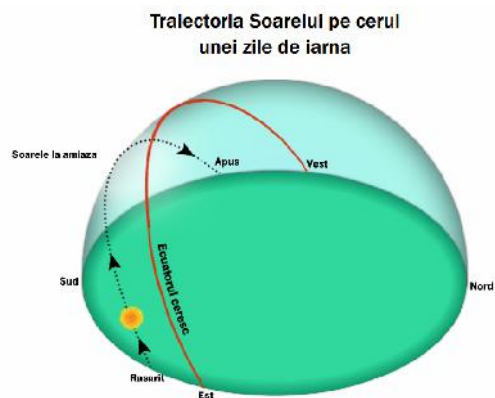


Fig. 4 – Captură de ecran din proiect: Saturn

Cel de-al treilea modul, intitulat Bolta cerească, conține o secțiune de teorie cu informații despre constelații, despre variația aspectului cerului în timpul unei zile și în timpul unui an pentru un anumit loc de pe Pământ, despre strălucirea stelelor, luminozitatea și magnitudinea lor aparentă, despre mișcarea diurnă a astrilor, despre culminație și înălțimea unui astru la culminația superioară, cât și despre stelele circumpolare și stelele cu răsărit și apus.



Vara

Fig. 5 – Captură de ecran din proiect: Traectoria Soarelui

În cea de-a doua parte a modului, jucătorul poate observa exact care este traiectoria soarelui pe cerul unei nopți de vară sau al unei nopți de iarnă. Această animație îl va ajuta să înțeleagă mai bine noțiunile teoretice și să le aplice apoi în practică.

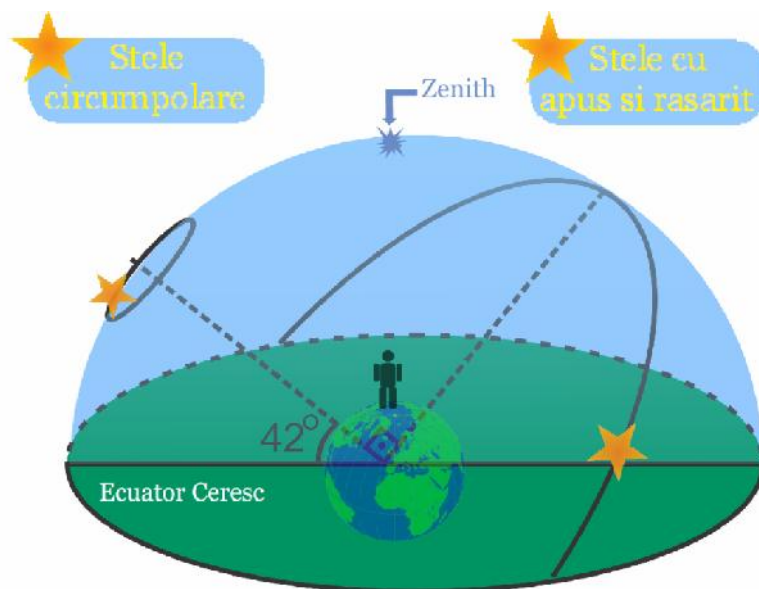


Fig. 6 – Captură de ecran din proiect: Traectoria stelelor

În secțiunea următoare, jucătorul trebuie să identifice, pe baza noțiunilor teoretice acumulate, stelele circumpolare și pe cele cu apus și răsărit precum și traiectoria acestora.

5. Concluzii

Jocul a fost realizat în Macromedia Flash 8.

Jocurile educaționale permit evaluarea elevilor într-un mod neconvențional, evitându-se astfel anxietatea ce poate fi indusă de metodele de testare tradiționale. Evaluările pe bază de jocuri pot oferi informații referitoare nu doar la nivelul cunoștințelor elevului ci și cu privire la posibilele probleme de auz, de pierdere a capacității de diferențiere a culorilor, de recunoaștere emoțională, probleme care s-ar putea să nu poată fi abordate în clasă, în cazul testelor convenționale. De asemenea, acest tip de teste pot oferi informații despre felul în care elevii dețin anumite abilități cognitive de nivel mai ridicat.

Următorul demers pe care îl vom realiza va fi de a testa impactul acestui joc în rândul colegilor noștri.

6. Bibliografie

- [1] Lang, Kenneth R., *Astrophysical Data: Planets and Stars*, Springer- Verlag, New York, 1992
- [2] Lean, Judith, „Solar Irradiance.”, *Encyclopedia of Astronomy and Astrophysics*, Nature Publishing Group, Houndmills, UK, 2001
- [3] Cocs, Arthur N. (ed), *Allen’s Astrophysical Quantities*, Fourth Edition, , Springer- Verlag, New York, 2000
- [4] Bradley, Carroll W, Dale, Ostlie A., *An Introduction to Modern Astrophysics*, second edition, Pearson Educational, San Francisco, 2007
- [5] <http://earthsky.org/space/five-best-things-to-see-during-an-eclipse-from-the->
- [6] <http://csep10.phys.utk.edu/astr161/lect/celestial/celestial.html>
- [7] http://en.wikipedia.org/wiki/Luminosity_%28astronomy%29#In_astronomy
- [8] http://en.wikipedia.org/wiki/Luminosity#Stefan.E2.80.93Boltzmann_law
- [9] [miscarea-anuala-a-soarelui&catid=35:date-generale&Itemid=54](http://www.polaris.iastate.edu/NorthStar/Unit4/unit4_sub1.htm)
- [10] http://www.polaris.iastate.edu/NorthStar/Unit4/unit4_sub1.htm
- [11] <http://www.astronomy.ohio-state.edu/~pogge/Ast161/Unit2/seasons.html>
- [12] <http://earthsky.org/moon-phases/waxing-gibbous>
- [13] <http://earthsky.org/astronomy-essentials/when-is-the-next-blue-moon>
- [14] <http://phys.org/news/2012-08-synchronized-x-ray-optical-lasers-atomic.html>
- [15] http://www.windows2universe.org/physical_science/physics/mechanics/ellipse.html
- [16] Sandage, A., Bedke J., *The Carnegie Atlas of Galaxies*, Carnegie Institution of Washington, Washington D. C., 1994
- [17] Zaharia C., Militaru M., Bica I., Anghel C., Popescu C., Stoica I., *In pas domol prin lumea acceleratoarelor de particule elementare*, a IX a Conferință Națională de Învățământ Virtual, 2011, Cluj-Napoca; România

Instrumente web pentru gestionarea concursurilor de programare

Dumitru Savva, Liceul teoretic „Orizont”, Chişinău namtab@list.ru
Sergiu Corlat, Liceul teoretic „Orizont”, Chişinău scorlat@gmail.com

Abstract

Este descrisă structura şi principiile de funcţionare a sistemului on-line pentru gestionarea concursurilor de programare, elaborat de echipa liceului teoretic Orizont. Sistemul elaborat permite evaluarea problemelor informatice, crearea concursurilor proprii (pentru utilizatorii autorizaţi), clarificări în timp real cu juriul, evaluări individuale în afara concursurilor.

1. Introducere

Concursurile de programare constituie una dintre cele mai importante componente ale activităţii extracurriculare la disciplina Informatică. Evaluarea rezultatelor participanţilor la asemenea concursuri presupune efectuarea un număr mare de operaţii, a unei atenţii sporite şi a unui timp considerabil.

La moment în republică nu există o platformă universală, în utilizare deschisă care ar permite accesul profesorilor pentru a crea şi lansa concursuri proprii de diferite nivele, iar elevilor – de a participa la asemenea concursuri şi de a fi evaluaţi automat.

Proiectul menţionat vine să acopere această nişă a sistemelor automatizate pentru testare. Sistemul rulează în calitate de server în reţeaua locală sau on-line, ceea ce implică prezenţa unui calculator separat, destinat sistemului de evaluare. Rularea sistemului şi evaluarea sunt realizate sub dirijarea SO Linux, ceea ce asigură un grad sporit de securitate.

Avantajul sistemului, în comparaţie cu altele de acest tip constă în opţiunea de a crea propriile concursuri pentru utilizatorii înregistraţi (profesori), adăugarea propriilor probleme şi restricţii, stabilirea perioadei de desfăşurare a concursului. Astfel sistemul devine un instrument accesibil pentru toţi cei interesaţi de competiţiile informatice în orice perioadă de timp şi pentru orice durată de utilizare.

Sistemul poate fi utilizat pentru organizarea competiţiilor de programare în cadrul instituţiilor de învăţământ, locale sau regionale, pentru pregătirea continuă a elevilor dar şi în calitate de instrument pentru evaluarea curentă sau tematică în cadrul disciplinei Informatică.

Fiind la prima sa versiune sistemul de evaluare automată a soluţiilor în cadrul concursurilor de programare va fi dezvoltat în continuare. Principalele direcţii de activitate dor fi: obţinerea resurselor web necesare de lungă durată: domeniu, găzduire web cu posibilitate de utilizare a resurselor unui server virtual, dezvoltarea interfeţei în limba română pentru organizarea concursurilor locale, dezvoltarea arhivei de probleme etc.

2. Structura aplicaţiei

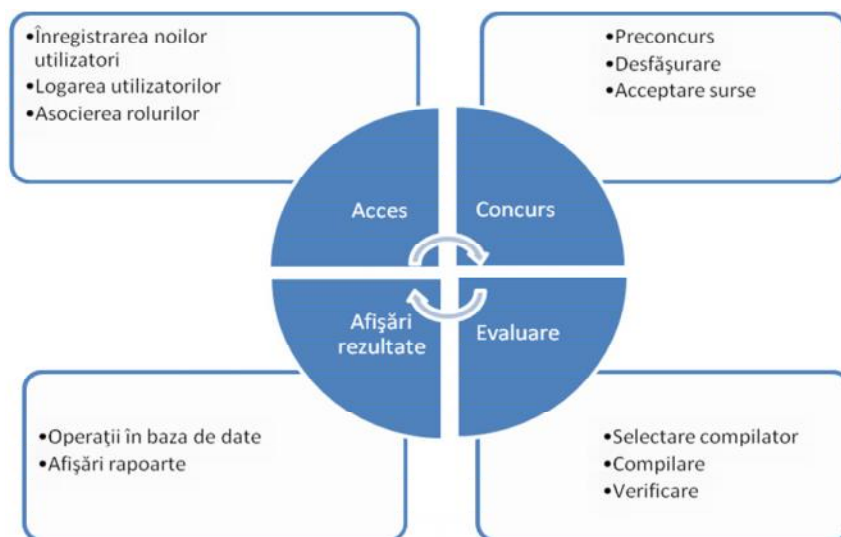


Figura 1. Schema componentelor aplicației

Aplicația este formată din câteva module interconectate, fiecare rezolvând un grup de probleme:

Acces – funcții de înregistrare a utilizatorilor aplicației, permitere acces utilizatorilor autentificați în dependență de rolul acestora, asociere roluri utilizatorilor. Tot aici se regăsesc funcțiile de înregistrare pentru participare la concurs.

Concurs – set de funcții pentru organizarea concursului: încărcare probleme (enunțuri și baterii de teste), atribuire restricții (timp, memorie); lansare concurs; comunicare cu juriul (inclusiv salvarea log-ului comunicărilor); verificare surselor încărcate: extensie, cod, directive etc.

Evaluare – funcțiile de selecție a compilatorului; compilare, control al timpului de execuție, verificare a rezultatului, asociere punctaj și mesaje de eroare.

Afișări - funcții de filtrare, sortare a conținuturilor, generare rapoarte individuale, per concurs, sumative, etc.

3. Instrumente software

Programare: **PHP** (*PHP: Hypertext Preprocessor*) – garantează o compatibilitate perfectă cu sistemul de operare folosit (Linux) și serverul pe care (Apache2) pe care este creat proiectul. Încă un argument în favoarea acestui limbaj este simplitatea interacțiunii cu bazele de date MySQL și faptul că nu sunt necesare biblioteci suplimentare. **HTML** (*HyperText Markup Language*) a fost folosit pentru crearea paginilor web ale sistemului, inclusiv a formelor și rapoartelor, preluarea și transmitere pentru procesare a datelor; afișarea rezultatelor; organizarea interfețelor. **CSS** (*Cascading Style Sheets*) - folosit pentru automatizarea formatării elementelor unor documente HTML, XHTML, XML și SVG. **MySQL** - sistemul de gestiune a bazelor de date relaționale. A fost folosit pentru stocarea tuturor datelor de pe site, a rezultatelor evaluării, arhivelor de problem. **jQuery** - platforma de dezvoltare JavaScript, concepută pentru a ușura și îmbunătăți procese precum traversarea arborelui DOM în HTML, managementul inter-browser al evenimentelor, animații și cereri tip AJAX. În acest proiect jQuery este folosit pentru a modela evenimente interactive, cum ar fi, de exemplu înregistrarea utilizatorului. **Ajax** (sau AJAX, - *Asynchronous JavaScript and XML*), este o tehnică de programare pentru crearea de aplicații web interactive.

Este folosit în system pentru crearea unui mediu confortabil utilizatorilor, de exemplu actualizarea automată a paginii web (Adresarea înrebărilor). **PhpMyAdmin** – Este un program open-source scris în limbajul PHP. Este folosit în system pentru accesul interactiv la bazele de date prin intermediul browserului.

4. Funcționalități

4.1. Înregistrare

La fel ca orice site dinamic, aplicația are mai multe categorii de utilizatori, posibilități de înregistrare, logare, comunicare prin mesaje etc. În lipsa unui utilizator acceptat în sistem pagina principala va –propune înregistrarea unui utilizator nou sau accesul unui utilizator existent (figura 2).



Figura 2. Pagina de logare a aplicației

Înregistrarea poate fi realizată ca Profesor sau Elev. Pentru fiecare tip de utilizator este definit setul de permisiuni în sistem. La fel, diferă și datele necesare pentru înregistrare.

4.2 Categorii de utilizatori

Pe site sunt 2 tipuri de utilizatori: Profesor si Elev.

Elevul pentru înregistrare trebuie doar sa introducă numele de utilizator , parola , adresa e-mail si profesorul sau (profesorul trebuie sa fie înregistrat în sistem). Înregistrarea profesorului este semiautomată și este acceptată doar după verificarea datelor de către administrator. Odată cu acceptarea, profesorul primește și o serie de instrucțiuni cu privire la activitățile sale de creare a concursurilor. Odată cu crearea contului de profesor se creează și un utilizator elev, pentru același cont. Aceasta se face pentru a asigura profesorului posibilitatea de verificare a concursurilor create din poziția unui participant la concurs.

Odată admis în sistem elevul este direcționat către pagina de start a concursurilor (Figura 3), iar profesorul – către Centrul de Comandă (Figura 4)

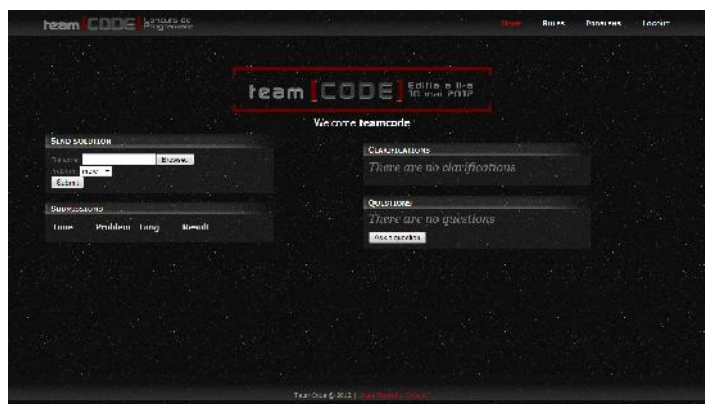


Figura 3. Pagina de start a concursurilor



Figura 4. Centrul de comandă

4.3. Pagina de concurs

Antet - blocul conține: Logo-ul site-ului, meniul de navigare: Home (pagina principală), Rules (regulament), Problems (problemele), Logout (ieșirea din sistem).

Container – cel mai mare bloc, separat în subblocuri:

1. Banner-ul: Imaginea site-ului
2. Blocul “Send Solution” : elevul poate alege Soluția sa de pe calculatorul local, apoi alege problema asociată și acționează butonul “Submit”. În acest moment este executată și validarea codului fișierului sursă. După validarea finalizează cu succes fișierul se compilează și se verifica răspunsul pentru fiecare test. Rezultatele se introduc în baza de date. După evaluarea Soluției și introducerea rezultatelor în baza de date elevul poate vedea rezultatul sau (doar pentru testele exemple, rezultatul total i-l poate vedea doar profesorul). Acest bloc se închide automat după ce se termina concursul, astfel elevul nu va mai putea trimite soluții.
3. Blocul “Submissions”: aici sunt rezultatele la soluțiile trimise de elev, pentru fiecare rezultat se afișează timpul în care a fost trimis, problema, limbajul de programare și rezultatul. Există 5 tipuri de rezultat:
 - *Correct* – în caz ca toate testele au mers bine.
 - *Wrong-answer* – În caz că cel puțin un test a fost greșit.
 - *No output file* – Se afișează atunci când lipsește fișierul *.out. Același rezultat poate fi cauzat dacă a fost întrerupt programul (stack overflow, division by zero și alte exit coduri), în caz ca este scris greșit numele fișierului de ieșire etc.
 - *Timelimit* – Se afișează dacă programul a depășit limita de timp.
 - *Compiler-error* – În caz ca există erori de sintaxă.
4. Blocul “Clarifications”: Aici sunt afișate clarificările scrise de profesor.
5. Blocul “Questions”: Aici sunt afișate întrebările elevilor și răspunsurile la ele. Elevii pot adresa întrebări profesorului prin intermediul acestui bloc nemijlocit în timpul concursului.

Subsol -In acest bloc sunt afișate datele de copyright.

4.4 Centrul de comandă

Centrul de comandă este interfața modulului aparte care permite utilizatorului cu rol de profesor să gestioneze elementele unui concurs: probleme, clarificări, participanți, fișiere și rapoarte.

Problemele. Pot fi listate, editate sau excluse. Pentru fiecare problemă este stabilit identificatorul de ordine, nume, concurs asociat, restricții de timp, set de teste, profesor propunător (Figura 5).

ID	name	contest	limit	cases	submissions	teacher	Edit	Delete
11	col	c18	0.1	3	3	dima		
2*	island	c18	1	2	3	dima		
20	mine	c18	1	0	4	dima		
12	ac	c18	0.1	4	15	dima		

[add](#)

Figura 5. Lista problemelor și atributele asociate

Submissions (soluții trimise) Fiecare soluție este descrisă de identificatorul său, timpul trimiterii, autor, problemă, limbajul de programare, rezultat, punctaj final (Figura 6).

Scoreboard (scoruri) conține rezultatele totale pentru fiecare elev la fiecare concurs și rezultatele pe concursuri separate.

Contests (concursuri) Sunt afișate concursurile create de utilizatorul activ cu rol de profesor. Fiecare concurs este descris de un identificator, titlu, profesor creator, timpul de start și timpul de sfârșit. Profesorul are dreptul de a șterge, edita propriile concursuri dar și de a adăuga concursuri noi. Adăugarea concursurilor noi este realizată în trei nivele:

- *Nivel concurs:* se introduce denumirea concursului, timpul de început și timpul de sfârșit.
- *Nivel problemă:* în cadrul concursului se adaugă o problemă. Aceasta este identificată de titlul ei, concursul asociat, restricțiile de timp, enunț. Dacă permite mai multe soluții trebuie să conțină un modul de verificare, care se încarcă separat.
- *Nivel teste:* pentru problema curentă se încarcă perechile de teste (date de intrare și rezultate corecte) suplimentar este indicat punctajul acordat pentru test. Pentru exemplele, pe care se realizează verificarea problemei, punctajul acordat se consideră 0.

[Home](#) | [Problems](#) | [Submissions](#) | [Scoreboard](#) | [Contests](#) | [Logout](#) | **Concluzii**

Submissions

ID	Time	User	Problem	Lang	Result	Score
26	21:15	cima	ab	c	no output file	0
27	21:08	cima	ab	c	no output file	0
26	19:26	cima	ab	c	correct	39
25	18:15	cima	ab	c	correct	100
24	18:57	cima	mare	cpp	no output file	0
23	18:47	cima	dit	pas	correct	10

Figura 6. Rezultatele evaluării soluției trimise

statică, astfel fiind garantat accesul web

3. Interfața este realizată în limba engleză, pentru a extinde utilizarea aplicației.
4. Printre direcțiile de dezvoltare ulterioară trebuie de menționat rezolvarea problemei de introducere automată a bateriilor de teste pentru probleme, stabilirea restricțiilor de memorie pentru problemele evaluate, îmbunătățirea securității sistemului.

Bibliografie

1. Kiriuhin V. M., Methodology of organization and preparation for participation in Informatics contests. , Moskova, Binom, 2011 (în limba rusă)
2. Bojan Kostadinov, Mile Jovanov and Emil Stankov A new design of a system for contest management and grading in informatics competitions. ICT Innovations 2010 Web Proceedings ISSN 1857-7288.

1. Aplicația poate fi folosită atât pentru concursuri de programare organizate în rețea locală în cadrul unei instituții, individuale sau pe echipe, cât și pentru concursuri organizate la distanță
2. Diferențierea rolurilor permite crearea de către profesori a propriilor concursuri și gestionarea acestora prin o interfață web fără a afecta nucleul aplicației, gestionat de administrator. Serverului aplicației îi poate fi asociată o adresă IP

Studiul legilor gazelor ideale și aplicații

Prof. Cezar Ghergu, L. T. „Neagoe Basarab”, Oltenița, czghergu@yahoo.fr
Prof. Ioana Ghergu, Gr. Ș c. „Nicolae Bălcescu, Oltenița, ioanaghergu@yahoo.com

Abstract

Lucrarea își propune experimentarea virtuală a legilor gazelor ideale, transformarea generală și unele aplicații referitoare la gazele reale. Teoria experimentală prezentată poate fi utilizată în activitatea de predare sau de aprofundare a temelor, conform programei școlare. Prin experimentarea virtuală, se urmărește atât un studiu calitativ al transformărilor de stare care au loc, cât și obținerea de date ce pot fi prelucrate de elevi, pentru realizarea de grafice și determinări ale unor constante fizice specifice. Graficele realizate în urma modelării matematice în experimentări, sunt recomandate a fi trasate în Microsoft Excel sau Word. Profesorul dezvoltă elevilor competențe specifice de fizică, matematică, TIC, informatică și lingvistice, în concordanță deplină cu cele opt competențele cheie europene, necesare învățării pe tot parcursul vieții.

1. Aspecte privind parcurgerea unității de învățare

Pentru o cât mai bună activitate la clasă ar fi de recomandat metoda proiectelor, descrisă în cursul *Intel® Teach*. Elevii descoperă diferite posibilități de lucru pentru determinările experimentale, utilizând cunoștințe generale de termodinamică, îndrumați și motivați de profesor în descoperirea și utilizarea noțiunilor.

Explorăm cu ajutorul softurilor din Internet, modalitățile de aplicare a noțiunilor studiate prin modelări, reprezentări grafice și determinarea unor mărimi fizice specifice ce apar în studiul legilor gazelor ideale și a unor aplicații ale gazelor reale.

Se pot rezolva sarcini de lucru utilizând fișe de autoevaluare la sfârșitul fiecărei etape de proiect. Elevii își dezvoltă cunoștințe de informatică și TIC, aplicațiile făcând apel la programele de calculator și la Internet. Etapele de lucru pot avea sarcini individuale și de grup. Profesorul pune la dispoziția elevului resursele corespunzătoare, orientează, intervine și asistă elevii în vederea atingerii obiectivelor urmărite.

Lecțiile se desfășoară în laboratorul de informatică, pentru activități pe grupe sau frontale, iar documentarea pentru fiecare etapă, se poate realiza suplimentar și acasă.

La începutul unității de învățare, elevii pot completa și o diagramă KWL, pentru identificarea nevoilor de cunoaștere. Diagrama presupune completarea unui tabel cu trei coloane (știu, vreau să știu, am învățat).

Pentru evaluarea pe parcurs a proiectului, se utilizează fișe de observații pentru monitorizarea activităților elevilor, a abilităților lor, a gradului de implicare, respectarea regulilor, respectarea termenelor și comunicarea între elevi. De asemenea pe parcursul evaluării inițiale și formative elevii vor avea de completat fișe de lucru.

La sfârșitul proiectului, elevii vor finaliza graficul K-W-L, pentru aprecierea progresului și vor rezolva teste grilă. Se vor realiza și analiza portofolii, utilizând instrumente specifice. Fiecare elev va completa un formular de feedback pentru prezentările colegilor lui.

Experimentările urmăresc cunoașterea la nivel mai înalt a materiei predate, fiind recomandate în special pentru clasele de performanță, unde elevii au deprinderi corespunzătoare de calcul și de utilizarea softurilor educaționale.

Utilizarea în predare a metodei proiectelor prezentată pe larg în cursul *Intel[®]Teach*, ajută profesorul mai mult în selectarea eficientă a unor strategii necesare dezvoltării la elevi a celor opt competențe europene, necesare învățării pe tot parcursul vieții.

2. Competențe specifice/rezultate așteptate

- Identificarea mărimilor fizice care caracterizează transformările de stare ale gazelor ideale și deducerea relațiilor dintre acestea
- Aplicarea legilor gazului ideal pentru gaze reale în domeniul de aplicabilitate al acestora prin rezolvarea de probleme practice
- Evidențierea experimentală a transformărilor izotermă, izobară, izocoră și a lichefierii gazelor reale
- Compararea rezultatelor teoretice cu cele experimentale și interpretarea lor
- Descrierea caracteristicilor transformărilor izoterme, izobare și izocore, transformării generale și a lichefierii gazelor
- Utilizarea algoritmilor de rezolvare a problemelor în transformările de stare și de lichefiere a gazelor
- Aplicarea noțiunilor studiate în rezolvarea de probleme teoretice

3. Proiectul unității de învățare

Conținuturi	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
-Legea transformării izoterme.	-Completarea unei diagrame K-W-L.	-Test evaluare inițială/sumativă/ discutarea testelor.	-Probe scrise.
-Lichefierea gazelor.	-Reactualizarea unor noțiuni termodinamice (stare, parametri etc.).	-Calculator, imprimantă, sistem de proiecție, aparat foto digital, conexiune Internet,	-Probe orale.
-Legea transformării izobare.	-Observarea funcționării softului/software utilizate.	-Conexiune Internet, tehnoedactare computerizată.	-Observare sistematică.
-Legea transformării izocore.	-Identificarea modelelor de studiu experimental.	-Programe <i>Microsoft Office</i> , software e-mail, sisteme multimedia,	-Teme în clasă.
-Legea transformării generale a gazelor.	-Descrierea experimentelor.	-Pagina <i>web</i> /manuale/ fișe de lucru, teste, materiale/soft pentru studiul legilor gazelor,	-Teme pentru acasă.
	-Extragerea datelor experimentale necesare.	-Programe <i>Microsoft Office</i> , software e-mail, sisteme multimedia,	-Raportare prin scriere pe tablă.
	-Trasarea și observarea formelor izotermelor, izobarelor și izocorelor în diferite sisteme de axe.	-Pagina <i>web</i> /manuale/ fișe de lucru, teste, materiale/soft pentru studiul legilor gazelor,	-Raportare la tablă prin sondaj.
	-Stabilirea relațiilor de calcul pentru transformări.	-Programe <i>Microsoft Office</i> , software e-mail, sisteme multimedia,	
	-Stabilirea cauzelor erorilor experimentale.	-Pagina <i>web</i> /manuale/ fișe de lucru, teste, materiale/soft pentru studiul legilor gazelor,	
	-Identificarea transformărilor de stare.	-Programe <i>Microsoft Office</i> , software e-mail, sisteme multimedia,	
	-Aplicarea relațiilor determinate în rezolvarea de probleme practice/aplicative.	-Pagina <i>web</i> /manuale/ fișe de lucru, teste, materiale/soft pentru studiul legilor gazelor,	
	-Completarea finală a diagramei K-W-L.	-Programe <i>Microsoft Office</i> , software e-mail, sisteme multimedia,	

4. Modele experimentale pentru studiul legilor gazelor

Programele utilizate simulează transformarea izotermă, izobară, izocoră și generală a unui gaz ideal, pentru diferiți parametri considerați constanți aleși arbitrar, permițând atât un studiu calitativ al fenomenelor fizice, cât și o interpretare matematică corectă în determinarea anumitor parametrii specifici și trasarea diferitelor grafice. Se pot alege valori constante pentru masa de gaz m și masa molară M . Unele programe pot permite identificarea tipului de gaz, extinderea observării comportării gazelor reale în condiții de imponderabilitate și de variație a atracției gravitaționale.

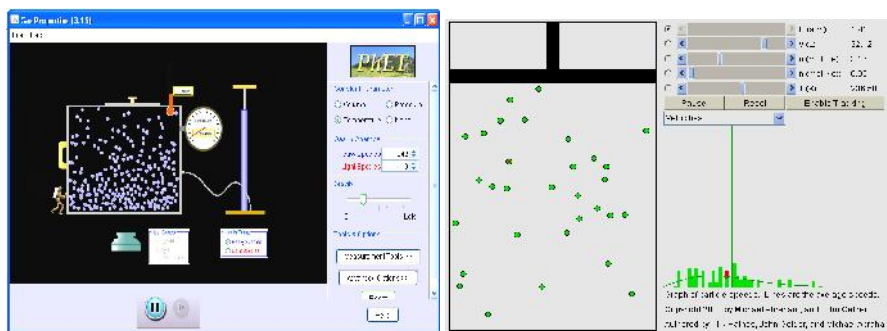


Figura 1. Modele experimentale posibile pentru studiul legilor gazelor

Internetul oferă o gamă largă de softuri educaționale, în diferite limbi străine, ce pot fi utilizate pentru demonstrarea fenomenelor fizice. Prin studierea aplicațiilor elevii își îmbogățesc vocabularul cu terminologia necesară în știință și tehnologie.

4.1. Legea Boyle-Mariotte

Situație experimentală 1. Modificați poziția pistonului în cilindru pentru diferite valori ale volumului de gaz ideal, menținând masa constantă. Citiți valoarea corespunzătoare a presiunii gazului și completați datele într-un tabel:

- Calculați produsele de formă $p_i V_i$, pentru stări succesive, corespunzătoare a diferite valori constante de temperatură a gazului.
- Pentru datele numerice obținute, reprezentați izotermele: $p=f(V)$, $p=f(t)$, $V=f(t)$.

Concluzii:

- la temperatura constantă, produsul dintre presiunea și volumul unui gaz, este constant în orice stare: $P_i V_i = ct$;
- izotermele cu temperatura mai ridicată sunt mai îndepărtate de originea sistemului de axe $p=f(V)$;
- izotermele corespunzătoare reprezentărilor $p=f(t)$ și $V=f(t)$ sunt liniare;
- reprezentările experimentale realizate sunt identice ce cele furnizate de soft;
- gazele reale se comportă asemănător gazului ideal, la temperaturi înalte.

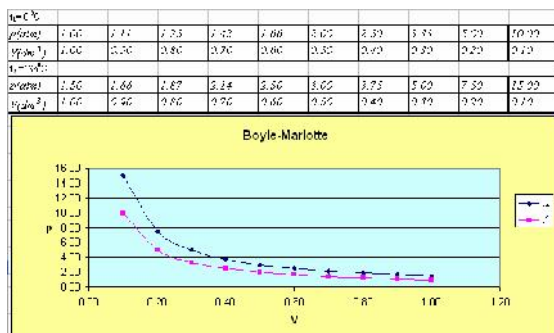


Figura 2. Reprezentări grafice ale izotermelor gazului ideal

4.2. Lichefierea gazelor. Izotermele lui Andrews

Situație experimentală 2. Pentru bioxidul de carbon, reluați experimentul anterior în cazul izotermelor de temperaturi: 10°C , 20°C și $31,1^{\circ}\text{C}$.

Studiați mișcarea pistonului în cilindrul ce conține CO_2 , a cărui masă și temperatură se mențin constante. Prin deplasarea pistonului, se modifică volumul de gaz. Se citesc valorile corespunzătoare a presiunii și se completează datele obținute într-un tabel.

- Calculați produsele $p_i V_i$, pentru stări și faze succesive ale CO_2 .
- Reprezentați grafic pentru valorile de temperatură alese: $p=f(V)$, $p=f(T)$, $v=f(T)$.
- Identificați punctele critice și punctul triplu, precizând semnificația lor fizică.

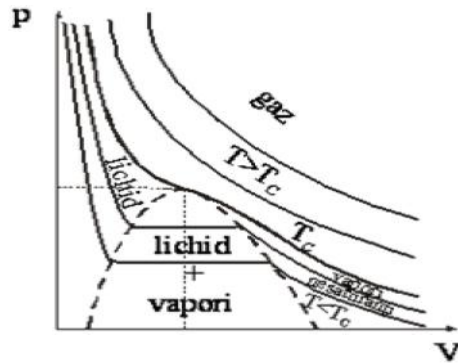


Figura 3. Reprezentarea grafică a izotermelor bioxidului de carbon

Concluzii:

- în timpul procesului de lichefiere presiunea gazului rămâne constantă, iar izoterma corespunzătoare prezintă un palier;
- lichefierea are loc până la o anumită temperatură numită critică de lichefiere, corespunzătoare izotermei critice;
- peste această temperatură gazul nu se mai poate lichefia, iar izoterma corespunzătoare se numește critică;
- corespunzător temperaturii critice, există o presiune critică și un volum critic;
- cu cât temperatura este mai joasă, cu atât intervalul de volum pe care se face lichefierea se mărește;

- izotermele cu temperaturi mai mari decât ale izotermei critice, au forma celor de gaz ideal;
- există gaze ușor și greu lichefiabile, după cum se lichefiază la temperaturi obișnuite și respectiv la temperaturi din ce în ce mai mici;
- în timpul procesului, gazul cedează în mediul exterior o căldură latentă de lichefiere;
- din analiza reprezentării grafice a izotermelor, se identifică situațiile în care CO_2 se află în stare gazoasă, lichidă și de vaporii saturanți.

4.3. Legea Gay-Lussac

Situație experimentală 3. Deplasați pistonul în cilindrul ce conține un gaz ideal a cărui masă și presiune se mențin constante. Se citesc valorile pentru temperatură, corespunzătoare valorilor volumului și se trec într-un tabel.

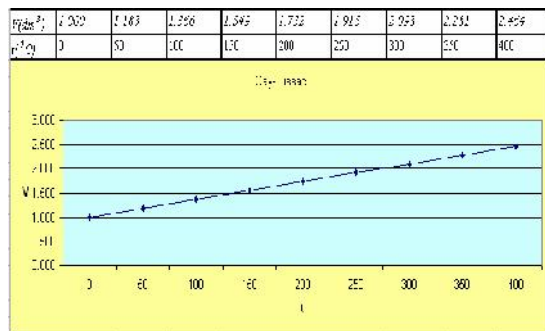


Figura 4. Reprezentarea grafică a unei transformări izobare

- Determinați coeficientul $\alpha = \frac{V_2 - V_1}{V_1 (t_2 - t_1)}$, pentru câte două stări ale

izobarei alese arbitrar și comparați valoarea obținută cu cea rezultată din graficul $V = V_0(1 + \alpha t)$, prin prelungirea izobarelor.

- Pentru datele obținute reprezentați grafic: $V=f(t)$, $P=f(t)$, $P=f(V)$.

b) Descrieți semnificația relației $T(K) = t(^{\circ}\text{C}) + 273,15$ rezultată din legea transformărilor izobare.

- Calculați raportul V_i/T_i , pentru stări succesive ale gazului și reprezentați grafic $V=f(T)$.

Concluzii:

- la presiune constantă, volumul unui gaz ideal variază liniar cu temperatura, iar raportul dintre volumul gazului și temperatura lui absolută este constant;
- temperatura de $-273,15^{\circ}\text{C}$, reprezintă cea mai mică valoare de temperatură atinsă și a permis stabilirea unui reper termometric pentru scara Kelvin, absolută sau termodinamică de temperatură;
- la temperatura 0K agitația termică încetează, iar volumul de gaz ideal devine zero;
- la gazele reale datorită dimensiunilor geometrice ale moleculelor, ce formează covolumul, nu se atinge valoarea zero pentru volum;
- legea transformării izobare devine simplă și mai generală utilizând scara Kelvin de temperatură.

4.4. Legea transformării generale

Situație experimentală 4. Deplasați pistonul în cilindru punând pe rând condiții de temperatură, volum și presiune constante.

- a) Trasați graficul unei transformări ciclice în sistemul de coordonate $P=f(V)$ între limite de presiune și volum stabilite pe grupe.
- b) Calculați temperaturile corespunzătoare stărilor corespunzătoare și comparațiile cu datele furnizate de soft.
- c) Treceți graficul transformărilor obținute în coordonatele $P=f(T)$ și $V=f(T)$.
- d) Pentru diferite stări ale gazului ales, calculați valoarea constantei gazelor R și comparați-o cu valoarea obținută pentru un kmol de gaz din relația $R = \frac{P_0 V_0}{T_0}$.
- e) Cunoscând masa de gaz presupusă constantă, determinați masa molară și identificați natura gazului.

Concluzii:

- legea transformării generale a gazelor sau ecuația Mendeleev-Clapeyron, generalizează legile celor trei transformări cunoscute;
- permite determinarea constantei universale R a gazelor;
- demonstrează că pentru orice stare a gazului în care parametrii P , V și T sunt variabili:

$$\frac{PV_i}{T_i} = ct;$$

$$\frac{PV_i}{T_i} = \frac{m}{\mu} RT_i.$$

Observații:

- În experimentele de efectuat, se recomandă efectuarea a circa 5-10 determinări pentru reprezentările grafice și prezentarea lucrării sub formă de referat, care să cuprindă: teoria, tabele cu date, prelucrări date, erori experimentale și interpretarea fenomenelor fizice.
- În funcție de softurile aflate la dispoziție, aplicațiile pot fi extinse și pentru alte tipuri de transformări: adiabatică, politropă etc.

5. Modul de realizare a competențelor cheie

- | | |
|----------------------------------|--|
| 1. Comunicare în limba maternă | - O atenție a profesorului asupra exprimării elevului în limba maternă, urmată de reformulări ale exprimărilor acestora sau realizarea unor aprecieri referitoare la limbajul întâlnit în referatele de laborator.
- Îmbogățirea limbajului cu cuvinte utilizate în știință și tehnologie, precum și utilizarea acestora în exprimare. |
| 2. Matematică și științe. | - Elevii utilizează calcule matematice necesare studiului legilor gazelor, determină erorile experimentale și unele mărimi caracteristice.
- Își formează un limbaj matematic comun de lucru.
- Înțeleg modul de desfășurare al proceselor tehnologice din industrie. |
| 3. Digitale. | - Utilizează motoare de căutare pentru găsirea de softuri echivalente, necesare observării și obținerii datelor experimentale care vor fi prelucrate.
- Utilizează programul Calculator, pentru calculul valorilor numerice ale unor parametri specifici, valori medii, erori etc.
- Redactează materialul final sub formă de referat, utilizând programul <i>Microsoft Office</i> , în care folosește o anumită formatare, editorul de ecuație pentru scrierea relațiilor matematice etc. |
| 4. Sociale. | - Realizarea de către elevi, a experimentului pe grupe.
- Realizarea de proiecte și referate de laborator, divizând activitățile în cadrul grupelor de 5-6 elevi, care își vor dezvolta activități specifice în cadrul grupului. |
| 5. Lingvistice. | - În investigație elevul poate utiliza pentru informare despre utilizarea softurilor, materiale indicate de profesor din Internet, în diferite limbi. |
| 6. A învăța să înveți. | - Investigația științifică și științele în general, obișnuiesc elevii cu diferite modelele de abordare ale fenomenelor fizice și îi apropie în foarte mare măsură de înțelegerea tehnologiilor ingineresti, prin formarea unor astfel de competențe. |
| 7. Inițiativă și antreprenoriat. | - Această competență poate fi dezvoltată după parcurgerea integrală a noțiunilor de termodinamică, prin realizarea unor activități suplimentare:
- În măsura interesului avut pentru domeniile de utilizare ale legilor gazelor, pot fi organizate cu elevii, excursii la Facultatea de Mecatronică a U. P. B.
- În funcție de pasiunea pentru activitățile practice, se pot propune construcții de aparatură experimentală, în vederea participării la concursurile școlare. |

6. Aspecte generale privind aplicarea experimentărilor virtuale

Pe parcursul evaluării s-a urmărit dezvoltarea unor aptitudini de navigare, comunicare, căutare de materiale și informații din Internet, dezvoltarea calculului matematic și utilizarea pachetului de programe *Microsoft Office*, capacitatea de lucru în echipă, efectuarea experimentelor virtuale.

Strategiile de instruire pentru învățarea prin proiecte, reprezintă un model educațional centrat pe elev, dezvoltând cunoștințe și aptitudini prin sarcini de lucru care promovează investigația experimentală. Unitățile de învățare bazate pe proiecte includ strategii variate, care implică elevii indiferent de stilul lor de învățare, punând accent pe abilitățile de lucru în echipă.

Curriculum-ul bazat pe proiecte este condus prin întrebări la legătura între standardele de conținut și gândirea la nivel superior precum și la comparații cotidiene.

Predarea-învățarea trebuie orientată spre aplicații, utilizând formarea de deprinderi centrate pe sarcinile de lucru.

Prin alegerea corespunzătoare a unității de învățare, profesorul urmărește atingerea obiectivelor, monitorizarea progresului elevului, asigurarea de *feedback*, evaluarea gândirii, performanțele și produsele elevilor, reflectarea asupra învățării etc.

În etapa de pregătire, pe lângă scenariu, sunt prezentate obiectivele învățării și cerințele de lucru, astfel încât elevii să înțeleagă care sunt așteptările proiectului. Elevii pot fi împărțiți în grupe pentru a le prezenta planul de evaluare, care ar trebui să îi implice în stabilirea scopurilor pentru revizuirea și administrarea progresului.

Modelul de proiecte descris în cadrul cursului *Intel® Teach*, poate avea în vedere: completarea diagramei *KWL* și vizualizarea ei pe site-ul *wiki*; stabilirea obiectivelor la începutul proiectului, pentru a gândi domeniile de lucru și afișarea pe site-ul paginii grupei; membri grupei aleși în fiecare etapă de lucru, au sarcina de observare a activității grupei și de completare a fișei de observare; prezentarea informațiilor, a ghidului cu drepturile de autor și a materialele de pe site-ul *wiki* ș. a.

Monitorizarea progresului spre scopurile de studiu, introducerea cunoștințelor și a abilităților noi, exersarea, revizuirea și aplicarea cunoștințelor și abilităților: solicitarea luării deciziilor, pe parcursul proiectului, lucrul în colaborare, preluarea inițiativelor și efectuarea prezentărilor; orientarea și monitorizarea activității fiecărei grupe, prin discuții și întrebări ajutătoare; rezolvarea utilizând fișe de lucru pentru învățare și aplicare a cunoștințelor, sunt etape intermediare de monitorizare a progresului; în prezentări ale proiectelor se folosesc dezbateri, lectura informativă, analiza; testul de evaluare sumativă, oferă cunoașterea nivelului de cunoștințe atins de elevi la sfârșitul unității de învățare.

Bibliografie

- [1] C. Ghergu, B. Logofătu, „*Metode de introducere a T. I. C. E. în învățământ*”-disertație, Editura Credis, București, 2007.
- [2] M. Singer, D. O. Crocnan ș.a., „*Ghid metodologic-Aria curriculară matematică și științe*”, C. N. C., Editura S. C. Aramis Print, 2002.
- [3] M. Popescu, M. Sandu, S. Strazzaboschi, V. Grecu, „*Fizica F1-clasa a XI-a*”, Editura LSV Crepuscul, 2001.
- [4] <http://www.goldenstar.com/gas-laws-school-software-chemistry.htm>
- [5] <http://intro.chem.okstate.edu/1314F00/Laboratory/glp.htm>
- [6] <http://phet.colorado.edu/en/simulation/gas-properties>
- [7] http://www.scripgroup.com/files/chimie/128_poze/image008.gif
- [8] Curs *Intel® Teach*-, „Instruirea în societatea cunoașterii”, SIVCO România, 2009.

Studiu de elaborare a unui software educațional pentru învățarea lecturii expresive

Natalia Burlacu, UPSC „Ion Creangă”, NatBurlacu@hotmail.com

Abstract

This article represents complex of IT descriptive design's principles, operating and using of educational software for teaching the expressive reading, which have been developed in the Delphi's programming environment at the Department of Computer Science and Information Technology in Education of UPSC "Ion Creangă" from Chisinau. Present paper includes also the submission of: learning methodological factors of expressive reading and of present educational software which can be released for use by students in the integrated course of Romanian language and literature in the schools and, also, by the future and/or current teachers interested in the self shaping ability their perform expressive reading of prose and/or lyric.

1. Introducere

În cadrul studierii cursului integrat de limbă și literatură română o importanță majoră îi revine lecturii expresive. La orele de studiu al modulelor de limbă și literatură română se efectuează lectura expresivă de trei tipuri: lectura expresivă a profesorului, a cursanților și lectura artistică a maeștrilor cuvântului în imprimare sonoră. O importanță crucială o are lectura profesorului. Profesorul nu poate predă o artă pe care nu o stăpânește. Raționamentul este valabil și pentru arta de a citi expresiv o operă literară, indiferent că e proză sau poezie, text epic sau liric.

Ca urmare a unei analize minuțioase de acte normative, inclusiv a cadrului curricular al cursului integrat de “Limbă și literatură română” în școala națională și alolingvă, ce “vizează, așadar, activitățile de predare – învățare – evaluare în diversitatea lor formativă, asigurând interesul permanent al elevului pentru performarea sa ca vorbitor și cititor elevat, cult, pentru stimularea și dezvoltarea sa ca receptor/producător de mesaje și interpret de texte diverse, ce au o funcționalitate evidentă în contextul actual.” [1] a luat naștere ideea de a elabora și a implementa un soft educațional care să ajute la asimilarea și dezvoltarea abilităților de a efectua o lectură expresivă artistică adecvată.

2. Delimitarea metodologică a învățării lecturii expresive

2.1. Lectura expresivă - artă în cadrul școlar. Uneori printre metode apar discuții controversate referitoare la ce este lectura expresivă - metodă sau procedeu? Considerăm o astfel de abordare fundamental greșită. Lectură expresivă este o artă la fel de liberă ca muzica sau pictura. Fiecare dintre aceste forme de artă pot fi incluse în studiul limbii și al literaturii române și nu numai. Diferență constă în faptul că implicarea lecturii expresive este mult mai necesară și mai avantajoasă decât o altă formă de intervenție a oricărei alte arte. Utilizarea acesteia în procesul de predare-învățare a limbii și/sau literaturii române, în fiecare caz aparte, poate fi acceptată drept metodă sau procedeu. Când un profesor, explicând propoziția cu părți omogene, intenționează să exemplifice intonațional secvențele menționate, lectură expresivă servește

doar drept procedeu. Deși în cadrul analizei literare a unei opere unde este determinat și scopul de a învăța elevii citirea expresivă a acesteia, lectura expresivă constituie o metodă.

În cazul în care lectura expresivă nu este considerată o artă, acest tip de exersare își pierde impactul său emotiv asupra procesului pedagogic, fapt care conduce la aglomerarea memoriei elevilor cu noțiuni și/sau definiții formale despre intonație. Drept rezultat în sala de clasă în locul revigorării și entuziasmului pentru operă apare plictiseala.

Cu cât este mai aproape versiunea auditorială a lecturii expresive de recitarea artistică a marilor maeștri, cu atât e mai bine. Dar recitarea marilor maeștri, înregistrată și derulată în mai multe formate digitale este doar o completare importantă, nu și un substitut pentru lectura expresivă a profesorului și/sau cursantului. Activitatea dată servește cursanților drept argument convingător a accesibilității lor la învățarea lecturii expresive. De asemenea, lectura expresivă a profesorului și/sau cursantului permite contingentului de elevi de a urmări în dinamică evoluția creativă a acestora. Analiza erorilor în timpul lecturii este și ea importantă. Percepția lecturii artistice a maeștrilor este un element deosebit al procesului de învățare a unei limbi, dar nu poate suplini creativitatea cadrului didactic și/sau a cursantului. [2]

2.2. Lectura expresivă a profesorului. După cele menționate anterior la lecțiile de limbă și literatura română se apelează pe larg la lectura expresivă. Măsura în care un profesor trebuie să posede abilități de efectuare a lecturii expresive constituie o chestiune ce necesită unele clarificări. Adesea profesorul justifică lipsa de expresivitate în lectură sa cu un: "Eu nu sunt actor!" O astfel de declarație, la prima vedere, pare incontestabilă, deși doar la prima vedere. Da, un profesor de limbă și literatura română nu este un actor, dar el este un profesionist, astfel trebuie să fie capabil realiza lectura expresivă a textelor, fără de care nu poate exista predarea limbii și literaturii române în deplinul sens al cuvântului.

Afirmările enumerate mai sus ne determină să acceptăm oportunitățile de a însuși lectura expresivă în caz de persistență personală majoră.

E notabil de a preciza că, chiar și prezența unui mare talent, studiul minuțios și profund al operei contează oricum. Un astfel de studiu, în măsura posibilităților sale, cititorul-profesor este obligat să-l realizeze. Din efectivul datelor prezente profesorul le selectează doar pe cele ce sunt indispensabile pentru înțelegerea deplină, corectă, care permit ilustrarea adecvată a operei și/sau pasajului citit. Cititorul-profesor trebuie să stăpânească în întregime informațiile cu conținut metodic și/sau de critică literară, percepute anterior (în timpul pregătirii către ore, seminare metodice, etc.), convingător apelând la ele pe parcursul lecțiilor. Dacă în opinia mai multor critici literari asupra operei există contradicții, a se alege o poziție de care să se țină cont pe viitor, fapt care va distribui într-un mod anumit accentele logice, inclusiv la efectuarea lecturii expresive. Altfel spus, cititorul trebuie să aibă atitudine proprie, fermă asupra operei în întregime, precum și asupra fiecărei fraze citite.

Este de dorit ca lectura profesorului de limbă și literatura română să fie maximal corespondentă cu lectura de maestru, deziderat de neatins, spre regret, pentru mulți profesori. Mai ales când practica lecturii expresive începe relativ târziu și/sau nu e suficient timp și perseverență în a se dedica serios activității date. Astfel, ar trebui să se tindă către propriul apogeu interpretativ artistic. În cazul în care un profesor va urma această recomandare, măiestria sa succesiv va progresa.

Prezența unei insatisfacții referitoare la propriul mod de a citi expresiv este, în general, un semn bun, indicând aici posibilitatea de ascensiune artistică. [3]

2.3. Lectură expresivă a elevilor. Scopul învățării lecturii expresive (LE) în cadrul cursului integrat de limbă și literatura română constă în a dezvolta la elevi abilitatea de a transpune opera literară în cuvânt rostit în conformitate cu pătrunderea personală în esența acesteia. În

corespondere cu această finalitate apare necesitatea de a educa la cursanți competențele obligatorii pentru cititor, precum și dobândirea de cunoștințe specifice în arta lecturii expresive. În practica și colară analiza literară generală se consideră o pregătire suficientă pentru lectura expresivă. Uneori, adăitional, în textul operei se marchează o schemă a accentelor logice. În aceasta rezidă pregătirea specială a cursanților către citrea expresivă, după care LE a elevului este ascultată și notată cu o anexă de evaluare orală de tipul: "ai recitat și/sau citit expresiv" sau "... nu ai fost destul de expresiv". Între timp, pregătirea către lectura expresivă la toate nivelurile și colare reprezintă un ansamblu din mai multe etape. Chiar la oră introductivă de prezentare generală a informațiilor necesare pentru a cunoaște și pătrunde fondul operei literare, profesorul acordă o atenție deosebită acelor cursanți care pot contribui la materializarea operei în cuvânt rostit. LE a profesorului trebuie să trezească interesul și chiar pasiunea pentru operă, oferind astfel, elevilor, cheia pentru a înțelege temele, conținutul de idei, originalitatea genului literar și perfecțiunea formelor în cauză. Apoi, se execută o analiză specială, care orientează, totodată, spre o lectură expresivă adecvată.

Lectura expresivă este un indicator al nivelului de cunoaștere și înțelegere a textului de către elevi. Profesorul de limbă și literatură română, cunoscând particularitățile individuale a contingentului sau de elevi, nivelul lor de competență în efectuarea lecturii expresive, poate determina după calitatea citirii cursantului gradul lui de înțelegere a textului. [4]

3. Elemente de concepere, funcționare și utilizare a software-ului educațional pentru învățarea lecturii expresive

Funcționarea prezentului software educațional în procesul de însușire a LE amplifică rolul analizatorilor auditivi și/sau vizuali, efectul fiind deosebit de cel obținut prin intermediul tehnicii tradiționale de învățare a LE în condiții auditoriale.

Astfel, în cazul, învățării LE într-o conjunctură standard există un mod de derulare a acestei activități care impune anumite circumstanțe obișnuite, cum ar fi:

- Pentru situațiile când LE nu sunt efectuate la lecțiile de limbă română și literatură română, trebuie găsită o persoană cât de cât competentă, care nemijlocit să gestioneze activitatea; să audieze în mod repetat nivelul de LE, estimând calitatea acesteia și efectuând anumite recomandări; în cadrul orelor, acesta este profesorul;
- Dacă LE este exersată de către cursanți public în timpul orelor nu sunt excluse situațiile de jenă în fața colegilor, fapt ce creează un disconfort psiho-emoțional, drept consecință al căruia se poate diminua viitorul nivel de performanță a celui audiat; în unele cazuri poate apărea refuzul total de a continua o astfel de „incursiune” în lumea frumosului;
- Trebuie bine determinat locul efectuării LE, la momentul exersării fiind necesară o liniște absolută, care să permită deslușirea textului de către elevi și concentrarea acestora la lectură (în școală, de obicei, clasa de studiu; de regulă, în timpul lecției);
- Indiferent de circumstanțele de efectuare a LE, mai devreme sau mai târziu, va fi necesară prezența unei persoane competente pentru evaluarea celor citite și/sau recitate;
- În cazul unui training de sine stătător estimarea obiectivă, corectă a lucrării este dificilă, deoarece probabilitatea ca persoana care a comis deja un serie de anumite erori tipice într-un text dat să-și poată identifica integrat propriile lacune în lectura sa - este foarte joasă.

Avantajul prezentei aplicații pentru învățarea LE rezidă în faptul că ne permite să nu ținem cont de condițiile enumerate mai sus. Astfel, e nevoie, doar, de însuși software-ul educațional – sistem electronic complex pentru învățarea lecturii expresive; calculatorul la care să fie instalat

programul și, bineînțeles, dorința elevului și i/sau a viitorului sau prezentului profesorului de a lucra asupra factorilor de ameliorare a LE, precum și, inclusiv, aspirația profesorului de a moderniza procesul de instruire, fapt care impune efectuarea continuă a unor anumite eforturi de autoîmbunătățire în vederea pregătirii terenului pentru implementarea noilor tehnologii informaționale în procesul clasic de instruire.

Aplicația poate fi utilizată atât de către profesorul de limbă română în cadrul orelor, cât și de sine stătător de către cursanți în afara instituției de învățământ.

Implementarea software-ului educațional pentru învățarea lecturii expresive de către profesor permite organizarea lecțiilor într-un alt format decât cel tradițional; oferă realizarea adaptiv-individuală a obiectivelor educaționale; optimizează controlul lecturii expresive, oferind posibilitatea de audiere integrată a tuturor cursanților într-un regim de lucru lejer (în pauza și i/sau după ore, acasă); suspendă cursantul de tentarea de a nu exersa și i/sau învățarea LE a unui text dat (în proză și i/sau liric), imprimarea versiunii de autor a elevului neputând fi trucată din simplul motiv, ca "pe viu" este înregistrată vocea persoanei care realizează citirea.

Din setul de înregistrări de verificat profesorul poate asambla o colecție a modelelor reușite de LE, efectuate de elevi și i/sau personal, care poate fi utilizată pe viitor la cursul de limbă și i literatură română.

Întrucât reușita, oricum, trebuie supusă unei analize și pentru a reduce situațiile de stînghereală a elevilor în cazul LE efectuate "pe viu", foarte productivă, în acest sens, este declanșarea unor discursuri colective asupra lecturii imprimate anterior de cursanți și stocate în formatele *.WAV, *.MP3 cu care este compatibil programul. Inițial, după LE "pe viu", declarațiile colegiilor pot fi extrem de subiective, neargumentate, fapt care-i intimidează și i mai mult pe cei evaluați, pe când expunerea opiniei personale privitoare la LE a colegilor, imprimată din timp, versiunea fiind una reușită din punctul de vedere al elevului, deoarece doar el decide care din variantele imprimate merită a fi expuse publicului, scade intensitatea psiho-emoțională în sala de clasă. O astfel de examinare a performanțelor de LE poate fi antrenată prin intermediul analizei comentate a modelelor *.WAV, *.MP3 de performanță, elaborarea unui plan dur al eventualei discuții, finalizate de anumite aspecte ale teoriei și i practicii de lectură.

De regulă, în sala de clasă, atunci când se lucrează asupra LE cursanții sunt implicați în rectificarea performanței lor interpretative, fapt ce servește și drept modalitate veritabilă de activizare a auditoriului.

Un rol semnificativ îi revine LE în familiarizarea cursanților cu noțiunile de teorie literară. Desigur, unele date (cum ar fi: conceptul de proces literar; de subiect, etc.) pot fi explicate elevilor fără medierea directă a LE, dar există noțiuni (precum: sintaxa poetică, ritmul, etc.) asimilarea profundă a cărora este posibilă doar pe calea unui text rostit expresiv.

Versul intonat de un maestru permite identificarea mai lejeră a particularităților de stil al autorului.

În cazul exploatării programului în regim de sine stătător, drept instrument de training pentru învățarea LE, după ore, în orice sală de calculatoare sau la domiciliu, decade necesitatea de a asista, ajuta, examina elevul prompt de către profesor.

Software-ul educațional pentru învățarea lecturii expresive constă nemijlocit din 3 formulare de bază:

- a) panoul de prezentare a aplicației;
- b) panoul de înregistrare a utilizatorului în cadrul aplicației;
- c) interfața de lucru a aplicației care, la rândul său, funcționează în trei moduri:
 - c.1. audierea model a fișierului sursă; (vezi Figura 1)
 - c.2. imprimarea de către utilizator a fișierului cu textul destinat LE; (vezi Figura 2)
 - c.3. salvarea rezultatelor imprimării audio. (vezi Figura 3)

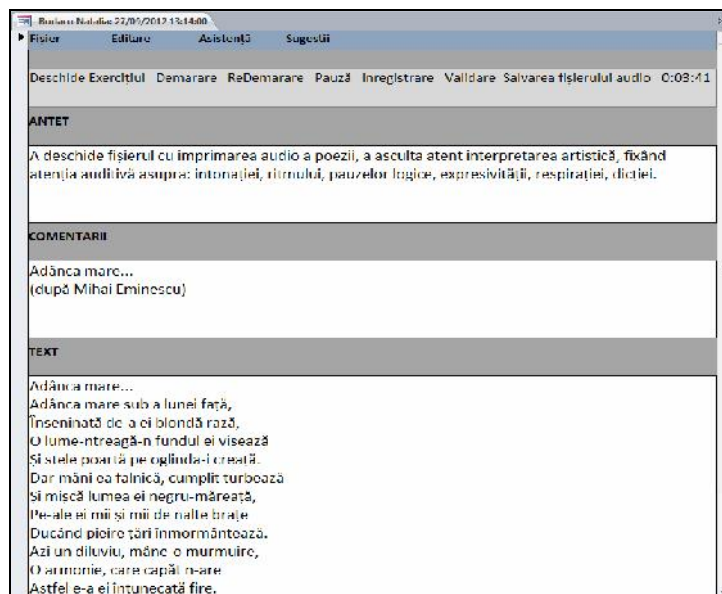


Figura 1. Interfața aplicației în modul: audierea model a fișierului sursă

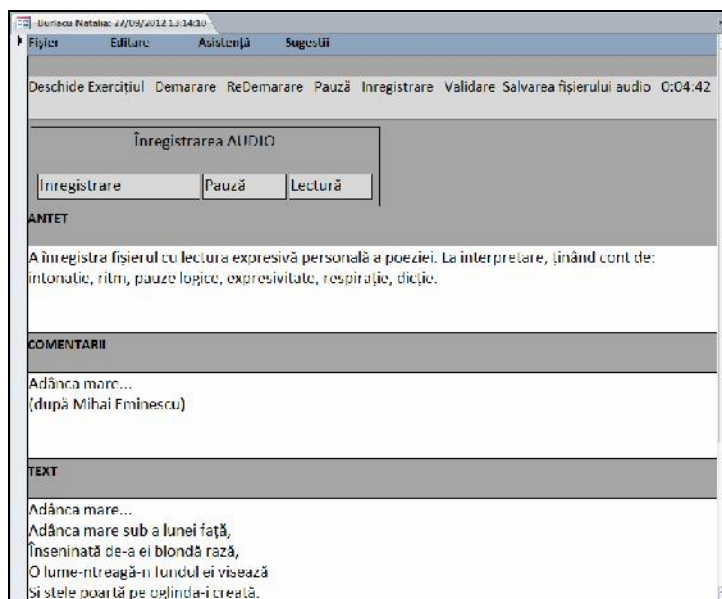


Figura 2. Interfața aplicației în modul: imprimarea-utilizator a LE în format audio

După lansarea, înregistrarea cu succes a utilizatorului în sistem și selectarea din lista derulantă a tipului activității de efectuat este afișată interfața de lucru a aplicației, care poate fi gestionată datorită unui meniu prezentat în continuare în varianta de lucru validă:

Deschide Exercițiul – unicul meniu activ la momentul intrării în interfața de lucru a aplicației; afișează structura arborescentă a locației de pe discul fix, de unde poate fi deschis textul destinat exercițiului de LE în cauză. Toate textele plasate în locația de lucru a aplicației trebuie prelucrate într-un mod special și prezentate inițial în două formate de bază: fișier audio *.wav sau *.mp3 cu sau fără fișierul auxiliar *.doc, ce conține textul operei și/sau secvenței de text (în proză sau lirică) de studiat.

Demarare – la accesarea meniului dat începe derularea fișierului audio cu conținutul secvenței sonore selectate.

ReDemarare – oprește derularea audio a textului dedicat LE curente; relansarea fișierului audio poate fi efectuată doar acționând din nou meniul Demarare.

Pauză - oprește derularea audio a imprimării curente; acționarea repetată a meniului Pauză reia derularea fișierului audio din punctul în care a fost oprit.

Înregistrare - pune la dispoziția utilizatorului posibilitatea de a efectua înregistrările de LE în numeroase formate de fișiere audio, cum ar fi: Uncompressed WAV (PCM), Compressed WAV (ADPCM, A-LAW, U-LAW, DSP, GSM, etc., MP3 (MPEG Layer-3) cu rata de 8, 16 sau 32 B, fapt ce permite înregistrarea și reproducerea corectă a textului pronunțat anterior la momentul creării imprimării sonore. [5] (vezi Figura 2)

Validare – efectuează stocarea în aplicație la nivel de algoritm implementat a secvenței sonore de LE recent înregistrate.

Salvarea fișierului audio – rezultatele înregistrării de LE realizate pot fi stocate în formate de fișiere *.WAV sau *.MP3 pe calculatorul gazdă, pe serverul rețelei locale de calculatoare sau un oarecare calculator în rețeaua off-line; expediat on-line către un calculator îndepăratat. (vezi Figura 3)

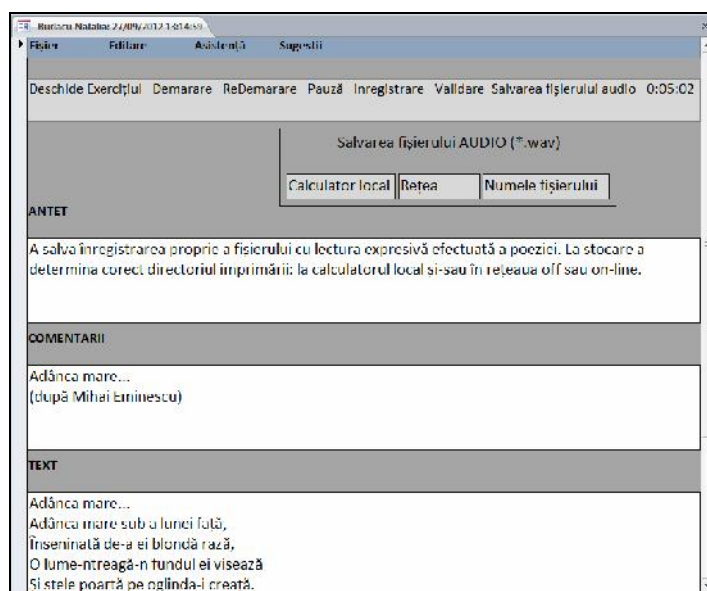


Figura 3. Interfața aplicației în modul: salvarea rezultatelor imprimării audio a LE

Închiderea elborării personale a fișierului audio de conținut artistic și abandonarea aplicației este posibilă prin accesarea comenzii *Ieșire* în meniul *Fișier* din program. Aici se va afișa o casetă de dialog care va cere confirmarea salvării secvenței de LE efectuate cu sau fără ieșirea din aplicație.

4. Concluzii

Învățarea oricărei arte, inclusiv a lecturii expresive este imposibilă fără activitatea de tratare individuală a fiecărui elev în parte. Deși, în cadrul analizei și comentariului literar cursanții reproduc și/sau citesc pasaje din opera care se discută, numai în cazul lecturii individuale integrate sau fragmentate a operei literare e posibilă cu adevărat practicarea și testarea calităților necesare pentru LE, fapt care este asigurat, în mare parte de prezenta aplicație educațională pentru învățarea LE.

La elaborarea scenariului și implementarea acestuia într-un algoritm s-a ținut cont de metodele moderne pentru asigurarea dezvoltării multilaterale a cursanților, luând în considerare particularitățile lor individuale, interesele, aptitudinile, emoțiile, caracterul.

Lectura individuală reprezintă acea formă de activitate didactică ce ia în calcul caracteristicile și capacitățile fiecărui cursant. Așadar aici e să ne așteptăm la unele dificultăți, deoarece fiind la o lecție de 45 de minute sau pereche de 1oră și 20 minute cu toate provocările, ne confruntăm și cu situația: un cursant responsabil de o lucrare încorporată în sunetul vocii sale vizavi de un întreg auditoriu.

Răsfoind cartea „*Arta de a asculta*” de Madelyn Burley-Allen, atenția ne-a fost reținută asupra unui pasaj, care se potrivește foarte bine cu ceea ce profesorii de limbă și literatură română numesc lectură expresivă: „*Cititul depinde uneori într-o măsură atât de mare de ascultare, încât pare a fi o extensie a acestei aptitudini. Orice copil va reuși să citească un text mai corect, după ce va fi ascultat și va și discutat despre el. Astfel, abilitatea de a asculta stabilește te, se pare, limitele aptitudinii de a citi.*”

Prezenta aplicație pentru învățarea LE nu e doar un soft ce înregistrează procesul și rezultatele unei citiri/recitări artistice. Imprimările mediate de produsul nostru educațional sunt valoroase pentru o varietate mai largă de investigații de limbă și literatură română, precum și pentru utilizarea social benefică în continuare a înregistrărilor efectuate: în cadrul unor emisiuni la radioul școlar, sonorizarea unor secvențe video elaborate de utilizatori, analiza calității interpretative a operelor literare. Audierea, înregistrarea și analiza lecturii sprijină eliminarea erorilor semnificative ale cursanților, perfectând astfel abilitatea de exprimare orală a acestora.

Avantajele exploatării corecte a programului pentru învățarea LE, cum sunt: calitatea performantă a înregistrărilor audio în diverse formate de ultimă oră și nivelul tehnic de reproducere a sunetului (vocii persoanei ce realizează LE), de asemenea, se înscriu în setul de factori enumerați mai sus, care contribuie la stimularea interesului auditoriului către activitatea de învățare a LE.

La momentul de față software-ul educațional pentru învățarea lecturii expresive se află la etapa de testare și derulează în cadrul unui experiment pedagogic la lecțiile de formare profesională ale cadrelor didactice de limbă și literatură română la UPSC “Ion Creangă”, orașul Chișinău, Republica Moldova.

Bibliografie

- [1] *Limba și literatura română, Curriculum școlar*, Clasele a V-a – a IX-a, Chișinău, 2010
- [2] Crăciun Corneliu, *Metodica predării Limbii și Literaturii Române în gimnaziu și licee*, editura Ema, Deva, 2007
- [3] Cerghit Ioan, *Metode de învățământ*, E.D.P., București, 1998
- [4] Завадская Т. Ф., «Методика выразительного чтения», «Просвещение», Москва, 1977
- [5] Balmuş Nicolae, Burlacu Natalia, “Sinteză de elaborare a robotului digital pentru studierea numeralului cardinal propriu-zis”, *Materiale din a VIII-a CNIV „VIRTUAL LEARNING – VIRTUAL REALITY*, Târgu Mureș, România, 29-31 Octombrie, 2010, p. 249

Obiective educaționale într-o abordare transdisciplinară

Daly Marciuc, Colegiul Național „Mihai Eminescu”, Satu Mare
daly.marciuc@gmail.com

Florin Șerbu, Grup Școlar „Carmen Sylva”, Eforie Sud
florinsebu@yahoo.com

Abstract

Această lucrare prezintă un soft educațional pentru clasa a IX-a, elaborat pentru lecția “Roata”, parte a unui opțional transdisciplinar intitulat “Mari descoperiri în istoria omenirii”, opțional a cărui programă a fost elaborată urmare a parcurgerii cursului de formare pentru abilitarea pe curriculum inter/transdisciplinar, “Formarea profesorilor de matematică și științe în societatea cunoașterii”, POSDRU/87/1.3/S/62534. Aplicația software pentru această lecție a fost selectată pentru faza finală a Concursului Național de Proiecte “Profesorul - creator de soft educațional”, ediția 2012, POSDRU/57/1.3/S/34533. Construcția pedagogică a lecției, în spiritul metodei învățării bazate pe proiect, este consecință a parcurgerii unui al treilea curs de formare, “Instruirea în societatea cunoașterii - IntelTeach”, POSDRU 3/1.3/S/7.

1. Introducere

Progres sau regres? Care este sensul real în derularea tumultoasă ce are loc sub ochii noștri, pe scena învățământului românesc? Cât de bine reușite elevul să integreze informațiile oferite în cadrul numeroaselor discipline de studiu, prin care astăzi îl “asaltăm”? Este admisibilă, în secolul XXI, revenirea religiei ca disciplină de studiu în trunchiul comun, pe coordonatele îndoctrînării și ale intoleranței, nu numai în fața diversității de credințe religioase existente, dar și în fața cunoașterii științifice, ca principală generatoare de progres economic și social?

Cursul opțional transdisciplinar “Mari descoperiri în istoria omenirii”, pentru clasa a IX-a, vine ca răspuns al unor astfel de preocupări. Cuvintele-cheie care ne vor conduce în acest demers emerg chiar din titlul acestui curs opțional: “om”, “timp”, “spațiu”, “descoperire” - și încă unul, care le circumscrie pe toate acestea, ca semnificație: “supraviețuire”. Ideea primordială în abordarea noastră este aceea că nicio formă a creației umane, fie ea chiar științifică, nu este posibilă fără emoție, acea stare de grație care face posibilă nașterea unor idei noi.

Astfel, semnificația dată oricăruia dintre cuvintele-cheie mai sus enumerate va dezvălui un anumit concept cultural – concept care nu poate fi construit apelând la resursele unei singure discipline școlare. Acest proces complex de construcție conceptuală va integra atât elementele de rigoare specifice demersului științific, cât și apelul la sensibilitatea subiectului, stabilind conexiunile necesare dezvoltării spiritualității umane, conexiuni naturale între științe și arte, raportate contextului social și istoric al evenimentelor.

Noutatea cu care venim este structurarea bidimensională a obiectivelor educaționale propuse: vom urmări deopotrivă taxonomia lui B. S. Bloom, specifică domeniului cognitiv, cât și taxonomia propusă de D. Kratwohl, caracteristică ierarhizării achizițiilor din sfera interioară, afectivă a personalității.

2. Învățarea bazată pe proiect

Motivarea elevilor pentru învățare este un deziderat nu ușor de atins. Noile generații de elevi sunt tot mai puțin dispuse să depună efortul necesar însușirii unor cunoștințe sau deprinderi, doar pentru a se conforma cerințelor impuse de adulți. Mai mult ca oricând, educatorul este nevoit să dezvăluie relevanța sau utilitatea acestor cunoștințe, să urmărească neîncetat ideea conform căreia cunoașterea este un proces, și nu un set de rezultate ce trebuie memorate, proces în care elevul va avea de jucat rolul principal. Astfel, prin CDS-ul transdisciplinar ”Mari descoperiri în istoria omenirii”, ne propunem să dezvăluim dovezi ale geniului creator omenesc, să evidențiem rolul cunoașterii științifice în evoluția umanității și necesitatea depășirii permanente a granițelor cunoașterii, moment cu moment, aceasta fiind, în fond, singura noastră șansă de a supraviețui, ca specie.

Metoda pe care ne sprijinim în acest demers este cea a învățării bazate pe proiect, avantajul metodei fiind gradul mare de implicare a elevului, atât în plan cognitiv, cât și emoțional. Softul elaborat de noi, împreună cu Florentina Cristea, profesor de limba și literatura română, are ca scop introducerea în tematică și prezentarea multiplelor perspective din care poate fi privită tema propusă.

Unități de învățare ”Roata” îi sunt alocate 4 ore de curs prin programa opționalului transdisciplinar ”Mari descoperiri în istoria omenirii”, pentru clasa a IX-a. Etapele parcurse sunt cele cunoscute în cazul metodei învățării bazate pe proiect: inițiere, documentare-investigare, elaborare și prezentare.

Pentru prima fază, de inițiere, aplicația software elaborată de noi ne va ajuta să poziționăm temporal și istoric momentul apariției roții, cu evidențierea câtorva aspecte legate de impactul socio-economic al acestei descoperiri cruciale în evoluția civilizației umane: roata. Vom continua cu actualizarea unor elemente de geometrie: *cercul, ca imagine a roții*. Rememorarea momentului celor dintâi estimări, de mare precizie, ale numărului *pi* ne va prilejui un scurt popas în Antichitatea greacă, alături de o personalitate științifică remarcabilă, de largă anvergură: Arhimede din Siracusa. Al treilea moment al aplicației va fi dedicat *simbolisticii roții* în cultura românească și universală, iar de aici se va degaja tema tratată în cel de-al patrulea moment: *roata, simbol al Universului*. În acest moment al lecției vom reconstitui raționamentele geniale ale unei alte personalități științifice de excepție a Antichității: Eratostene – raționamente prin care acesta a determinat, cu o precizie uimitoare pentru acele vremuri, raza Pământului, raza Lunii și distanța de la Pământ la Lună. Cel de al cincilea moment tratează aspecte de cinematică, referitoare la *mișcarea circulară*, aplicate apoi pentru *roțile dinădate*, studiate în următorul moment al lecției. Al șaselea moment al lecției va fi dedicat studiului mecanic al roții, comparării coeficienților de frecare de alunecare cu cei de frecare de rostogolire. Următorul moment va realiza o succintă incursiune în *istoria automobilului*, iar finalul, intitulat de noi ”*Roata norocului*” va propune elevilor posibile teme pentru proiectele pe care aceștia le vor dezvolta. Toate aceste momente ale aplicației integrează și fragmente literare semnificative în contextul propus de noi, însoțite de teme de reflecție sau de sugestii de teme pentru lucrările elevilor.

Pentru cea de a doua etapă a derulării proiectului, etapa de documentare, elevii pot consulta și site-ul www.lefo.ro/mcu, dezvoltat de profesorul Florin Șerbu, pe care se găsesc materiale suplimentare, corelate perspectivelor științifice propuse, precum și pagina wiki <http://roata.wikispaces.com>, care conține materiale mai ample, propuse de profesor Florentina Cristea, înăd de simbolistica roții în diferite culturi și civilizații, de descrierea unor etape din evoluția automobilului în particular și a mijloacelor de transport în general, materiale privind relația scriitorilor români din perioada interbelică cu automobilul și fragmente din literatura română, în care roata este utilizată ca simbol, cu diverse semnificații. Sunt incluse aici și

materiale video, referitoare la istoria automobilului în România, precum și un film realizat de Carl Sagan în Egipt, în care acesta prezintă raționamentele geniale, prin care Eratostene a determinat, în secolul al III-lea î.H., raza Pământului, raza Lunii și distanța de la Pământ la Lună. Am inclus tot aici și un clip video care prezintă angrenaje cu roți dințate care nu sunt rotunde, prin care elevul este invitat să creeze și alte sisteme asemănătoare.

Urmează etapa a treia, în care elevii își vor elabora lucrările, individual sau în echipe, alegând fie una dintre temele sugerate în aplicație, fie alte teme care pot fi integrate în context. Elevii vor putea alege, potrivit propriilor aptitudini și interese, între elaborarea unui eseu pe marginea textelor literare prezentate, realizarea în laborator a experimentelor descrise în aplicație, construirea propriilor sisteme cu roți dințate etc.

În etapa finală, ei vor prezenta lucrările în fața colegilor, vor purta discuții pe marginea acestora, realizând ei înșiși evaluarea rezultatelor muncii lor.

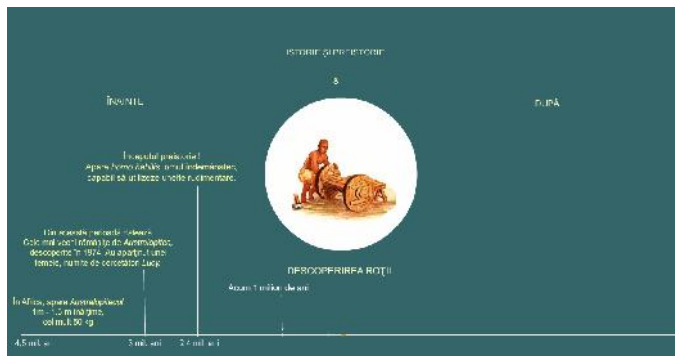
3. Obiective educaționale integrate transdisciplinar

Sarcinile de lucru și conținuturile prezentate în lecția "Roata" vizează toate cele opt domenii de competențe-cheie ale *profilului de formare european*, pentru absolvenții învățământului obligatoriu: comunicare în limba maternă, comunicare în limbi străine, competențe matematice și competențe de bază în știință și tehnologie, competențe digitale, a învăța să înveți, competențe sociale și civice, spirit de inițiativă și antreprenoriat, sensibilizare și exprimare culturală.

Obiectivele urmărite sunt plasate atât în sfera achizițiilor cognitive ale învățării cât și a achizițiilor din sfera interioară, afectivă a personalității. Avem astfel în vedere taxonomia domeniului cognitiv a lui B. Bloom, cu cele două nivele de complexitate: achiziția informației și apoi utilizarea informațiilor, operarea cu acestea în scopul rezolvării de probleme diverse, capacitatea operațională organizată pe cele cinci trepte de complexitate – înțelegere, aplicare, analiză, sinteză și evaluare. În paralel, urmărim taxonomia domeniului afectiv a lui D. Kratwohl, care ierarhizează obiectivele achizițiilor din sfera afectivă după gradul de profunzime, de interiorizare a lor, dar și după complexitate – receptare, răspuns, valorizare, organizare, caracterizare-interiorizare.

Vom exemplifica prin câteva secvențe semnificative ale aplicației.

Primul moment al lecției ne propune o scurtă incursiune în preistorie și dincolo de aceasta. Elevul este invitat să dea click pe axa timpului în punctele indicate, începând cu acum 4,5 milioane de ani în urmă, perioadă în care pe Pământ trăia *Australopithecus*, continuând cu *Homo Habilis*, omul uneltelor, *Homo Erectus*, utilizatorul focului, până la *Homo Sapiens Sapiens*, omul inteligent. Este poziționată pe axă perioada *neoliticului*, cu momentul apariției roții, de la roata olarului la roata carului și sunt prezentate câteva aspecte legate de impactul socio-economic al acestor descoperiri. În finalul acestui cadru, elevul este solicitat să dea click pe axă acolo unde este plasat anul 2012, evidențiindu-se astfel faptul că toate marile descoperiri ale omenirii, începând cu descoperirea roții, au fost făcute într-un interval de timp



Figură 1. Momentul descoperirii roții

relativ scurt, dacă ne raportăm la scara propusă aici.

În finalul acestui prim moment al lecției este propus un exercițiu de asociere, pentru fixarea corespondențelor temporale prezentate anterior pe axă.

Al doilea moment al lecției este dedicat cercului, ca imagine geometrică a roții. Este prezentată personalitatea remarcabilă a lui Arhimede, domeniile și momentul istoric în care acesta a activat și un citat care ilustrează crezul de viață al său: *”Transire suum pectus mundoque potiri”* (”Ridică-te deasupra ta și învinge lumea”), citat inscripționat și pe medaliile Fields pentru matematică, sub chipul lui Arhimede. Este prezentat apoi un fragment semnificativ din lucrarea *”Moartea lui Arhimede”*, de Karel Kapec, fragment în care elevul este solicitat să identifice două concepte din matematică sau fizică, utilizate de autor pentru a explica aspecte din realitatea istorică a perioadei respective. Sunt prezentate în continuare câteva lucrări reprezentative pentru creația științifică a lui Arhimede, simularea construcției spiralei, așa cum a fost definită în lucrarea sa *”Despre spirale”*, modul în care a fost calculată, cu o precizie extraordinară pentru acele vremuri, valoarea aproximativă a numărului π . Elevul poate vizualiza succesiv poligoanele regulate înscrise în cerc utilizate de Arhimede pentru calculul acestui număr, până la poligonul cu 96 de laturi. Este actualizată relația dintre lungimea și diametrul unui cerc, printr-un experiment virtual propus de aplicație: elevul dă click într-un punct indicat pe cerc, un fir care înconjoară cercul se desface, elevul măsoară cu ajutorul unei rigle lungimea acestui fir, apoi lungimea diametrului cercului și calculează raportul acestor lungimi – numărul π . Cele două valori măsurate vor fi introduse în casetele *input* corespunzătoare, ca și valoarea calculată pentru raport. Ca aplicație, este pusă problema distanței parcurse de o roată după o rotație completă: elevul poate vizualiza mișcarea roții, câte o rotație completă, dus și întors, dând click în punctele indicate. Va observa că distanța parcursă coincide cu lungimea unui cerc, mai precis cu circumferința roții.

În continuare este prezentat un fragment din poezia *”Cercul”* a lui Marin Sorescu și se cere



Figură 2. Momentul „Cercul”, de Marin Sorescu

interpretarea unor expresii relevante, evidențiate în acest fragment. Pe pagina wiki a proiectului elevul poate găsi atât textul integral al poeziei, cât și un material audio cu interpretarea dată de maestrul Tudor Gheorghe acestui text.

În finalul momentului, elevul este invitat să participe la un dialog în lumea cărților, Marin Sorescu – George Pruteanu, legat de ideea de depășire a granițelor unei singure

cărți, de ideea de lectură activă a unui text. Este propusă elaborarea unui eseu plecând de la ideile evidențiate în acest dialog.

Al treilea moment prezintă simbolistica roții în cultura românească și universală, ilustrată cu imagini semnificative, iar în finalul acestui moment este propus un exercițiu de asociere între diferite expresii din limba română, ce conțin cuvântul *”roată”* și semnificațiile corespunzătoare acestor expresii.

Al patrulea moment este dedicat roții, ca simbol al universului. Focusăm aici pe mișcările de rotație din univers, studiate încă din Antichitate. Elevul este solicitat să reconstituie

raționamentele prin care Eratostene a determinat raza Pământului, raza Lunii și distanța de la Pământ la Lună, cu o precizie foarte bună, pentru acele vremuri. Elevul are la dispoziție imagini ajutătoare, pentru a reface calculele lui Eratostene. Rezultatele obținute vor fi introduse în caselele *input* corespunzătoare, iar feedbackul oferit de aplicație va fi imediat.

Sunt prezentate apoi informații despre eclipse, așa cum au fost ele percepute de-a lungul timpului, fiind prezentată și simularea mișcărilor de rotație în sistemul Soare – Pământ – Lună. În finalul momentului sunt prezentate informații despre un fenomen astronomic rar, legat tot de mișcarea de rotație a



Figură 3. Cum a determinat Eratostene raza Pământului?

planetelor în sistemul solar: tranzitul planetei

Venus, eveniment astronomic care a putut fi urmărit și în România, în data de 6 iunie 2012. Sunt prezentate fotografii originale realizate cu prilejul acestui eveniment, de către membrii cercului de astronomie din cadrul Grupului Școlar "Carmen Sylva", Eforie Sud. Pe site-ul www.lefo.ro/mcu elevii pot găsi informații, simulări și aplicații mai ample legate de mișcarea planetelor în sistemul solar.

Cel de-al cincilea moment începe cu un mic citat dedicat cercului de poetul Nichita Stănescu, în ciclul "Respirări", continuă cu definiția cercului, ca figură geometrică, și cu definiția mișcării circulare uniforme. În același timp este prezentată și simularea acestui tip de mișcare.



Figură 4. Problemă: mișcarea circulară

și sugestii de rezolvare, dacă răspunsul introdus nu a fost corect.

Sunt prezentate apoi mărimile fizice în mișcarea circulară și relațiile dintre acestea. În finalul momentului este propus spre rezolvare un exercițiu de asociere între mărimile fizice din mișcarea circulară și unitățile de măsură corespunzătoare acestora.

Sunt propuse spre rezolvare două probleme elementare legate de mișcarea circulară, probleme pentru care este prezentată și vizual mișcarea/mișcările corespunzătoare. Elevul va rezolva, dacă este cazul, cu ajutorul colegilor sau a profesorului, aceste probleme și va introduce răspunsurile găsite în caselele *input* pentru rezultate. Aplicația oferă feedback imediat

Al   aptelea moment al lecției este deschis prin afi area locu iunii "a merge ca pe roate"  i variantele ei în limbile engleză  i franceză, ca un preambul al explicării eficienței utilizării roții în transport. Sunt prezentate legile frecării, modul în care se determină experimental coeficienții de frecare  i valorile comparative ale acestor coeficien i în cazul alunecării, respectiv al rostogolirii. Pe site-ul www.lefo.ro/mcu se găsește o secțiune care descrie în detaliu lucrările experimentale prin care se pot determina ace ti coeficien i, pentru diferite materiale din care sunt confec ionate corpurile aflate în contact.

acestora.

Cadrul final al aplicației prezintă imaginea stilizată a planetei noastre, a cărei bună-stare este amenințată prin comportamentul iresponsabil al oamenilor, alături de o întrebare ce are menirea



Figură 5. Cine a inventat...?

de a declanșa, de a forma elevilor noștri un comportament mai adecvat în relația noastră cu mediul. Întrebarea noastră finală, prin care dorim să provocăm această responsabilizare, dar și conștientizarea faptului că este necesar să căutăm permanent noi soluții, pentru a conserva cât mai mult timp condițiile necesare vieții pe această planetă: ”E departe, sau nu, ziua când altă *vatră* decât Terra vom fi nevoiți să ne găsim? Ce nouă *roată* vom descoperi?”

4. Mulțumiri

Mulțumim organizatorilor cursurilor de formare pentru profesori menționate la începutul lucrării, care au reprezentat sursa ideilor ce ne-au călăuzit în elaborarea acestui proiect, persoanelor dedicate din M.E.C.T.S. și SIVCO România S.A., care s-au implicat în derularea acestor cursuri, fundamentate pe principii moderne, ce deschid noi perspective în educație. Mulțumim formatorilor de excepție implicați în aceste proiecte, care reușesc să înfăptuiască conexiunile și analiza necesară, clarificatoare: doamnei profesoare Claudia Cziprok și doamnei profesoare Doina Munteanu.

Mulțumim colegei noastre, profesor Florentina Cristea, Colegiul Național ”Matei Basarab”, București, pentru contribuția originală adusă în elaborarea proiectului. Tuturor celor care ne-au susținut în acest proiect, colegi profesori și elevi, colaborator

și în acest proiect: doamnei profesoare Genoveva Butnaru, Colegiul Național ”Emil Racoviță”, Iași și elevilor Alex Kerezsi și Bogdan Pop, Colegiul Național ”Mihai Eminescu”, Satu Mare.

Nu în ultimul rând, mulțumim familiilor, pentru susținere și înțelegere, resursa ”*timp*” utilizată într-un astfel de proiect scăzându-se din cuantumul de timp alocat lor. Timpul – una dintre resursele noastre neregenerabile.

Bibliografie

- [1] Cursul IntelTeach – Instruirea în societatea cunoașterii
- [2] Profesorul – creator de soft educațional, Suport de curs
- [3] www.mts.isjbihor.ro



Figură 6. În loc de concluzii

Personalități din Matematică și Informatică

Mădălina Cristiana Molomfălean, Universitatea „Babeș Bolyai”,
madalina_210@yahoo.com

Prof. Manuela Mărginean, C. N. „Unirea”, Tg. Mureș,
manuela.marginean@yahoo.com

Abstract

Personalități din Matematică și Informatică este un soft educațional, ce vine în sprijinul profesorilor și al elevilor. Aplicația se dorește a fi un soft foarte ușor de utilizat. Combinând o bază de date SQL Server Management Studio Express cu Visual Studio Basic, am reușit să creăm o aplicație ce are mod de prezentare atractiv. În aplicație sunt prezentați câțiva matematicieni și informaticieni de seamă, cu datele biografice, teoremele sau algoritmi care le poartă numele. Lucrarea de față își propune introducerea de informații și îmbunătățirea cunoștințelor elevilor, într-un mod accesibil, atractiv și interactiv.

1. Introducere

Deși internetul oferă o mulțime de informații despre tot ce am dori să aflăm, indiferent de domeniu, am dorit să creăm o aplicație ce prezintă personalități din matematică și informatică, cu datele biografice, teoremele sau algoritmi care le poartă numele. În cazul informaticienilor care sunt prezentați cu algoritmi ce sunt predați la clasă la capitolul „Grafuri” aplicația este interactivă, permite elevului să construiască orice graf dorește și să vizualizeze rezultatul aplicării algoritmului.

2. Descriere

Proiectul a fost realizat în Microsoft Visual Studio Basic și folosește o bază de date creată cu ajutorul SQL Server Management Studio Express. O scurtă biografie, poza, precum și principalele realizări ale personalității se află în baza de date, care este accesată de Visual Basic prin intermediul unei conexiuni.

id	nume	data	descriere	teoreme	poza
1	Augustin Louis Cauchy	21 august 1798 - 23 mai 1859	Augustin Cauchy a fost unul dintre cei mai importanți matematicieni din secolul XIX.	Cauchy a demonstrat că suma unei serii infinite converge dacă și numai dacă termenii ei converg la zero.	Cauchy
2	René de Paulus	17 august 1801 - 23 mai 1859	René de Paulus a fost un matematician francez care a contribuit la dezvoltarea teoriei grupurilor.	Paulus a demonstrat că grupurile finite sunt solubile.	Paulus
3	Joseph Fourier	17 martie 1768 - 19 aprilie 1830	Joseph Fourier a fost un matematician francez care a contribuit la dezvoltarea teoriei funcțiilor.	Fourier a demonstrat că funcțiile periodice pot fi approximate cu serii Fourier.	Fourier
4	Adrien Marie Legendre	21 septembrie 1752 - 9 iunie 1833	Adrien Marie Legendre a fost un matematician francez care a contribuit la dezvoltarea teoriei funcțiilor.	Legendre a demonstrat că funcțiile periodice pot fi approximate cu serii Legendre.	Legendre
5	Carl Friedrich Gauss	30 aprilie 1777 - 23 februarie 1855	Carl Friedrich Gauss a fost unul dintre cei mai mari matematicieni din secolul XIX.	Gauss a demonstrat că suma unei serii infinite converge dacă și numai dacă termenii ei converg la zero.	Gauss
6	David Hilbert	23 ianuarie 1862 - 14 februarie 1943	David Hilbert a fost un matematician german care a contribuit la dezvoltarea teoriei grupurilor.	Hilbert a demonstrat că grupurile finite sunt solubile.	Hilbert
7	Joseph Fourier	17 martie 1768 - 19 aprilie 1830	Joseph Fourier a fost un matematician francez care a contribuit la dezvoltarea teoriei funcțiilor.	Fourier a demonstrat că funcțiile periodice pot fi approximate cu serii Fourier.	Fourier
8	Adrien Marie Legendre	21 septembrie 1752 - 9 iunie 1833	Adrien Marie Legendre a fost un matematician francez care a contribuit la dezvoltarea teoriei funcțiilor.	Legendre a demonstrat că funcțiile periodice pot fi approximate cu serii Legendre.	Legendre
9	Carl Friedrich Gauss	30 aprilie 1777 - 23 februarie 1855	Carl Friedrich Gauss a fost unul dintre cei mai mari matematicieni din secolul XIX.	Gauss a demonstrat că suma unei serii infinite converge dacă și numai dacă termenii ei converg la zero.	Gauss
10	David Hilbert	23 ianuarie 1862 - 14 februarie 1943	David Hilbert a fost un matematician german care a contribuit la dezvoltarea teoriei grupurilor.	Hilbert a demonstrat că grupurile finite sunt solubile.	Hilbert
11	Joseph Fourier	17 martie 1768 - 19 aprilie 1830	Joseph Fourier a fost un matematician francez care a contribuit la dezvoltarea teoriei funcțiilor.	Fourier a demonstrat că funcțiile periodice pot fi approximate cu serii Fourier.	Fourier
12	Adrien Marie Legendre	21 septembrie 1752 - 9 iunie 1833	Adrien Marie Legendre a fost un matematician francez care a contribuit la dezvoltarea teoriei funcțiilor.	Legendre a demonstrat că funcțiile periodice pot fi approximate cu serii Legendre.	Legendre
13	Carl Friedrich Gauss	30 aprilie 1777 - 23 februarie 1855	Carl Friedrich Gauss a fost unul dintre cei mai mari matematicieni din secolul XIX.	Gauss a demonstrat că suma unei serii infinite converge dacă și numai dacă termenii ei converg la zero.	Gauss
14	David Hilbert	23 ianuarie 1862 - 14 februarie 1943	David Hilbert a fost un matematician german care a contribuit la dezvoltarea teoriei grupurilor.	Hilbert a demonstrat că grupurile finite sunt solubile.	Hilbert
15	Joseph Fourier	17 martie 1768 - 19 aprilie 1830	Joseph Fourier a fost un matematician francez care a contribuit la dezvoltarea teoriei funcțiilor.	Fourier a demonstrat că funcțiile periodice pot fi approximate cu serii Fourier.	Fourier
16	Adrien Marie Legendre	21 septembrie 1752 - 9 iunie 1833	Adrien Marie Legendre a fost un matematician francez care a contribuit la dezvoltarea teoriei funcțiilor.	Legendre a demonstrat că funcțiile periodice pot fi approximate cu serii Legendre.	Legendre
17	Carl Friedrich Gauss	30 aprilie 1777 - 23 februarie 1855	Carl Friedrich Gauss a fost unul dintre cei mai mari matematicieni din secolul XIX.	Gauss a demonstrat că suma unei serii infinite converge dacă și numai dacă termenii ei converg la zero.	Gauss
18	David Hilbert	23 ianuarie 1862 - 14 februarie 1943	David Hilbert a fost un matematician german care a contribuit la dezvoltarea teoriei grupurilor.	Hilbert a demonstrat că grupurile finite sunt solubile.	Hilbert
19	Joseph Fourier	17 martie 1768 - 19 aprilie 1830	Joseph Fourier a fost un matematician francez care a contribuit la dezvoltarea teoriei funcțiilor.	Fourier a demonstrat că funcțiile periodice pot fi approximate cu serii Fourier.	Fourier
20	Adrien Marie Legendre	21 septembrie 1752 - 9 iunie 1833	Adrien Marie Legendre a fost un matematician francez care a contribuit la dezvoltarea teoriei funcțiilor.	Legendre a demonstrat că funcțiile periodice pot fi approximate cu serii Legendre.	Legendre
21	Carl Friedrich Gauss	30 aprilie 1777 - 23 februarie 1855	Carl Friedrich Gauss a fost unul dintre cei mai mari matematicieni din secolul XIX.	Gauss a demonstrat că suma unei serii infinite converge dacă și numai dacă termenii ei converg la zero.	Gauss
22	David Hilbert	23 ianuarie 1862 - 14 februarie 1943	David Hilbert a fost un matematician german care a contribuit la dezvoltarea teoriei grupurilor.	Hilbert a demonstrat că grupurile finite sunt solubile.	Hilbert
23	Joseph Fourier	17 martie 1768 - 19 aprilie 1830	Joseph Fourier a fost un matematician francez care a contribuit la dezvoltarea teoriei funcțiilor.	Fourier a demonstrat că funcțiile periodice pot fi approximate cu serii Fourier.	Fourier
24	Adrien Marie Legendre	21 septembrie 1752 - 9 iunie 1833	Adrien Marie Legendre a fost un matematician francez care a contribuit la dezvoltarea teoriei funcțiilor.	Legendre a demonstrat că funcțiile periodice pot fi approximate cu serii Legendre.	Legendre
25	Carl Friedrich Gauss	30 aprilie 1777 - 23 februarie 1855	Carl Friedrich Gauss a fost unul dintre cei mai mari matematicieni din secolul XIX.	Gauss a demonstrat că suma unei serii infinite converge dacă și numai dacă termenii ei converg la zero.	Gauss

Figura 1. Structura bazei de date

Deși complex, soft-ul creat este foarte simplu de folosit, în același timp fiind și maleabil. Scopul nostru este să stărnim curiozitatea elevilor spre aceste domenii, dar și să îi facem să înțeleagă mai bine noțiunile și algoritmi predați de profesor, de exemplu, prin intermediul aplicațiilor interactive din cazul informaticii, la partea de grafuri.

3. Conținut

Primul pas al proiectului a fost crearea bazei de date, prin realizarea celor două tabele: unul pentru domenii și unul pentru personalități.

Ulterior, baza de date a fost populată cu informațiile necesare, după cum putem observa în tabelul alăturat.

Următoarea etapă a fost realizarea interfeței soft-ului. Aceasta este interactivă și ușor de folosit, atât pentru profesor, cât și pentru elev, deoarece fereastra a fost construită cât mai simplu și aerisit.

În momentul în care utilizatorul alege un domeniu, lista de sub butonul cu domeniul ales, va afișa personalitățile din categoria respectivă, în ordinea în care au fost introduse în baza de date.

Printr-un simplu click pe numele unei personalități, câmpurile pentru datele biografice și poză se vor afișa, informațiile fiind luate din baza de date construită anterior.

Dacă alegem o personalitate din domeniul matematicii, după ce citim datele biografice, pentru a-i vedea și munca, se dă click pe butonul "Teoreme". Acest lucru va duce la deschiderea unei noi ferestre, ce conține informații fie despre o teoremă ce-i poartă numele, fie o metodă de rezolvare consacrată de respectivul autor. De asemenea, unele dintre personalitățile marcante în lumea matematicii au lăsat pentru posteritate alături de teoreme, axiome și formule, și anumite metode de un real folos în rezolvarea de probleme.

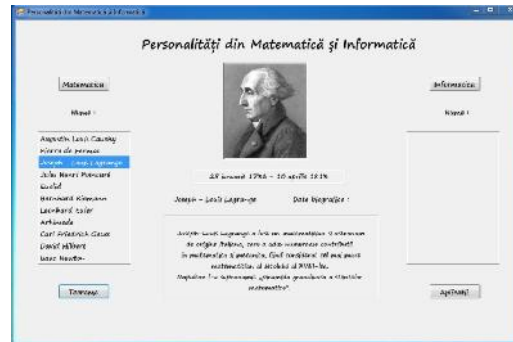


Figura 2. O personalitate din matematică: Lagrange

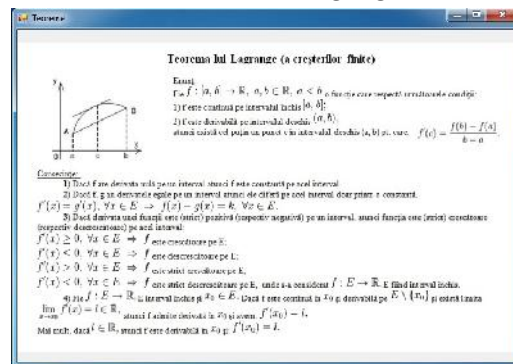


Figura 3. Teorema lui Lagrange



Figura 4. O personalitate din matematică: Gauss

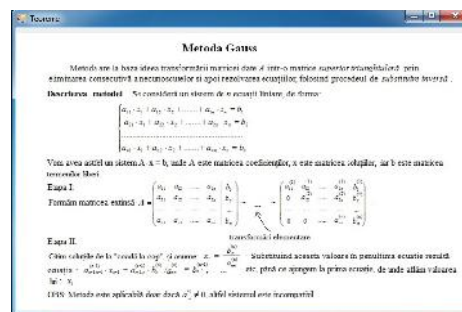


Figura 5. Metoda Gauss de rezolvare a sistemelor de ecuații liniare

A doua parte a proiectului prezintă personalități din domeniul informaticii, un domeniu care se îmbină perfect cu cel al matematicii. Alegând domeniul informaticii, se vor afișa în lista de sub numele domeniului, numele personalităților marcante pe care am ales să le prezentăm la această categorie. Alegând cu mouse-ul o personalitate din lista de informaticieni, se vor actualiza câmpurile de date biografice și poza cu informațiile corespunzătoare.



Figura 6. O personalitate din domeniul informaticii: Ken Thompson



Figura 7. Limbajul GO

Acționând butonul „Aplicații” se va deschide o nouă fereastră care va prezenta câteva din cele mai importante realizări: un limbaj de programare creat de el însuși (Ken Thompson) sau, în cazul a trei dintre informaticieni: Dijkstra, Prim și Kruskal se pot ilustra algoritmii care le poartă numele folosind aplicația grafică inclusă în proiect.



Figura 8. O personalitate domeniul informaticii: Robert Clay Prim

Pentru exemplificare să alegem cazul în care este ales Robert Clay Prim. Sunt prezentate în fereastra principală câteva date biografice apoi, acționând butonul „Aplicații” se deschide o nouă fereastră care permite utilizatorului să deseneze un graf oarecare și să stabilească costul fiecărei muchii.

După ce graful a fost desenat, la acționarea butonului „Final” se aplică algoritmul și se afișează rezultatul acestuia, adică APM-ul corespunzător.

În cazul algoritmului Dijkstra se vor afișa drumurile cele mai scurte de la nodul de start către celelalte noduri ale grafului.

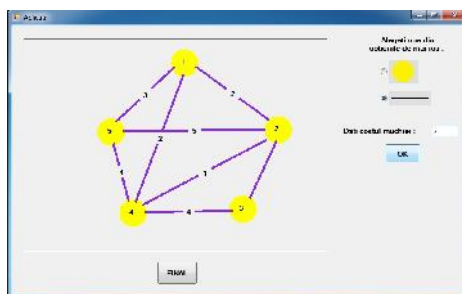


Figura 9. Construcția unui graf

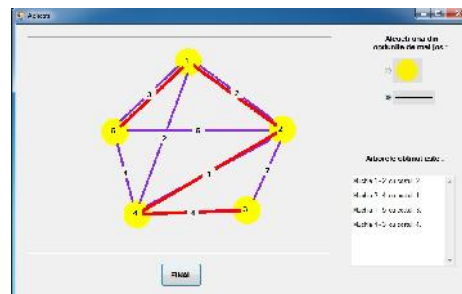


Figura 11. Rezultatul aplicării algoritmului

4. Concluzii

Prin realizarea acestui program am urmărit prezentarea unor oameni de seamă, a muncii lor, într-un mod cât mai ușor de înțeles și atractiv pentru elevi. De asemenea, un avantaj major al acestui soft educațional este că el poate fi modificat sau completat cu noi informații, doar printr-o simplă modificare a bazei de date. De altfel, ne și propunem să creștem baza de date cu informații și despre alți matematicieni și informaticieni, sau, poate mai potrivit ar fi să îi considerăm cercetători în algoritmică.

Informațiile oferite sunt prezentate într-un mod concis, iar din munca personalității încercăm să oferim acele informații care să le fie accesibile elevilor, să fie cât mai pe înțelesul lor. Toate acestea sunt menite să capteze interesul elevului pentru matematică și informatică.

Bibliografie

- [1] V. Huțanu, T. Sorin, *Manual de informatică Intensiv*, Editura L&S Soft, București, 2006
- [2] <http://www.msdn.microsoft.com/>
- [3] <http://www.wikipedia.com/>
- [4] <http://www.ro.wikipedia.org/>

Softul educațional, un instrument de învățare interactivă

Claudia Radu, Școala Gimnazială „Gheorghe Lazăr”, Zalău
radutedi@yahoo.com

Flavia Negrea, Colegiul Tehnic „A.P. Ilarian”, Zalău
negrea_flavia@yahoo.com

Abstract

Softul educațional „Trompy în jurul lumii” este un început a cărui realizare a fost dificilă și a necesitat mult timp, dar care mi-a oferit multă satisfacție mai ales în momentul în care l-am implementat la clasă. Deși tema propusă se încadrează la Tehnologii, prin abordarea propusă am atins elemente de istorie, geografie, matematică. Transpare elemente de istoria civilizației, de cultură, de diversitate, iar valorile educative pot fi valorificate în ceea ce privește poluarea sau respectul pentru valori. Elevii mei și-au împlinit un vis ce părea îndepărtat: s-au bucurat sincer că pot călători cu metroul sau trenul de mare viteză, chiar dacă numai în mediu virtual. A fost o experiență deosebită care mi-a deschis calea spre a-mi crea propriile aplicații prin care pot face legătura conținuturilor teoretice cu viața de zi cu zi.

1. Repere

Pentru tinerii care se află la vârsta școlii, dar nu numai pentru ei, tehnicile e-learning reprezintă un domeniu captivant și constituie o alternativă provocatoare. Noutatea și ineditul pe care le presupune această formulă de învățare lasă spațiu larg imaginației, dar cere totodată și abilități particulare și un alt gen de abordare. În educația actuală, tehnologia are un rol deosebit de important, impunându-se realizarea unor softuri educaționale care să uzeze procesul de învățare. În educația actuală, tehnologia are un rol deosebit de important, impunându-se realizarea unor softuri educaționale care să uzeze procesul de învățare.

Se așteaptă ca programele educaționale să fie o provocare din punct de vedere cognitiv, să fie atractive, să motiveze elevii și să-i transforme în participanți activi la propriul proces de învățare.

Provocarea vizează stabilirea unor scopuri adecvate nivelului de dezvoltare al utilizatorilor. Programele educaționale trebuie să urmărească scopuri practice și de fantazie, nu doar simpla achiziție a unor cunoștințe și abilități. Provocarea poate rezulta datorită nivelului diferit de dificultate a sarcinilor, furnizării unor stadii intermediare în atingerea scopului și descoperirii treptate a informației de către utilizatori.

Fantezia vizează satisfacerea nevoilor emoționale care depind de vârstă, cultură și preferințele utilizatorilor.

Curiozitatea poate fi provocată de mister, de inedit și de oferirea unor recompense interesante utilizatorilor.

Culoarea este un element important în designul softurilor educaționale. Este importantă utilizarea rațională și cumpătată a culorilor pentru a fi sporită calitatea designului softului educațional și a sprijini în alegerea conținutului transmis. Există mai multe motive pentru care se utilizează sunete în cadrul softurilor educaționale: pentru furnizarea unor informații care nu pot fi transmise prin alte mijloace, precum și pentru acordarea unui sens

informațiilor prezentate de soft. De asemenea, adăugarea unui fundal muzical într-un soft educațional contribuie la instalarea bunei dispoziții.

2. Motivarea alegerii temei

„Trompy în jurul lumii” este un soft educațional realizat în urma parcurgerii programului de formare *”Profesorul - creator de soft educațional”* și se adresează elevilor din clasa a X-a SAM la modulul Mijloace de transport. Pentru proiectarea softului am realizat un scenariu, folosind aplicația InfoPath, EDU Integrator pentru dezvoltarea softului și Manualul profesorului.

Elevii vor face cunoștință cu mijloacele de transport, cu termeni tehnici folosiți în transporturi, vor sistematiza și grupa mijloacele de transport în transport terestru- (rutier și feroviar), aerian, naval și special. Mascota Trompy, elefantul albastru, îi va însoți în călătoria în jurul lumii. Pornind de la necesitatea transportului de-a lungul timpului și preocupările oamenilor pentru acest domeniu sunt parcurse etape prin care elevii sunt familiarizați cu termeni tehnici, iar cu ajutorul imaginilor sau a filmelor pot face o călătorie virtuală folosind diferite mijloace de transport (unele cu care nu au circulat niciodată: metrou, tren de mare viteză, avion). Deși tema propusă se încadrează la Tehnologii, prin abordarea propusă am atins elemente de istorie, geografie, matematică. Transpar elemente de istoria civilizației, de cultură, de diversitate, iar valențele educative pot fi valorificate în ceea ce privește poluarea sau respectul pentru valori.

3. Trompy în jurul lumii- soft educațional

Trompy este elefantul albastru, care vrea să călătorească în jurul lumii și care ne va însoți pe parcursul activității. Lecția începe cu prezentarea activității de transport, necesitatea transportului de-a lungul timpului, preocupările oamenilor în acest domeniu. (fig. 1)

Se prezintă o imagine cu tipurile de transport, iar elevii au următoarele sarcini: să identifice mijloacele de transport din imaginile prezentate, să cunoască clasificarea, să definească termenii tehnici - căi de transport, terminale, noduri, să răspundă la întrebările de la evaluare. (fig. 2)

Se prezintă rețeaua de transport rutier, construcția ei, elementele specifice, mijloacele de transport folosite pe acest tip de rețea. Elevul urmărește filmul, unde este prezentată o autogară, o parcare de autobuze, o stație de autobuz, drum național, pod, tunel, nod, intersecție, își însușește conținutul textului și apoi răspunde la întrebările testului de evaluare.

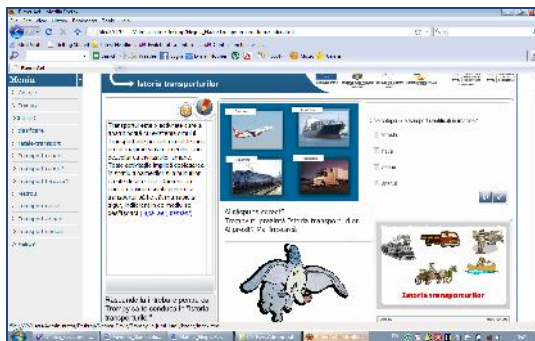


Figura 1. Istoria transportului



Figura 2. Tipuri de transport

Se prezintă rețeaua de transport feroviar, domeniul de utilizare, elemente constructive, elementele specifice, mijloacele de transport folosite pe acest tip de rețea. Pentru o mai bună înțelegere a noțiunilor elevii vor urmări câteva filme didactice, având astfel posibilitatea să facă cunoștință cu mijloace de transport pe care nu le întâlnesc în mod frecvent (metrou, tren de mare viteză). Transportul feroviar are două submomente: primul prezintă transportul cu trenul, elementele rețelei de transport feroviar cum sunt calea de transport – cale ferată, nodurile – gări sau triaje, terminale – gări terminale. A doua etapă a acestui submoment pune elevii în postura de a-l însoți pe Trompy într-o călătorie virtuală cu trenul de mare viteză. (fig. 3) Apoi vor descoperi o stație de metrou.

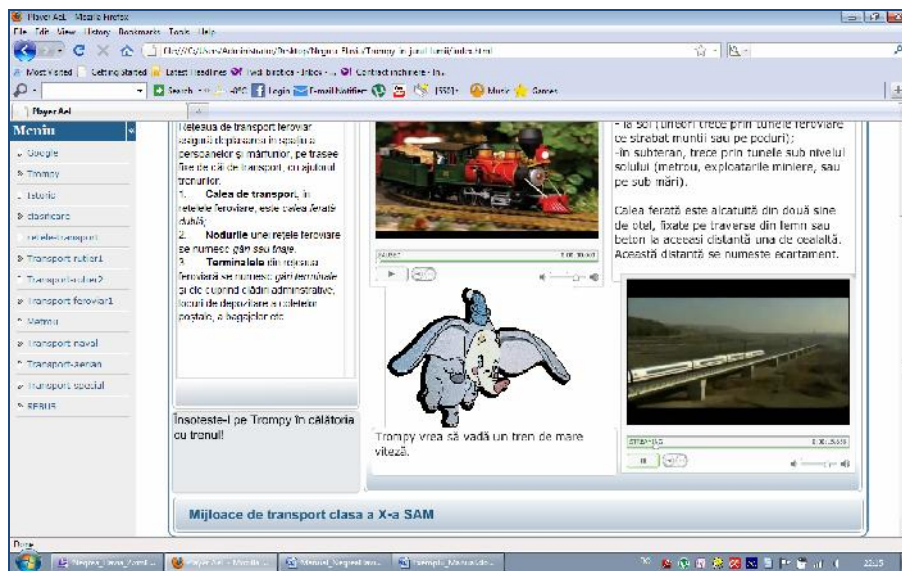


Figura 3. Transport feroviar

Se prezintă rețeaua de transport naval, domeniul de utilizare, elemente constructive, elementele specifice, mijloacele de transport folosite pe acest tip de rețea. Elevii vor putea să vadă, urmărind materialul video, cum arată un cargou, un feribot, un vas de croazieră, barjă etc.

Se prezintă rețeaua de transport aerian, domeniul de utilizare, elemente constructive, elementele specifice, mijloacele de transport folosite pe acest tip de rețea. Elevii au ocazia să urmărească un film didactic, având astfel posibilitatea să facă cunoștință cu mijloace de transport pe care nu le folosesc în mod frecvent (avion, elicopter, balon cu aer cald).

Elevii au ca sarcină de lucru urmărirea materialelor audiovizuale, analizarea informațiilor și prelucrarea lor pentru rezolvarea etapelor următoare ale lecției. Momentul cu prezentarea transportului special propune definirea conductelor, nodurilor și terminalelor, indicarea concretă a terminalelor transporturilor prin conducte – cisterne, stații de distribuție carburanți, instalații sanitare, hidranți, centrale termice etc.

4. Demersul didactic

Softul „Trompy în jurul lumii” este realizat cu EduIntegrator care permite elevului să navigheze între elemente de conținut într-o succesiune ce este predefinită de către profesor.

Concepută ca un scenariu didactic cu structură complexă, strategia elimină în mare măsură hazardul, erorile, riscurile și evenimentele nedorite în practica pedagogică. Deși secvențe de sine stătătoare în cadrul procesului de predare-învățare-evaluare se află într-o legătură permanentă a cărei finalitate dă unitate softului educațional.

Lecția reprezintă o colecție de text, imagini statice sau dinamice, legături către resurse externe, teste de evaluare, întrebări etc., este *alimentată de imaginație și investigație* ce duce la învățare activă și aplicativă. Prin parcurgerea acestui soft de către elevii de la clasă am observat: dezvoltarea curiozității și a respectului pentru diversitatea naturală și umană, flexibilitate în privința punctelor de vedere proprii confruntate cu date noi, argumentate, receptivitate și flexibilitate pentru aplicarea cunoștințelor științifice în viața cotidiană.

Pentru consolidare, sistematizare, evaluare, Trompy le propune diferite teste, iar în final un joc didactic: completarea unui Rebus. (fig. 4)

Cu prezentarea de informații suplimentare privind inventari din domeniul mijloacelor de transport. Momentul își propune să ofere informații suplimentare și a provoca căutarea de noi teme legate transport. Statistica din scenariu relevă mijloacele folosite.

Cele 7 filme prelucrate cu Windows Movie Maker din imagini sau preluate de pe YouTube pot fi îmbunătățite inclusiv cu imagini în timp real din porturi sau aeroporturi.

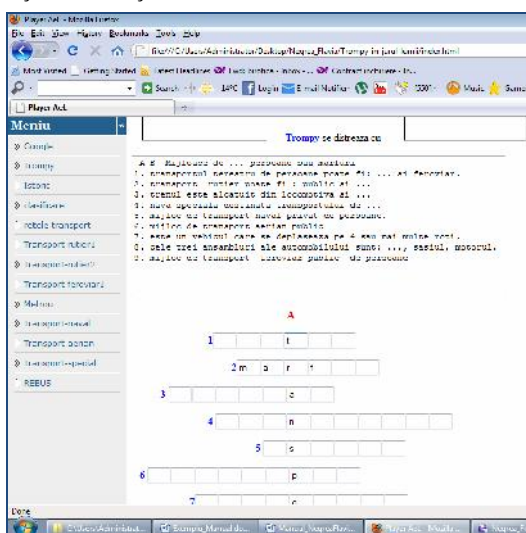


Figura 4. Rebus

4. Prezentarea caracteristicilor softului „Trompy în jurul lumii”

Tehnologia informatică se folosește pentru a colecta, a stoca, a organiza, a procesa, a prezenta și comunica informația. Astfel, se vor dezvolta aptitudini de obținere, de selecționare, de recuperare a informațiilor, de creativitate. (fig. 5)

Se transmit informații despre rețelele de transport și mijloacele de transport.

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.

a. *Concordanța cu Curriculum-ul Național* Exercițiile cuprinse în aceste soft educațional corespund cerințelor stipulate în Curriculum Național, vizând atât prin conținutul informațional, cât și prin forma de prezentare, obiectivele specifice. Utilizarea

softului nu produce numai satisfacția de a rezolva exerciții interesante, ci îmbunătățește efectiv performanța școlară a celor care le utilizează.

b. Caracterul gradual al exercițiilor. Respectând prevederile programei școlare, exercițiile prezentate în cadrul softului sunt gradate ca dificultate și volum, adaptabile la ritmul propriu de învățare al fiecărui elev, respectându-se particularitățile de vârstă și individuale ale acestora. Limbajul și exprimarea folosite în cadrul softului sunt accesibile nivelului de înțelegere al elevilor, oferindu-se un model de comunicare ce îmbină rigurozitatea științifică cu accesibilitatea.

c. Facilitarea învățării. Softul educațional realizat cuprinde exerciții prezentate într-o formă grafică atractivă, însoțite de elemente de animație și de sunete adecvate. Animația sporește capacitatea individuală a elevilor de a vizualiza în mod corespunzător conceptul înșuit, este funcțională și are o valoare formativ-educativă.

d. Învățarea cu un prieten. În structura softului este prevăzut un „prieten” care participă la rezolvarea fiecărui exercițiu, însușind sarcina și oferindu-i elevului senzația liniștitoare că nu este singur în abordarea și în depășirea unor sarcini mai dificile.

e. Învățarea prin joc. Softurile conțin și elemente de joc care sunt provocatoare, stârnesc curiozitatea, mențin atenția un timp mai îndelungat și dezvoltă fantezia copiilor, oferindu-le în același timp și o motivație intrinsecă, deosebit de importantă pentru îmbunătățirea performanței școlare.

f. Individualizarea instrucției. Softul urmărește individualizarea instrucției pentru fiecare elev și asigurarea unui ritm propriu de învățare.

g. Monitorizarea progresului. Softul furnizează un feed-back imediat și adecvat, permițând monitorizarea progresului elevului prin afișarea numărului de rezolvări corecte respectiv a celor incorecte pentru fiecare exercițiu.

5. Concluzie

Prin abordarea propusă, se oferă elevilor posibilitatea să facă cunoștință cu mijloace de transport pe care nu le întâlnesc în mod frecvent (metrou, tren de mare viteză, avion). Sunt prezentate informații suplimentare: date despre podul de la Cernavodă, construit de Anghel Saligny, despre eurotunelul de sub Canalul Mânecii, etapele și momentele construcției unui pod, imagini rare din aviație, prezentări pe care elevii le pot accesa direct din pagină. Se poate folosi și sursa suplimentară de documentare oferită de Google, care este cuprinsă în meniu.

Marele avantaj al acestui program educațional este acela că toți elevii pot folosi conținutul informațional la un nivel propriu, îl pot achiziționa într-un ritm personal, ceea ce contribuie la sporirea stimei de sine și a încrederii în forțele proprii.

Bibliografie

1. Loredana Mihalca, Lucian Moșu, Softuri educaționale pentru învățarea matematicii la clasele Primare- București, Conferința Națională de Învățământ Virtual – 2003
2. Vlada, Marin, Jugureanu, Radu and Istrate Olimpiu eLearning și soft educational. Proiecte educaționale și experiența implementării în România, ISSN 18448933, 2003
3. Mihaela Ilie, Radu Jugureanu, Otilia Stefania Pacurari, Olimpiu Istrate, Emil Dragomirescu, Dana Vlădoiu, Manual de instruire a profesorilor pentru utilizarea platformelor de ELEARNING, București, Editura Litera Internațional, 2008
4. <http://profesorulcreator.siveco.ro>,
5. Delia Oprea –coordonator, Olimpiu Istrate, Dorina Jugureanu, Radu Jugureanu, Eugen Noveanu, George Petrișor, Vasile Roman, Lavinia Tudor, suport de curs

Conținut și evaluare în matematică cu Wiris integrat în Moodle

Ștefan Poka, Liceul Teoretic „Gheorghe Șincai” Cluj-Napoca,
pokastefan@yahoo.com,
George Vâju, Colegiul Tehnic „Grigore Moisil” Bistrița,
vaju.george@gmail.com,
Cosmin Herman, Moodle România, Arad,
contact@moodle.ro

Abstract

Soluțiile de eLearning se impun tot mai mult în societatea modernă și pentru că au meritul de a adapta procesul educațional la nivelul și nevoile reale ale celor implicați în actul educațional. Rețeaua de eLearning Moodle oferă cu generozitate o paletă largă de resurse și activități astfel încât utilizatorii ei (profesori și elevi) să poată dezvolta împreună un proces de învățare eficient, transparent, agreabil și flexibil. Pentru profesorii de matematică și științe, integrarea aplicației WIRIS în Moodle este un câștig de mari proporții! Acest lucru vom încerca să îl subliniem în lucrarea noastră.

1. Introducere

Moodle, ca și LMS (Learning Management Sistem) are dovedită utilitatea, eficiența și flexibilitatea prin răspândirea și numărul mare de utilizatori din întreaga lume. EDU Moodle România are un aport din ce în ce mai însemnat în dezvoltarea e-learning-ului în învățământul românesc. Activitățile propuse și realizate de Edu Moodle România(<http://edu.moodle.ro>) [2] în parteneriat cu liceele din România sunt numeroase, variate și provocatoare atât pentru profesori cât și pentru elevi pentru că sunt astfel implicați în învățare și evaluare prin intermediul instrumentelor moderne impuse de dezvoltarea accelerată a tehnologiilor informatice.

2. WIRIS integrat în Moodle

Vom insista în cele ce urmează asupra perspectivei oferite de integrarea aplicației WIRIS în rețeaua Edu Moodle România.

Editorul pentru uz matematic (menționat în [1] , pag.52) la dispoziția utilizatorilor - profesori de matematică existent în rețeaua Edu Moodle era unul bun, dar foarte limitat în comparație cu ceea ce oferă aplicația WIRIS. Aplicația WIRIS integrată în Moodle este mai mult decât un excelent editor pentru texte cu conținut matematic; are trei componente distincte care fac diferența, și anume

- WIRIS editor
- WIRIS CAS (Computer Algebra Sistem)
- Wiris Quizes

2.1 Editorul Wiris integrat în Moodle are (printre altele) și avantajul de a fi și la îndemana elevilor pentru elaborarea răspunsurilor. Astfel profesorul are libertate deplină în a formula enunțul exercițiilor/problemelor propuse.

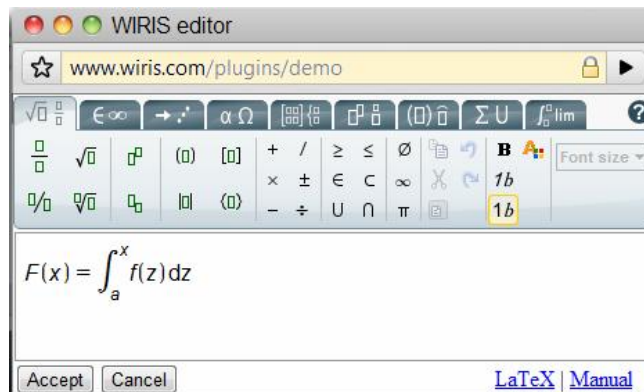


Figura 1. Meniuri în editorul WIRIS

Editorul Wiris este unul vizual (WYSIWYG), permite inserarea formulelor matematice în paginile web, este conceput cu tehnologiile JavaScript și HTML și respectă standardele MathML. (<http://www.wiris.com/en/editor>)^[3].

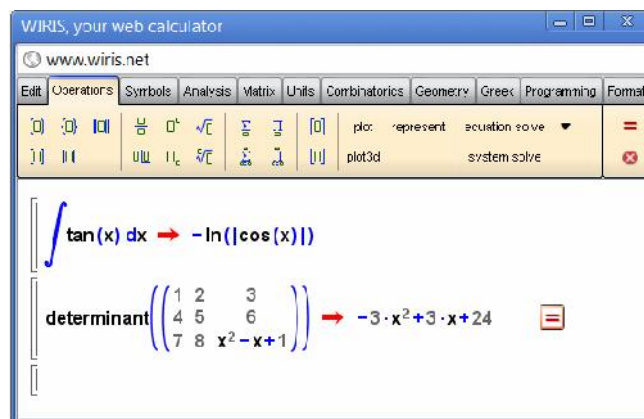


Figura 2. Aplicația WIRIS CAS

2.2 Aplicația WIRIS CAS permite efectuarea calculelor matematice de la cele mai simple până la cele mai complexe - de nivel universitar. Reprezentările grafice în două și trei dimensiuni sunt de asemenea ușor de realizat în WIRIS CAS.

În funcție de ceea ce dorește profesorul să verifice/evalueze, este la latitudinea lui dacă în rezolvarea unui test elevul va avea acces sau nu la platforma online WIRIS CAS. Calcule matematice specifice fizicii sunt de asemenea posibile cu această aplicație, întrucât unul din meniuri/taburi este Units – rezervat unităților de măsură.

Un alt tab care incită la a fi folosit pentru probleme de o complexitate mai ridicată, este tab-ul Programing.

2.3 Aplicația WIRIS QUIZES este în opinia noastră cea care, folosită în alcătuirea problemelor unui test de matematică/științe aduce câștigul "de mari proporții" anunțat în abstract. Urmează să probăm acest lucru cu exemple proprii.

Question 1
Not yet answered
Marked out of 1.00

Se da matricea $\begin{pmatrix} 0 & x & 2 \\ -3 & 2 & 0 \\ x & 1 & 1 \end{pmatrix}$.

Coeficientul termenului liber al ecuației det $\begin{pmatrix} 0 & x & -2 \\ -3 & 2 & 0 \\ x & 1 & 1 \end{pmatrix} = 0$, este

Determinantul matricii $\begin{pmatrix} 0 & x & 2 \\ -3 & 2 & 0 \\ x & 1 & 1 \end{pmatrix}$ este

Mulțimea soluțiilor reale ale ecuației det $\begin{pmatrix} 0 & x & -2 \\ -3 & 2 & 0 \\ x & 1 & 1 \end{pmatrix} = 0$ este

Coeficientul termenului ce îl conține pe x în ecuația det $\begin{pmatrix} 0 & x & -2 \\ -3 & 2 & 0 \\ x & 1 & 1 \end{pmatrix} = 0$, este

Figura 3. Preview pentru problema de tip matching

Pentru problema de tip matching din figura de mai sus, matricea dată este generată aleator și cele 7 intrări ale matricii (2 intrări fiind ocupate de necunoscuta x), pot lua valori în mulțimea $\{-3, -2, \dots, 3\}$, așadar sunt $7^7 = 823543$ de variante posibile în care matricea dată poate fi prezentă în enunțul problemei de mai sus! Probabilitatea ca 2 elevi dintr-o clasă cu 30 de elevi să primească aceeași problemă (la un test compus cu WIRIS integrat în Moodle) este mai mică decât 0,0003%! Putem afirma deci că șansa de a trișa la un astfel de test este zero! Mai mult decât atât, la un test sumativ, același tip de problemă, dar cu alte date de intrare poate fi reluată de cel interesat să învețe până când rezultatele obținute îi conferă certitudinea că are deprinderile și cunoștințele teoretice necesare rezolvării tipului de problemă propusă.

Question 1
Not yet answered
Marked out of 1.00

Radacina comuna a functiilor $f(x) = a_1 \cdot x^2 + b_1 \cdot x + c_1$ si $g(x) = a_2 \cdot x^2 + b_2 \cdot x + c_2$, unde $a_1 = 1$, $b_1 = -8$, $c_1 = -15$ si $a_2 = 1$, $b_2 = 0$, $c_2 = -9$ este:

Select one:

☐ a. -4

☐ b. -3

☐ c. 3

☐ d. -2

Start again Save Flag in correct response Submit and finish Close preview

Figura 4. Preview pentru problema de tip multiple choice

Pentru problema cu enunțul de mai sus prezentăm în figura următoare o bună parte (aât cat captura de ecran poate cuprinde) din "algoritmul" care face ca un enunț general să poată fi multiplicat în zeci, sute, mii, zeci de mii ... de probleme !

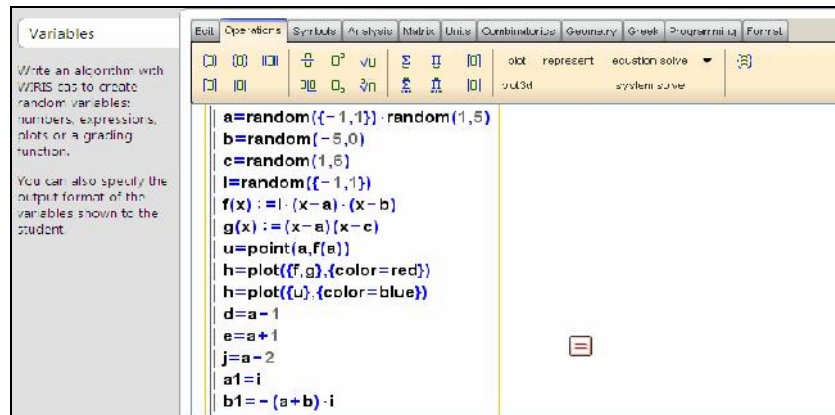


Figura 5. Algoritmul care generează enunțul problemei din figura 4

La această problema prezentăm și feedback-ul dat elevului pentru cazul în care răspunsul dat de el este greșit :

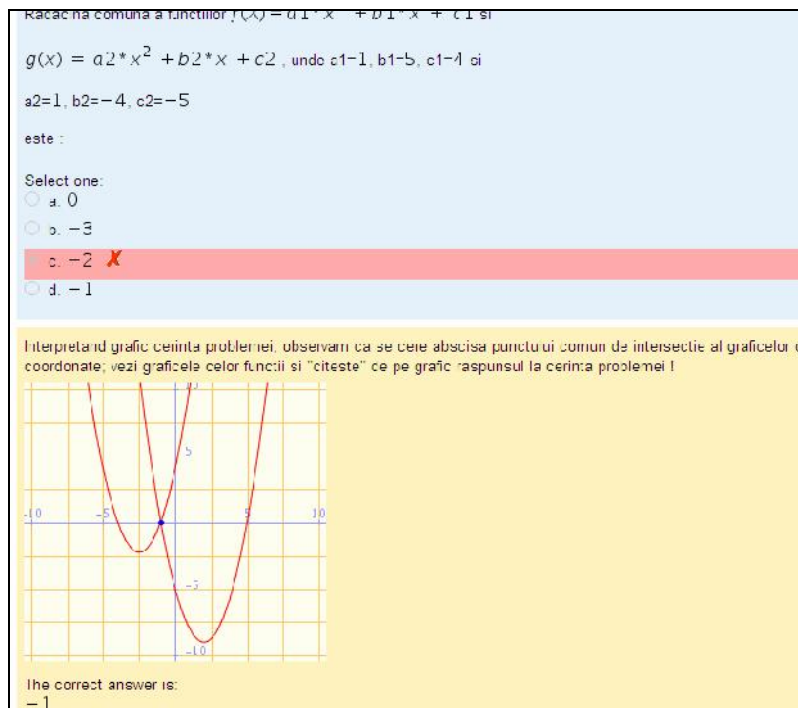


Figura 6. Feedback cu variabila grafică pentru un răspuns greșit

Cu un efort considerabil mai mare în varianta editorului clasic de pe Edu Moodle, un astfel de feedback putea fi dat pentru o problemă "statică", pe când în cazul folosirii aplicației WIRIS, feedback-ul este o variabilă grafică pentru un anumit tip de problemă care se rescrie în sute, mii, ...de probleme particulare generate de algoritm, cu tot atâtea grafice feedback corespunzătoare.

3. Concluzii

WIRIS integrat în Moodle lasă posibilitatea profesorilor de matematică și științe să se exprime liber și creativ în acord cu nivelul și nevoile elevilor pe care îi îndrumă.

Efortul odată depus pentru generarea de probleme (Banca de întrebări) se transformă într-un capital a cărui valoare nu scade în timp și pentru faptul că la fiecare accesare sunt afișate mereu probleme diferite. Este exclus ca rezolvările să fie greșite atâta timp cât acestea sunt cele date de WIRIS CAS. Conceperea și corectitudinea "*algoritmului*" ar putea fi o problemă; aceasta se reduce semnificativ fiindcă încă din timpul scrierii lui există posibilitatea testării repetate și a validării lui.

Pentru profesorii de matematică și științe WIRIS integrat în Moodle este un instrument de neprețuit; este exclus ca impactul folosirii acestor softuri valoroase să nu aibă impactul benefic scontat în pregătirea temeinică a principalilor beneficiari: elevii din școlile noastre. Avem convingerea că softurile menționate anterior reprezintă resurse uriașe la îndemana celor care doresc să-și adapteze metodele de predare și evaluare în acord cu cerințele, posibilitățile și dinamica epocii actuale.

Bibliografie

- [1] Liliana Ursache, George Vaju, Catalin Donici, Cosmin Herman, Moodle – Administrare, Utilizare, Evaluare
- [2] <http://edu.moodle.ro>
- [3] <http://www.wiris.com>

Trecut și Destin - Monarhia Română

Vanessa-Georgiana Bordeianu – elev, Liceul Teoretic „Nicolae Bălcescu”,
Medgidia, vanesa.bordeianu@yahoo.com

Sorin-Eduard Manta – elev, Liceul Teoretic „Nicolae Bălcescu”, Medgidia,
srn94@yahoo.com

Natașa Peteu – prof. dr., Liceul Teoretic „Nicolae Bălcescu”, Medgidia,
natasapeteu@yahoo.com

Carmen-Fella Țanu – prof., Liceul Teoretic „Nicolae Bălcescu”, Medgidia,
carmentanu@yahoo.com

Abstract

Din pasiune pentru istorie și informatică, am realizat proiectul „Trecut și Destin – Monarhia Română”, menit să prezinte elevilor de clasa a X-a și a XII-a momentele-cheie din istoria Dinastiei Române de la instaurarea acesteia și până la abolire. Lucrarea este structurată pe 13 secvențe de învățare și analizează pe rând următoarele teme: Instaurarea Monarhiei începând cu regele Carol I, Unirea României Mari sub conducerea regelui Ferdinand I, Criza Dinastică și oferă detalii despre viața familiei regale, precum și informații despre reginele României și reședințele regale, alături de vaste galerii fotografice.

1. Introducere

Motto: „Nici toată apa cumplitului ocean nu
poate șterge mirul cu care e uns regele!” –
William Shakespeare.

Proiectul de față prezintă într-un mod interactiv un capitol de o importanță deosebită din istoria României, și anume tema **Monarhiei Române**. Aceste cunoștințe pot fi utile în procesul de învățare al claselor a X-a și a XII-a și adaugă un plus de captivă a orelor pe această temă la disciplina Istorie și își propune să familiarizeze elevii cu subiectul într-un mod plăcut. Este nevoie de un calculator, minime cunoștințe și nu necesită mult timp.



Fig 1. Pagina principală a proiectului

2. Structura proiectului

Modalitatea de prezentare este una simplă, fiind alcătuită din pagini interactive. Pagina de început, „Acasă” prezintă următoarele elemente: meniul în dreapta jos și cuprinde următoarele linkuri: „Dinastia Hohenzollern-Sigmaringen”, „Dinastia Română”, „Regele Carol I”, „Regina Elisabeta”, „Regele Ferdinand I”, „Regina Maria”, „Regele Carol al II-lea”, „Regina Elena”, „Regele Mihai I” și „Reședințele Regale”, sub „introducere”; în stânga se află „Galeria Regală” - suport vizual

(imagini inedite ale familiei regale), iar sub aceasta, secțiunile „Evaluare” și „Bibliografie”, iar în dreapta, deasupra meniului se află o imagine cu membrii casei regale (centru: Regina Elisabeta cu Regele Carol I, stânga: Regina Maria, dreapta: Regele Ferdinand, iar medalioane jos: (de la dreapta la stânga) Carol al II-lea, Nicolae, Elisabeta și Maria). La accesarea fiecărui link, vor apărea două secțiuni (unde este plasată imaginea, se va deschide o galerie „a personajului”, iar unde este plasat citatul, se va deschide pagina spre informațiile necesare). Pentru a reveni la pagina principală se va accesa linkul de sub fiecare pagină: „Acasă”.

Pagina principală se va încheia cu „Evaluare” și „Bibliografie”, iar pe fundal rulează o melodie cu caracter asemănător perioadei.

3. Prezentarea proiectului

3.1. „Dinastia Hohenzollern – Sigmaringen”

Prezintă momentul esențial care a dus la instaurarea monarhiei în România și acela fiind: *Dinastia Hohenzollern – Sigmaringen*. Istoria ne învață că originile Dinastiei Române se trag din Germania, mai precis din familia Hohenzollern-Sigmaringen ai cărei membri au fost electori, regi și împărați ai Prusiei, Germaniei și României[1].

3.2. „Dinastia Română”

Precizează momentul instaurării monarhiei, la data de 10 mai 1886, iar conducător a fost pus, primul rege al României, Carol I. Aici sunt explicate următoarele: deviza casei regale de Hohenzollern care este și motto-ul monarhiei române, similitudinile dintre cele două Case, și înrudirea acestora, dar și personalitățile marcante ale familiei regale române.

3.3. „Regele Carol I”

Primul moment este marcat de sosirea primului rege, Carol I, la venirea pe tronul statului, în anul 1866 și este explicată întreaga viață a acestuia, căsătoria cu Regina Elisabeta, dar și faptele care au dus la realizarea independenței statului român.[2]

3.4. „Regina Elisabeta”

A fost soția regelui Carol I, iar ca poeta și-a ales pseudonimul „Carmen Sylva”. În timpul războiului pentru Independență îi atrage supranumele de „mama răniților” și a înființat spitale, societăți etc.

3.5. „Regele Ferdinand I”

Regele Ferdinand a fost nepotul regelui Carol I, și a rămas în istorie ca „Ferdinand Întregitorul”, cel care a ajutat la întregirea României Mari. În timpul primului război mondial, acesta s-a alăturat Antantei, iar după prezidarea în Consiliul de Coroană, s-a luat decizia ca România să lupte împotriva țării sale natale, Germania.[2]

3.6. „Regina Maria”

Numită și **Maria de Edinburg**, a fost soția Regelui Ferdinand și l-a ajutat în perioada războiului mondial. A fost supranumită „Mama – răniților”, dar și „Regina – soldat”, datorită



Fig. 2. Pagina „Dinastia Română”

curajului acesteia. Cuplul regal au avut împreună 6 copii, dar la mijloc rămân unele enigme legate de viața acesteia.

3.7. „Regele Carol al II-lea”

Personajul cel mai controversat al acestei perioade, cu siguranță rămâne regele Carol al II-lea, primul fiu al regelui Ferdinand și a reginei Maria. Se anunță un moment crucial pentru familie, dar și pentru monarhie, datorită aventurilor lui neligimate dar și a celor două abdicări, iar România intră într-o „Criză Dinastică”. [2]



Fig 2. Pagina „Carol al II-lea”

capitolului „monarhie”, în anul 1947. Regele Mihai I a fost unicul fiu al reginei Elena și al regelui Carol al II-lea. După prima abdicare a tatălui său, acesta vine pe tron la vârsta de 6 ani, alături de o regentă. După ce tatăl său se întoarce în țară și revine pe tron, este îndepărtat de mama sa, care este trimisă în exil și obligat să nu mai aibă nici o legătură cu aceasta, iar copilăria lui este marcată din cauza acestui fapt. După contextul crizei economice, Carol I îi acordă puteri generalului Antonescu și este instaurat regimul antonescian. [2]

3.10. „Reședințele Regale”

Această secțiune este formată din locuințele regale: „Castelul Hohenzollern”, „Castelul Peleş”, „Castelul Pelișor”, „Castelul Bran”, „Castelul Balcic”, „Palatul Regal Elisabeta” și „Castelul Regal – Săvârșin”, oferind astfel informații, dar și imagini. [3]

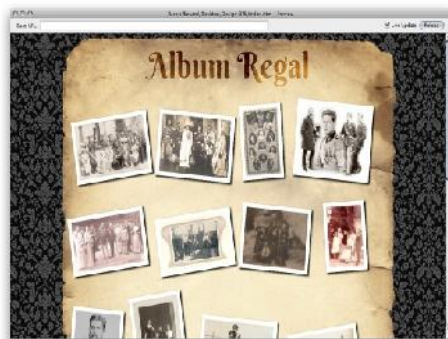


Fig. 3. Pagina „Galeria Regală” – Albumul Regal

3.8. „Regina Elena”

Regina Elena a fost soția oficială a regelui Carol al II-lea. Titlul de „Regina – Mamă” l-a primit odată cu urcarea pe tron al fiului ei, Mihai I. A fost cea mai puțin cunoscută dintre reginele României din cauza vieții și aventurilor soțului, dar pentru curajul ei i se datorează salvarea a mii de evrei în anii ‘40.

3.9. „Regele Mihai I”

Se anunță momentul final al



Fig. 4. Pagina „Reședințele Regale”

3.11. „Galeria Regală”

În această secțiune sunt surprinse imagini ale familiei regale și a celorlalți membrii. Se va accesa „Galeria Regală”, locul unde este plasată **Stema Regatului**.

3.12. „Evaluare”

La sfârșitul parcurgerii tuturor conținuturilor a celor 10 momente – cheie ale proiectului, elevii își pot verifica cunoștințele printr-un test de tip grilă, cu itemi de alegere. Fiecare întrebare are 4 variante de răspuns, fiecare putând fi selectată prin bifarea unei căsuțe. La finalul evaluării, prin apăsarea butonului "Verifică", variantele corecte își vor schimba culoarea în verde, iar cele greșite în roșu.

3.13. „Bibliografie”

Prezintă o listă generală de linkuri și cărți de specialitate recomandate pentru cercetarea sau aprofundarea conținuturilor prezentate.

4. Detalii tehnice

Acest proiect a fost realizat cu ajutorul codurilor HTML, CSS, jQuery(JavaScript Library), dar și JavaScript. Nu necesită conexiune la internet și se poate deschide cu browserele de internet (IE, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome, Safari etc).

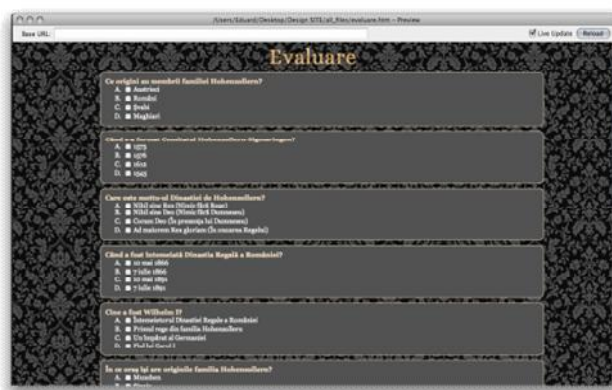


Fig 5. Pagina „Evaluare”

5. Concluzie

Indiferent dacă elevii studiază în domeniul istoriei sau nu, noi le-am pus la dispoziție acest proiect, pentru înțelegerea și memorarea mai bine a unor informații importante, legate de trecutul țării noastre. Poate fi folosit ca auxiliar la orele de curs, dar și individual datorită informațiilor/detaliilor și imaginilor generoase.

Bibliografie

- [1] <http://monarhia.3x.ro/index.html>
- [2] <http://www.familiaregala.ro/ro/istorie/>
- [3] <http://www.peles.ro/>

Proiect de lecție cu elemente TIC la disciplina geografie

Margareta Cercelaru, Școala Gimnazială „Nicolae Romanescu” Craiova,
margarette_x@yahoo.co.uk

Abstract

Tehnologia informației permite prezentarea lecțiilor de geografie într-un format multimedia atrăgător, care să faciliteze achiziția de cunoștințe, exprimarea ideilor în diferite moduri, ancorarea și orientarea elevilor în spațiu. Cu ajutorul calculatorului se pot folosi în aceeași situație de învățare diferite resurse de comunicare și informare într-un mod interactiv: imagini fotografice, desene, filme, animații, imagini captate în timp real. Elevii pot studia fenomenele, situațiile, procesele, informațiile complexe în mod direct, independent, stopând sau revenind asupra unor secvențe. Exemplificarea se face printr-un proiect de lecție la disciplina geografie cu subiectul „Dealurile și podișurile”.

1. Introducere

Utilizarea noilor tehnologii în învățământ depinde de competența pedagogică și calificările tehnice ale profesorului care trebuie să știe să mastereze aceste tehnologii moderne pentru obținerea unor efecte pedagogice utile. El trebuie să le înțeleagă potențialul pedagogic și să aibă capacitatea de a le integra în predare – învățare, fără a exclude demersurile tradiționale, de la proiectare până la desfășurare și la realizarea feed-back-ului. Mediul virtual nu introduce doar o schimbare a modului în care se vor desfășura activitățile dar asigură și o mai bună realizare a lor.

Pentru a eficientiza procesul de predare - învățare la geografie și a motiva elevii creându-le o modalitate atractivă de studiu am folosit elemente de tehnologia informației pe calculator în predarea lecției „Dealurile și podișurile” din cadrul unității de învățare „Elemente de geografie a României. Relieful”.

Mi-am propus ca elevii să dobândească conceptele: deal, podiș, culme, vale, depresiune, suprafață înclinată. Am utilizat următoarele metode: conversație euristică, dialogul, explicația, problematizarea, brainstorming-ul, diagrama Venn, demonstrația cu ajutorul hărții. Pentru fiecare situație de învățare am fixat câte un obiectiv operațional: să identifice pe hartă dealuri și podișuri, să caracterizeze dealurile și podișurile dintr-o imagine prin conversație dirijată de profesor, să identifice bogățiile existente în dealuri și podișuri, să enumere principalele componente ale formelor de relief respective și să precizeze modul de formare pentru dealuri și podișuri.

Nivel inițial: elevii cunoșteau caracteristicile generale ale reliefului și ale orizontului local, aveau reprezentări corecte despre Munții Carpați și știau să se orienteze pe hartă.

2. Un exemplu de lecție

Am organizat proiectul de lecție despre „Dealuri și podișuri” pe patru pagini web interconectate. Acestea au fost realizate cu programul „Macromedia Dreamweaver”.

Paginile web au o structură clară, aerisită și atrăgătoare care să permită o navigare simplă. Titlurile lor sunt: „Proiectarea”, „Conținutul”, „Demersul” și „Evaluarea”.

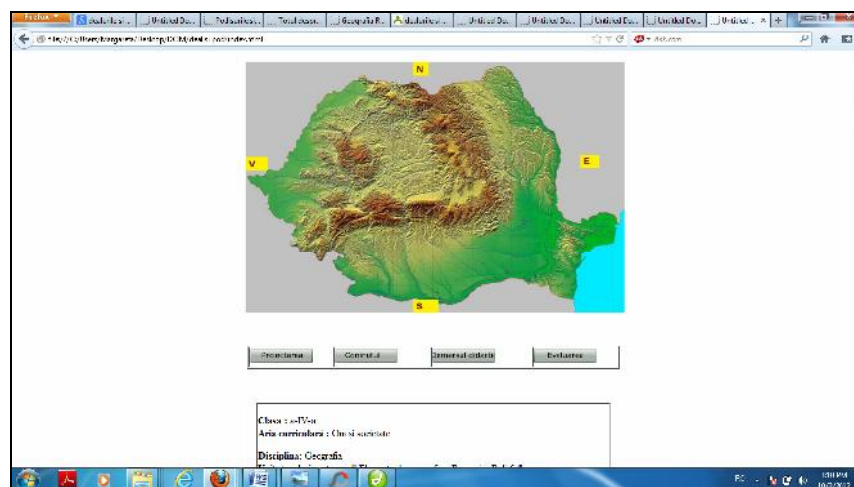


Figura 1. Munții Carpați

Pentru prezentare, am folosit un laptop, un videoproiector și un ecran. Elevii și-au format reprezentările despre podiș în funcție de reprezentarea pe care o au despre deal, datorită faptului că dealurile le sunt cele mai familiare. Folosind bikemap.net am călătorit pe un traseu cu dealuri din județul Dolj. Prin observații directe, prin compararea dealurilor cu podișurile și prin sesizarea unor aspecte specifice elevii și-au construit cunoștințele despre aceste forme de relief. Pentru realizarea prezentării power point „Dealurile și podișurile” mi-am fixat mai întâi ideile și am colectat materialele necesare. Am urmărit ca prezentarea să aibă o structură logică, să înceapă cu informațiile mai importante, să folosesc propoziții scurte, clare. Pentru manipularea imaginilor am folosit aplicațiile Paint, Inkscape și PhotoScape.

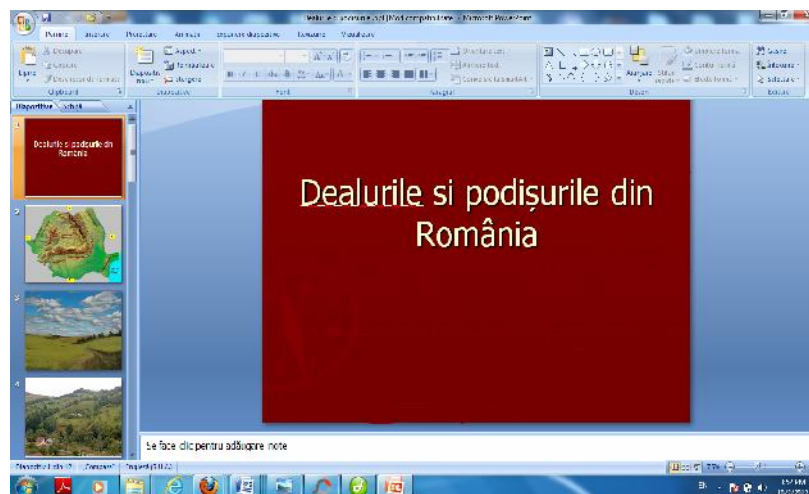


Figura 2. Dealuri și podișuri

Cu ajutorul aplicației bubble.us am realizat harta conceptuală „Depresiunea Transilvaniei” și i am publicat-o pe pagina web “Demersul didactic”. Este o aplicație simplă pentru crearea de hărți conceptuale colaborative online. Hărțile pot fi stocate sau exportate ca imagini sau html pentru a fi publicate, printate sau trimise prin email.

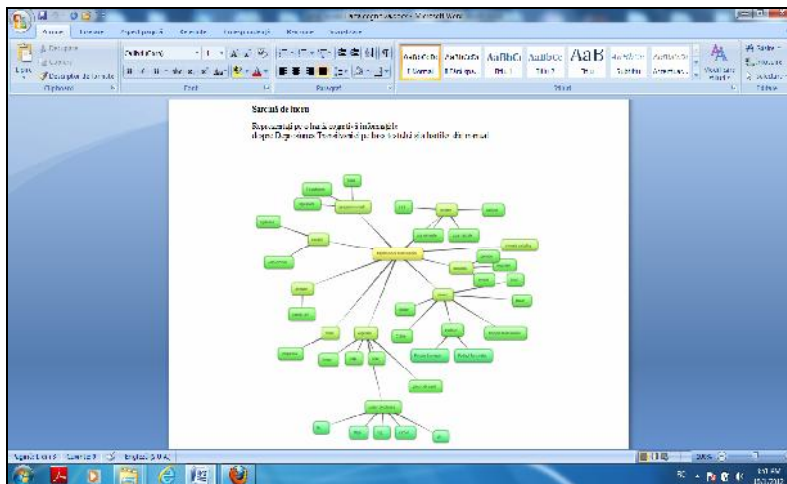


Figura 3. Harta conceptuală „Depresiunea Transilvaniei”

Am folosit Diagrama Venn pentru conștientizarea eficientă a elementelor comparative, pentru a găsi asemănări și deosebiri între dealuri și podișuri.

Lecția ne-a oferit prilejul unei abordări multidimensional integratoare a problemelor protecției, conservării și ameliorării mediului înconjurător. Participarea activă la acțiuni legate de mediu poate extinde conștientizarea raporturilor dintre acești elevi. Acțiunile de ecologizare a mediului îi poate face pe elevi să devină mai critici, să își asume responsabilități, să recunoască importanța problemelor de mediu pentru o dezvoltare durabilă.

Prin accesarea unui link se poate ajunge într-o pagină wiki cu interfață simplă, care conține filme, realizate prin prelucrarea imaginilor cu aplicația PhotoPeach, de la activitățile de ecologizare desfășurate de elevii clasei în apropierea orașului în care locuiesc. <http://muguridevoluntariat.wikispaces.com/Activitati+ECO>

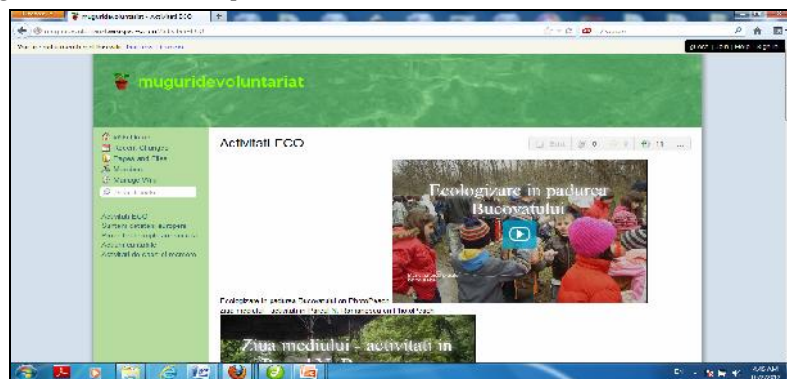
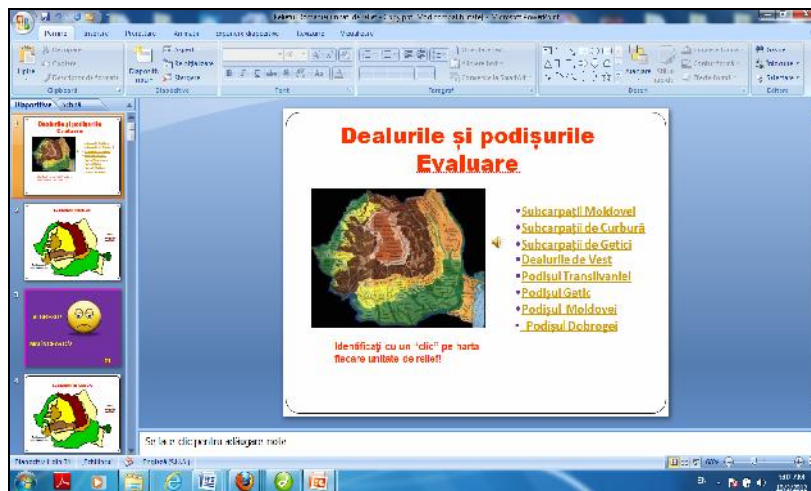


Figura 4. Activități ECO

Pentru o evaluare eficientă, care să motiveze și să stimuleze implicarea elevilor am folosit prezentarea power point “Dealurile și podișurile. Evaluare”. Elevii și-au dezvoltat spiritul de observație, și-au amintit și și-au fixat cunoștințele dobândite în procesul de predare-învățare, iar rezultatele vor fi eficiente pe termen lung. Am observat capacitatea de analiză, de înțelegere și de relaționare a elevilor.

**Figura 5. Evaluare: Dealurile și podișurile**

Procesul de învățământ convențional va fi mai întâi concurat și apoi înlocuit de învățământul asistat electronic și soft, TIC constituind o oportunitate și o provocare pentru dezvoltarea continuă.

Noile tehnologii educaționale au capacitatea de a include multiple modalități de comunicare, oferind oportunități pentru o învățare autodirijată și colaborativă astfel încât elevii să fie mai bine pregătiți pentru economia competitivă.

Bibliografie

- [1] D. Bălțeanu, *Geografia României*. București: Minerva, 1984
- [2] C. Boboiță, *Instruirea asistată de calculator*, Craiova: Editura Sitech, 2004
- [3] M. Ionescu, I. Radu, *Didactica modernă*, Cluj-Napoca: Editura Dacia, 2001
- [4] Învățământul primar, *Revista dedicată cadrelor didactice* – Nr. 2-3, Editura Miniped, 2003
- [5] E. Joița, *Educația cognitivă. Fundamente. Metodologie*. Iași: Editura Polirom, 2002
- [6] M. L. Dulamă, *Modelul învățării depline a geografiei*, Cluj: Editura Clusium, 2004
- [7] <http://www.podisuri-dealuri.go.ro/aindex.html>

„A Taste of Maths” - „rețeta” celui mai bun proiect eTwinning 2012

Irina Vasilescu, Școala cu clasele I-VIII, nr. 195, București,
ivasil63[at]yahoo.com

Abstract

„A Taste of Maths (ATOM)” este un proiect etwinning cu specific matematic, desfășurat în limba engleză, pe o durată de aproximativ șase luni. Strategiile didactice care stau la baza lui sunt învățarea bazată pe proiecte, abordarea cross-curriculară și metodologia predării-învățării integrate a conținutului și a limbii străine - CLIL. Scopurile sale sunt: a crește motivația și interesul elevilor pentru matematică, a dezvolta apetitul lor pentru acest obiect, a le stimula spiritul de investigație și curiozitatea, a combina conținuturile matematice comune ale curriculum-ului cu aspectele vieții de zi cu zi din diferite părți ale Europei, folosind obiecte concrete, precum și reprezentări ale conceptelor matematice. El este destinat să faciliteze înțelegerea reciprocă, prin cunoașterea contextelor istorice și culturale ale partenerilor. Proiectul s-a bucurat de un succes deosebit, fiind câștigător al Premiului European eTwinning la categoria de vârstă 12-15 ani. De asemenea, a fost ales cel mai bun proiect eTwinning în 2012 și a fost inclus în Galeria de idei și în secțiunea Kituri de proiect a portalului eTwinning.

1. Introducere

Alegerea matematicii ca subiect al proiectului a fost logică, pentru că majoritatea cadrelor didactice din ATOM sunt profesori de matematică. Legătură cu gastronomia nu a fost la fel de imediată, dar am observat că ea are o mulțime de conexiuni cu matematica.

Ideea proiectului a venit din cauza faptului că elevii ne pun tot mai des o întrebare: "De ce învățăm acest lucru, la ce este el util ?", și am vrut să le demonstrăm că matematica nu este atât de departe de lucrurile din viața de zi cu zi, dar, de asemenea, că aceasta poate fi un „vehicul” de comunicare și înțelegere reciprocă. În plus, acesta ne-a oferit cu un instrument excelent pentru a fi folosit în studiile bilingve.

Școlile participante sunt din Italia, Republica Cehă, Olanda, Grecia, Spania și România. Proiectul se adresează elevilor de 11-14 ani (cu excepția echipei din Grecia, formată din elevi mai mari). Echipele au cuprins în total aproximativ 90 de elevi și profesori, care au interacționat cu ajutorul spațiului virtual eTwinning <http://new-twinspace.etwinning.net/web/p38463> și blog-ului <http://atasteofmaths.blogspot.com>. Deoarece proiectul este public și la fel este și blog-ul, numărul de vizitatori este imposibil de stabilit, dar blog-ul a înregistrat până la această dată peste 55 000 de accesări.

Instrumentele TIC folosite au fost numeroase, de la PowerPoint, video, imagini și desene, instrumente destinate publicării web (blog), instrumente Web 2.0: Vuvox, Kizoa, Scribd, Glogster, Dipity, Voicethread, Mixbook, sau fișiere mp3, la instrumente pentru videoconferințe cum ar fi Skype și Flashmeeting.

2. Obiectivele și produsele proiectului

Scopurile și obiectivele proiectului pot fi deduse din titlul său, "Gustul matematicii", pe care l-am conceput în trei moduri diferite. Pe de o parte, obiectivul principal a fost de a dezvolta

”apetitul” elevilor pentru matematică. În al doilea rând, am încercat să facem o legătură între matematică și viața de zi cu zi, și am ales în acest scop tradițiile culinare și gastronomia. În afară de această ancorare a matematicii în viața de zi cu zi, titlul ”Gustul matematicii” sugerează că proiectul nu pătrunde în aspecte foarte complicate ale matematicii, ci se menține într-o zonă amuzantă și ușor accesibilă, rezumându-se la aspecte care sunt atractive și la îndemâna tuturor participanților, pentru că nu toți aceștia, elevii și profesorii deopotrivă, erau foarte familiarizați cu conceptele matematice.

Alte obiective au fost: folosirea limbii engleze ca platformă de acces la cunoștințe referitoare la diferite subiecte, precum și pentru colaborare, utilizarea TIC ca strategie pentru căutarea de informații, rezolvarea sarcinilor, partajarea și diseminarea rezultatelor și ca instrument de comunicare, dezvoltarea diferitelor competențe ale elevilor: matematice, artistice, digitale, precum și de învățare, promovarea muncii în echipă și dezvoltarea inteligențelor multiple, dar și promovarea gândirii critice.

Rezultatele concrete ale proiectului au constat în două produse principale, care reflectă o acoperire foarte bună a obiectivelor propuse. În primul rând, blog-ul, care a fost principalul mijloc de colaborare și comunicare și în care toate activitățile proiectului sunt afișate. Alt produs, care este foarte important, deoarece acesta nu este unul virtual, ci unul real, palpabil, este cartea cu poeziile Fibonacci (<http://www.mixbook.com/photo-books/all/fibonacci-5228670>), și am fost foarte mândri de această realizare.

3. Integrarea în curriculum

Interdisciplinaritatea din proiect a implicat o metodologie variată. Legătura între matematică, artă, TIC, istorie, limba engleză și viața de zi cu zi, produse alimentare și gastronomie, de exemplu, a generat creșterea motivației și interesului pentru activități educaționale. Ghicitorile matematice au fost rezolvate și respectiv create, revizuind conceptele de geometrie, numere, fracții și proporții. Problemele au fost utile pentru a consolida învățarea, dar și pentru predarea de subiecte noi. Crearea în comun a unei cărți on-line de poezii cu Mixbook a fost extrem de creativă. A fost o sarcină interdisciplinară între limbi străine, istorie, TIC. Încercarea continuă de a conecta viața de zi cu zi și matematica a stimulat imaginația elevilor.



Figura 1. Echipa din România cu cartea de poezii matematice publicată



Figura 2. Blogul proiectului

Materialele, în special blogul, pot fi utilizate în următorii ani ca auxiliare pentru predarea anumitor obiecte. Proiectul poate fi extins la alte subiecte culturale, folosind matematica, de exemplu, într-un mod mult mai avansat. Toate materialele sunt vizibile pentru oricine, datorită publicării în blog. Părinții, profesorii și ceilalți elevi din școala noastră și din alte școli, precum și membrii comunității locale, pot să cunoască munca noastră. Cadrele didactice și elevii din școala noastră au fost informați cu privire la proiect și sunt interesați în continuarea și extinderea acestui tip de activitate în următorii ani.

4. Aspectul inovativ

Aspectele inovatoare au venit atât din punctul de pornire al proiectului, dar, de asemenea, de la unele dintre activitățile și instrumentele pe care le utilizează, care nu sunt comune pentru predarea și învățarea matematicii.

Elevii au studiat legăturile dintre matematică și tradiții, gastronomie și alte aspecte culturale din țara lor. Profesorii au învățat, de asemenea, să utilizeze noi instrumente. Toate aceste instrumente pot fi utilizate în lecțiile de zi-cu-zi, astfel încât orele obișnuite pot deveni mai atractive. Compararea diferitelor moduri de rezolvare a sarcinilor matematice oferă un repertoriu mai mare în predarea matematicii, iar faptul că în proiect au luat parte, pe lângă profesori de matematică, și cadre didactice care predau limbi străine, discipline umaniste sau TIC, dar și profesori-bibliotecari, ne-a oferit prilejul unei abordări holistice a temelor alese. Am putut învăța multe unii de la alții, am învățat să percepem matematica în mod diferit, atât cei care o studiază în fiecare zi, cât și cei care au mai rar contact cu acest obiect.

În ceea ce privește predarea limbii engleze, profesorii de limbi străine au experimentat o abordare mai orientată pe activități, dând prilej elevilor să folosească limba străină pentru scopuri reale și în contexte autentice de comunicare. CLIL (metodologia predării-învățării integrate a conținutului și a limbii străine), care, în unele țări europene este încă o idee futuristă, a fost o practică de zi cu zi în ATOM.

5. Activitățile proiectului

Activitățile de ”spargere a gheții” au inclus prezentări ale elevilor, echipelor, școlilor și localităților, inclusiv ale aspectelor istorice ale orașelor partenere. Creativitatea a fost promovată, în scopul de a face participanții să se simtă încrezători. Aceste activități sunt menite să ajute elevii să se familiarizeze cu instrumentele din spațiul virtual eTwinning. A fost lansat un concurs pentru logo-ul proiectului. Elevii au creat propunerile de logo, fie desenate de către ei înșiși, fie utilizând site-uri specializate sau instrumente software. A fost desemnat câștigător logo-ul propus de echipa din Olanda. Apoi, au început principalele activități de proiect, constând din propunerea de sarcini matematice pentru parteneri, în ordinea școlilor. După ce alte echipe găseau soluția, echipa propunătoare confirma corectitudinea, iar rezolvarea era discutată și comparată, atât în rândul cadrelor didactice, cât și în clasă.

Câteva exemple de activități:

- *Cultural Flavours*: prezentări de rețete gastronomice, povești, muzică și tradiții legate de matematică.
- *Fibonacci Book*: crearea de poeme cu lungimea versurilor urmând structura șirului lui Fibonacci și având pâinea ca subiect comun. (Carte on-line creată în colaborare)
- *Spicy Maths Riddles*: crearea de probleme de matematică legate de alimentație și gastronomie și prezentarea acestora într-un mod amuzant spre rezolvare celorlalte echipe.
- *Pi(e) Day*: elaborarea de activități care au fost prezentate partenerilor în cadrul unei videoconferințe cu ocazia Zilei Internaționale a Numărului Pi: postere interactive, ghicitori matematice, expoziții de artă, clipuri video, un ”prânz matematic”.
- *FlashMeeting*: sesiuni de videoconferințe în diferite etape ale proiectului: pentru cunoșterea reciprocă a participanților și școlilor, pentru a sărbători Ziua Pi, precum și ca încheiere festivă a proiectului.
- *A Piece of Pie in....*: rezolvarea unei probleme de matematică pentru a compara prețurile, în fiecare oraș.
- *Maths is around us*: prezentări pentru a arăta modul în care matematica poate fi găsită în viața de zi cu zi: în natură, monumente, străzi.

• *The Breadcrumbs Trail*: activități de evaluare on-line, studii, analize ale rezultatelor, evaluare realizată de către elevi cu ajutorul aplicațiilor Voicethread: <http://voicethread.com/share/2128240/> și Dipity http://www.dipity.com/ivasil/ATOM_3.

6. Implicarea elevilor

Au existat, în principal, două produse comune, cu excepția Twinspace: unul virtual-blog-ul - și unul real - cartea Fibonacci. Deși elevii au realizat în mare măsură materiale individuale, ele pot fi considerate, de asemenea, o parte a colaborării, fiind parte din blog. „Lanțul” de probleme matematice a implicat, de asemenea, o importantă colaborare și comunicare, întrucât fiecare echipă a trebuit să rezolve o anumită activitate și să creeze apoi una nouă pentru următoarea echipă. Produsul cel mai evident colaborativ este cartea bilingvă de poezii, care a fost o sarcină de colaborare de la bun început, chiar și prin alegerea unui instrument care permite mai mulți editori pentru aceeași carte. Toate țările au contribuit la această carte on-line (de aproape 80 de pagini!). Ea a devenit una dintre activitățile preferate de elevi. Activitățile pentru videoconferințe pot fi, de asemenea, considerate un produs comun, deși produse în mod individual de către fiecare echipă, deoarece multe dintre ele au fost create pentru a fi rezolvate de parteneri.

Elevii au fost un pic surprinși la început, pentru că a fost un mod cu totul nou de a învăța matematica pentru ei. Noutatea nu era utilizarea computerului, mai folosiseră calculatoarele la matematică înainte, ci manipularea obiectelor reale și conectarea la realitatea imediată. Le-a plăcut foarte mult, nu au ratat nicio activitate și au solicitat noi activități de proiect tot timpul. Credem că le-a plăcut faptul că matematica a fost tratată diferit, că nu mai era doar ora pentru care ai teme, pentru care trebuie să înveți formule și să le aplici ca atare. Le-au plăcut mai ales videoconferințele, ca mod de a se „întâlni față în față” cu partenerii lor de proiect. Elevii au avut o motivație mai mare pentru obiectul de studiu și nivelul lor de comunicare în limba engleză a crescut în mod considerabil.



Figura 4. Aspect dintr-o videoconferință

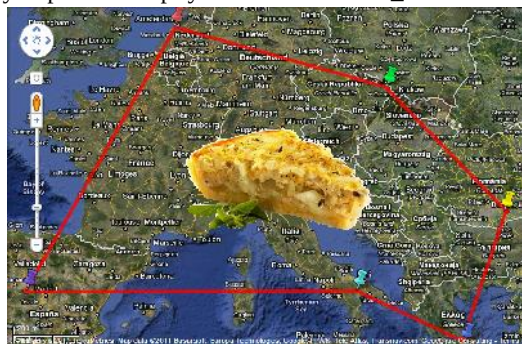


Figura 3. A Piece of Pie in...

Au fost elevi care nu au dorit să participe la proiect, la început, apoi au întrebat: „pot participa și eu data viitoare la un proiect, chiar dacă nu sunt bun la matematică”?

O altă reacție neașteptată a fost cea la poemele Fibonacci- una din sarcinile care au apărut în timpul proiectului, necuprinsă în planul inițial. Tema pentru acestea a fost pâinea, ca simbol al vieții noastre de zi cu zi, pentru fiecare dintre noi acolo unde trăim – fiind astfel și o modalitate de a ne cunoaște mai bine. Ne-am propus să avem una sau două poezii pe echipe, și surprinzător, am primit mai mult de 90, pentru că elevilor le-a plăcut atât de mult această idee, încât toți vroiau să creeze propria lor poezie. Deci, următoarea fază a fost să folosim un instrument colaborativ, Mixbook, pentru a crea

împreună o carte electronică, care s-a dovedit a fi un rezultat foarte motivant, mai ales după ce a fost publicată de către partenerii noștri olandezi și oferită tuturor echipelor.

7. Rezultate și beneficii

Rezultate exprimate în termeni calitativi: o mai bună utilizare a competențelor TIC și de comunicare în limba engleză, atât pentru elevi cât și pentru profesori. Îmbunătățirea competențelor sociale și de muncă în echipă pentru toți participanții. O capacitate mai bună de a percepe învățarea ca un complex de activități în diverse domenii, îmbunătățirea strategiilor de predare cross-curriculară, o percepție bazată pe toleranță, diversitate și dialog intercultural. Extinderea orizontului cultural al elevilor și profesorilor școlii. Rezultatul cel mai interesant a fost nivelul de motivație și de colaborare între participanți. O realizare importantă a fost noua perspectivă pe care elevii o au despre matematică, nu doar ca un obiect de studiu, ci ca o realitate în viața lor de zi cu zi. În activitățile de evaluare pe parcursul proiectului, participanții au arătat nivelul lor de satisfacție cu privire la aspectul practic, gradul de interes sau de divertisment al instrumentelor și activităților. În evaluarea finală, elevii apreciază cunoașterea altor culturi ca fiind un rezultat important.

8. Obstacole și lecții învățate

Elevii au înțeles că matematica este parte din viața lor și privesc acum realitatea cu o mai mare curiozitate. Ei au realizat că a cunoaște o limbă străină le este necesar pentru viitor, au intrat în contact cu elevi din alte țări, și parțial au ajuns să cunoască obiceiurile și tradițiile acestora. La vârsta lor (12-13 ani), a fost foarte important să învețe cum să își organizeze munca, să lucreze în grupuri, să fie responsabili și să folosească computerul într-un mod diferit.

Cea mai mare provocare a fost aceea de a integra proiectul în curriculum-ul tuturor școlilor participante. Cu atât de multe școli partenere ca în ATOM (6), este dificil de găsit conținuturi comune. De asemenea, subiectele de studiu la matematică sunt într-o ordine diferită în toate țările. Prin urmare, în unele școli s-a lucrat mult înafara programului. Buna cunoaștere a programei la matematică din școlile partenere poate fi o bază realistă pentru a reflecta asupra oportunității unei programe comune pentru viitorii cetățeni ai UE.

Proiectul a fost realizat în echipe în școala cehă, italiană, spaniolă și greacă, unde două sau mai multe cadre didactice de diferite materii au colaborat. Munca în echipă, atât la nivelul școlii cât și la nivel de proiect, a fost un factor cheie de succes pentru proiectul nostru, precum și punctul de plecare pentru viitoare colaborări atât în școală, cât și în noi proiecte.

Bibilografie

1. eTwinning, <http://new-twinspace.etwinning.net/web/p38463>
2. <http://www.mixbook.com/photo-books/all/fibonacci-5228670>
3. <http://atasteofmaths.blogspot.com>

Fractall - pachet de programe pentru studiul geometriei fractale

Luminița-Dominica Moise, Școala Superioară Comercială

„Nicolae Kretzulescu”, București

dominic_moise@yahoo.com

Doina-Luminița Druță, Liceul Teoretic „Dante Aligheri”, București

drutadoina@yahoo.com

Abstract

This paper shows how the product FRACTALL achieved LabVIEW programming environment helps understanding fractal geometry, dynamical systems and study of some chapters of algebra and some technical details of usage or accomplishment.

1. Introducere

„Matematicianul este împlânzitorul ce a domesticit infinitul”.

Lucian Blaga

Matematica poate fi mai bine înțeleasă prin utilizarea unor softuri educaționale adecvate și ceea ce dă valoare acestor mijloace educaționale este strategia didactică care stă la baza elaborării lor. În acest sens am creat câteva programe care să ne ajute în demersul didactic utilizând mediul de programare LabVIEW care ne-a oferit multe facilități în elaborarea unor utilitare pentru a introduce, ilustra sau aplica noțiuni matematice, pentru a atrage spre studiul matematicii un număr mai mare de elevi și pentru a aduce infinitul mai aproape de înțelegerea acestora.

2. Conținuturi ilustrate de programe

„Matematica este ceea ce începe, ca și Nilul, în modestie și se termină în magnific”.

Calvin Colton

1. Numere pare și impare - sau ce putem face cu doar două numere și un algoritm

- a) triunghiul lui Pascal modulo 2 (generalizare modulo n)
- b) matricea Boole a numerelor pare și impare

2. Numere prime și tabloul numerelor prime

- a) șirul numerelor prime, proprietăți ale șirului numerelor prime
- b) ciurul lui Eratostene
- c) teorema numerelor prime
- d) generatoare de numere prime

3. Demonstrații fără cuvinte – sau forța de sugestie a unei imagini

- a) suma primelor n numere naturale
- b) suma cuburilor primelor n numere naturale
- c) suma puterilor cu exponent 4 ale primelor n numere naturale
- d) suma primelor n numere naturale impare
- e) sume de puteri
- f) binom sumă la pătrat
- g) teorema lui Pitagora

4. Puteri și fractali

- a) Fractali din :
 - puterile lui 2 - fractalul copac, mulțimea Cantor
 - puterile lui 3 - triunghiul lui Sierpinski; copacul cu trei ramuri.
 - puterile lui 4 - mulțimea lui Cantor 2D
 - puterile lui 5 - fractalul stelută.
 - puterile lui 8 - covorul lui Sierpinski
- b) Iterația – fundamentul teoriei fractalilor
- c) Dimensiunea fractalilor geometrice

5. Fractali din cercuri și segmente

- a) cercuri secante ($3+1$ cercuri sau problema monedei de 5 lei a lui Țițeica; fractalul melc)
- b) cercuri concentrice, cercuri tangente și spirale
- c) curba lui Coch

6. Teorema lui Pitagora

- a) numere pitagoreice (generarea tuturor numerelor pitagoreice).
- b) generarea tuturor radicalilor numerelor naturale; spirala radicalilor

7. Sisteme dinamice

- a) Definiții. Sisteme dinamice, șiruri recurente, orbite
- b) Puncte importante : puncte fixe, ciclice, puncte de atracție, puncte de respingere
- c) Analiza grafică – utilizarea calculatorului în depistarea punctelor fixe, periodice , de atracție sau de respingere
- d) Funcții complexe: $f(x)=x^2+c$, $f(x)=e^x$, $f(x)=\sin x$, $f(x)=\cos x$.
- e) Mulțimi Julia și mulțimi Mandelbrot. Algoritmul "escape-time"

8. Transformări în spații metrice

- a) Spații metrice : definiție, exemple. Șiruri , transformări afine, funcții continue.
- b) Principiul contracției în spații metrice
- c) Sisteme iterative. Algoritmul deterministic și algoritmul iterativ probabilistic
- d) O sursă de fractali: mulțimile invariante ale unor aplicații continue
- e) Mulțimi Julia ca atractori ai unor sisteme iterative
- f) Mulțimi de condensare și o teoremă care modelează fractali

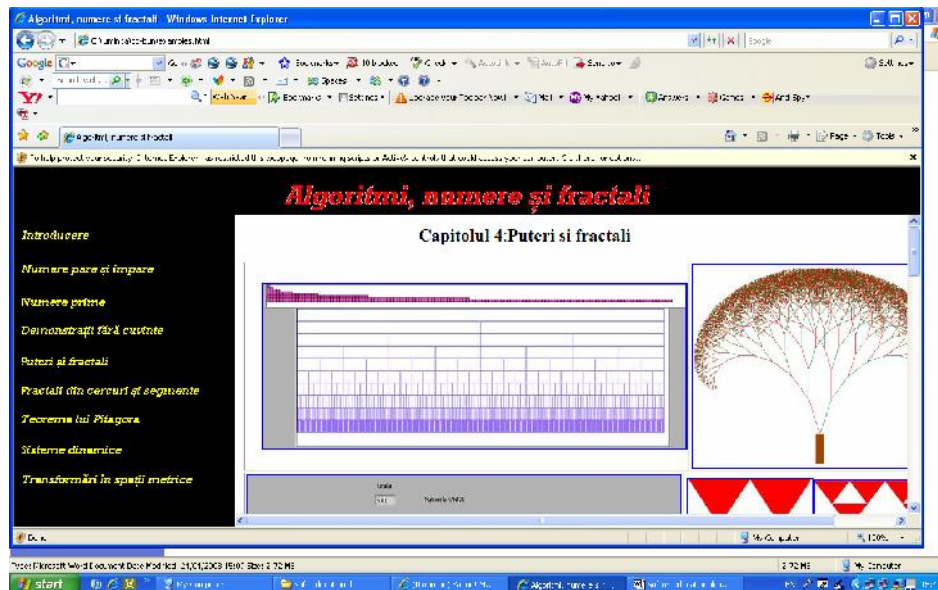


Figura 1. Captură de ecran capitolul 4

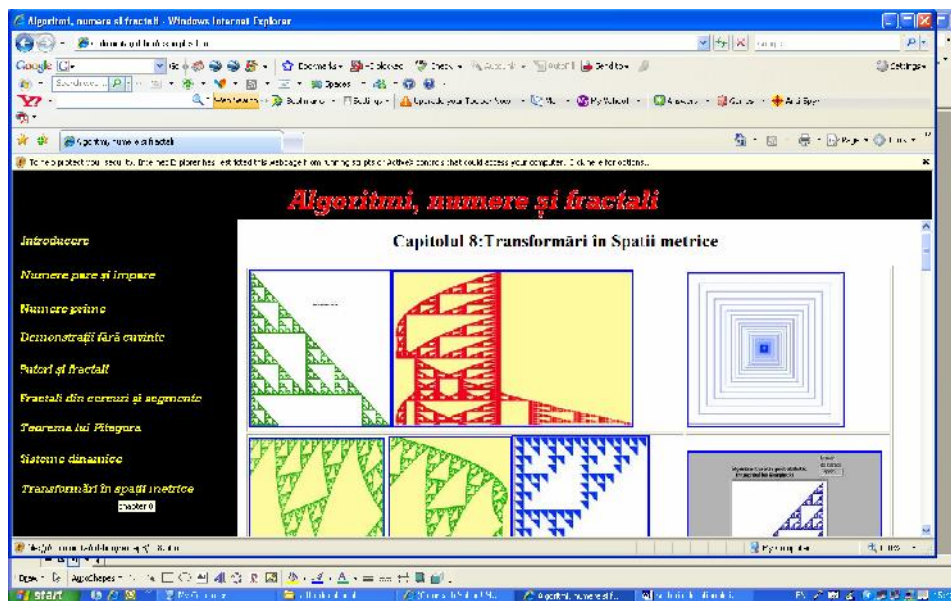


Figura 2. Captură de ecran capitolul 8

3. Fractalii - delimitări teoretice

„Se pare ca nimeni nu este indiferent față de fractali. De fapt, mulți privesc prima lor întâlnire cu geometria fractală ca o experiență cu totul nouă, atât din punct de vedere estetic, cât și științific.”

Benoit Mandelbrot – „Frumusețea fractalilor”, 1986

Există o mare varietate de forme fractale în natură, artă sau știință. Analizând lumea plantelor sau organismul uman, privind în cosmos sau observând relieful planetei, se observă aspecte geometrice similare. Ce au în comun o frunză de ferigă, un fulg de nea, un munte stâncos sau poate o galaxie? Răspusul a venit o dată cu crearea geometriei fractale de către Benoit Mandelbrot.

Într-un limbaj neștiințific, fractalul poate fi explicat ca o formă geometrică fragmentabilă care poate fi divizată în părți, fiecare parte fiind o copie mai mică a întregului. („fractus” = rupt sau fracturat).

Proprietăți principale:

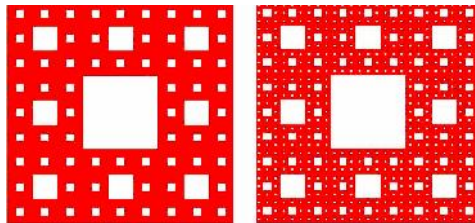
- Fractalul este un obiect autosimilar - conform acestei proprietăți, o parte din structura sa seamănă cu întregul.
- are o dimensiune fracționară;
- are o definiție simplă și recursivă.

În construcția fractalilor geometrici figura s-a împărțit într-un număr n de piese similare făcând o anumită divizare a unui interval în m bucăți

Dimensiunea unui fractal este :

$$D = \frac{\lg n}{\lg m}$$

Pentru covorul lui Sierpinski : $m=3$ și rezultă opt pătrate $n=8$.



$$D = \frac{\lg 8}{\lg 3} \approx 1.89$$

Mulțimi Julia și mulțimi Mandelbrot

Vom analiza șiruri recurente de numere complexe. Fie $f: \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}$

Mulțimea Julia a unei funcții complexe se numește astfel după numele matematicianului francez Gaston Julia. Aceasta mulțime este asociată unei funcții f și este formată din puncte ale căror orbite nu converg la infinit (dar în vecinătatea lor există puncte cu orbite care converg la infinit.)

Analizăm mulțimea Julia a funcției $f: \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}$

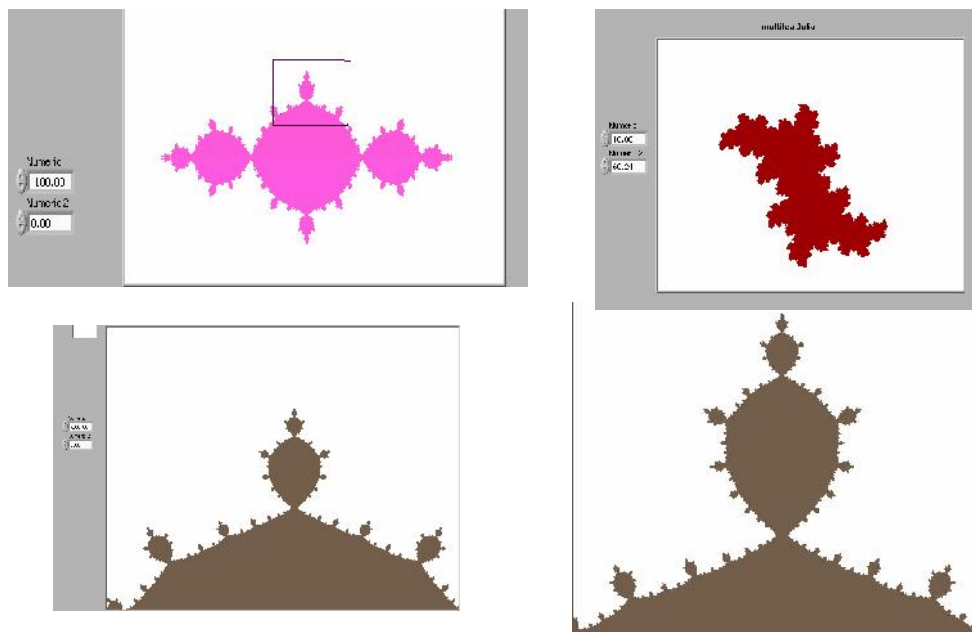
$$f(z) = z^2 + c \quad c = c_1 + ic_2, \text{ cu } |c| \leq 2, \quad c_1, c_2 \in \mathbb{R}$$

$$z = x + iy \text{ cu } |x| < 2, |y| < 2$$

Exemplu: Mulțimile Julia ale funcțiilor $f_c(z) = z^2 + c$ pentru:

$$c = 0,1 + 0,6024i$$

$$c = -1$$

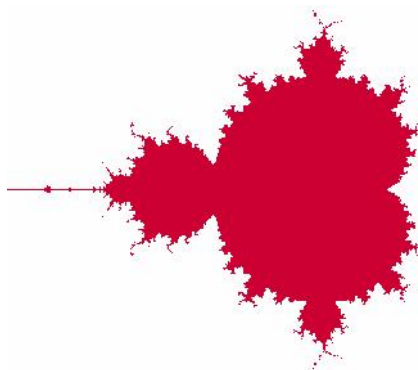


Mulțimea Mandelbrot este mulțimea valorilor pentru care orbita critică a funcției $f_c(z)=z^2+c$ (adică pornind de la $x_0=0$) nu tinde la infinit

Deci mulțimea $x_{n+1} = f_c(x_n)$ cu $z_0 = 0$ este mărginită.

Această mulțime are câteva proprietăți:

- este conexă, adică orice două puncte din mulțimea Mandelbrot pot fi unite printr-o linie continuă;
- mulțimea Mandelbrot este submulțimea planului complex formată din toți parametrii c pentru care mulțimile Julia aferente sunt conexe.



3. Contractii în spații metrice

“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

Vom ilustra în continuare câteva noțiuni abstracte din matematica modernă care pot fi înțelese mai ușor cu pachetul de programe Fractall, de exemplu funcțiile următoare:

Definiție: Fie (X, d) un spațiu metric și $f: X \rightarrow X$ o funcție. f se numește contracție dacă există $k \in [0,1)$ astfel încât

$$d(f(x), f(y)) \leq kd(x, y) \text{ oricare ar fi } x, y \in X.$$

Principiul contracției (Banach).

Teorema: Fie (X, d) un spațiu metric complet și $f: X \rightarrow X$ o contracție de factor k . Atunci: f are un unic punct fix u și oricare ar fi $x_0 \in X$, șirul $f^n(x_0)$ converge la u .

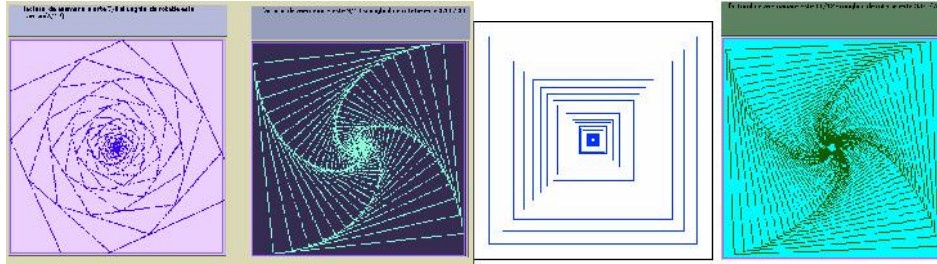


Fig 3. Transformarea succesivă a pătratului de latură 1 în urma unor contracții

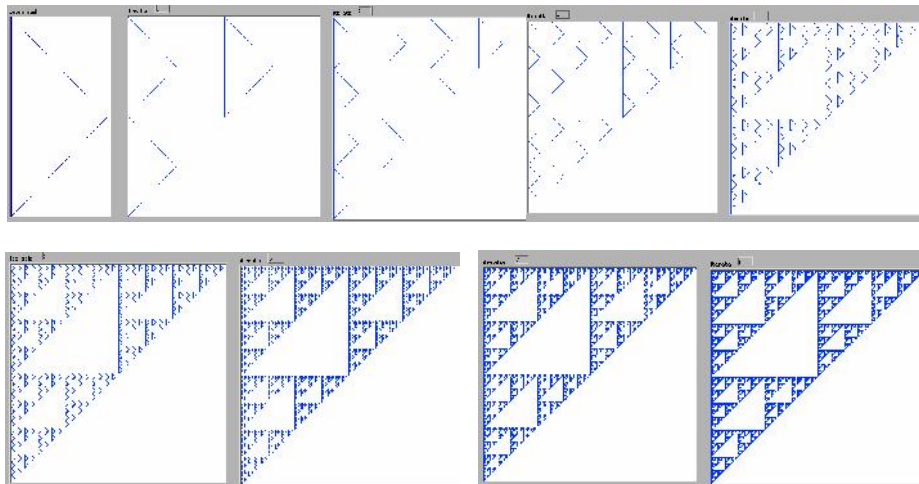


Fig 4. Triunghiul lui Sierpinski ca atractor al unui sistem iterativ pornind de la un patrat

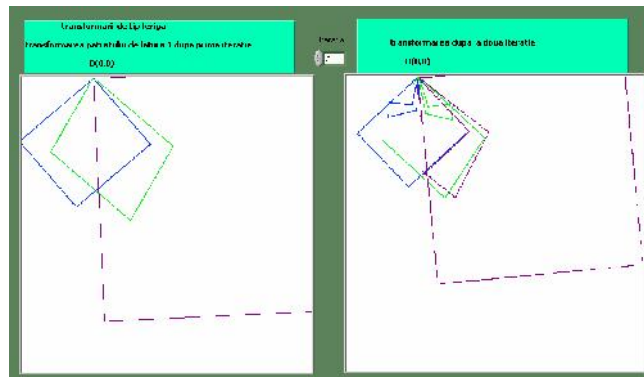
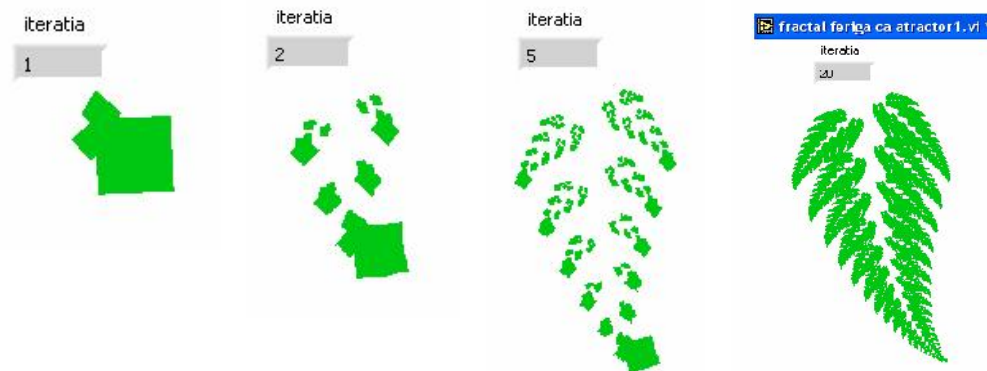


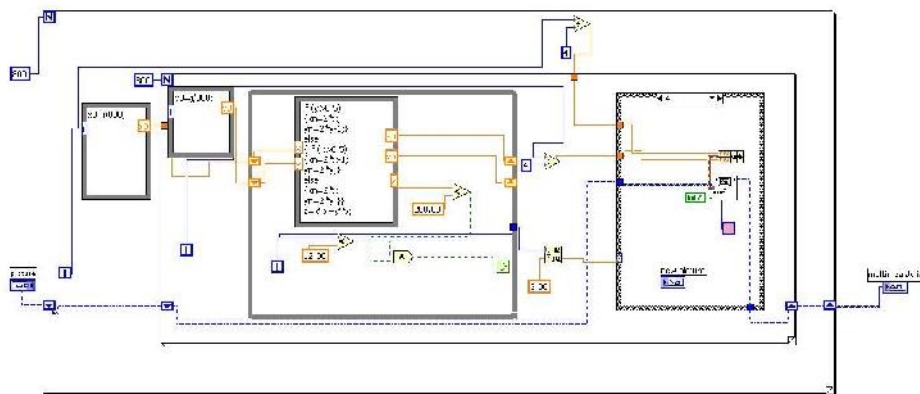
Fig 5. Transformări de tip ferigă**Fig 6.** Feriga ca atractor a unui sistem de funcții de iterație

4. Concluzii

*„Geometria este un limbaj de subtilitate extraordinară,
care servește unor diverse scopuri”*
Benoit Mandelbrot

Frumusețea formelor fractale este dată deopotrivă de continuități și de discontinuități ale obiectelor analizate. Descoperirea formelor fractale în natură constituie o formă de universalitate care permite modelarea matematică a naturii.

Înțelegerea unui domeniu nou al cunoașterii - considerat de importanță capitală alături de mecanica cuantică sau teoria relativității - geometria fractala și teoria haosului se poate face încă de pe băncile școlii cu pachetul de programe Fractall.

**Fig. 7** Diagrama programului care realizează mulțimea Julia ca atractor ai unui sistem iterativ de funcții

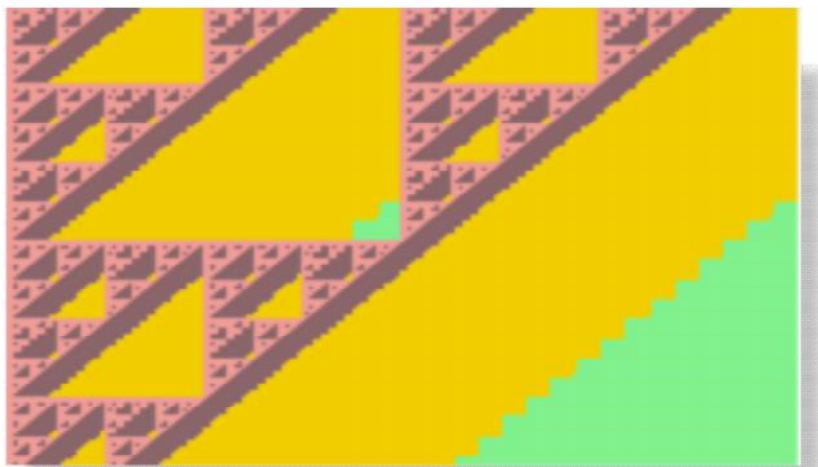


Fig. 8 Mulțimea Julia ca atractor ai unui sistem iterativ

Bibliografie

- [1] Michael F. Barnsley – “Fractals every where “ Second Edition, Academic Press Professional, 1993.
- [2] Heinz – Otto Peitgen, Harmut Jurgens, Dietmar Saupe – “Chaos and New frontiers of science” – Springer Verlag 1992.
- [3] Robert L. Devamy – „Chaos, Fractals and Dynamics” – Wesley Publishing Company, 1990
- [4] Tom Savu, Neacșu Ion, Grigorescu Ștefan, Garabet Elena Mihaela, “Bazele instrumentației virtuale LabView”, Editura Atelier didactic, București, 2006
- [5] Dominica Moise, Brandușa Bogdan, Doina Druță „Algoritmi, numere și fractali”, editura Printech, Bucuresti, 2007

MATHEMATICOMIX

Cristina Nicolăiță, Școala „Gh. Magheru”, Caracal, crist_nicol@yahoo.com

Abstract

Acest proiect eTwinning demonstrează că matematica poate fi abordată într-un mod amuzant și neașteptat. Gândirea logico-matematică a elevilor este combinată cu arta plastică, în timp ce ei încearcă să găsească soluții la probleme de matematică, prezentându-le apoi sub formă de benzi desenate, totul desfășurându-se online. În cadrul acestui proiect, elevii de 11-14 ani din 5 școli europene au colaborat pentru a face matematica mai ușor de învățat, mai plăcută și, de ce nu, mai distractivă. Obiectivele proiectului au fost: Dezvoltarea creativității, gândirii critice și logice a elevilor; Îmbunătățirea competențelor de comunicare în limba engleză și utilizării TIC; Dezvoltarea aptitudinilor artistice. La începutul proiectului au fost prezentate elevilor aspecte din viața și opera matematicienilor antici Arhimede, Thales, Euclid, Hypatia, Pitagora, sub forma unor fișe de lucru create de profesorii implicați în proiect. Elevii au desenat scene din viața matematicienilor, au compus probleme pe care le-au schimbat între ei și le-au rezolvat, au creat și rezolvat rebusuri, puzzle-uri, chestionare, dar s-au și jucat foarte mult! Deși a fost inițiat în 2010, ecourile proiectului se fac simțite și azi, prin folosirea la clasă a materialelor rezultate și prin participarea la diferite concursuri naționale și internaționale. Materialele realizate de elevi folosind o gamă variată de instrumente web 2.0 au fost postate pe twinspace <http://new-twinspace.etwinning.net/web/p23177/welcome> și pe blogul proiectului <http://mathematicomix.wordpress.com/>.

1. Introducere

„Acest proiect demonstrează că matematica poate fi abordată într-un mod amuzant și neașteptat. Gândirea logico-matematică a elevilor este combinată cu desenul, în timp ce ei încearcă să găsească soluții la probleme de matematică, prezentându-le apoi sub formă de benzi desenate.”

eTwinning newsletter September 2010 [1], unde proiectul nostru a fost desemnat „QL of the month”.

„MATHEMATICOMIX a fost un mod nou, interesant, interactiv și interdisciplinar de a spune elevilor aceeași poveste veche de 3000 de ani.”

Adriana Mariș, profesor de matematică, Lugoj, Romania

„Conferind jocului valențe pedagogice, elevii au fost încurajați să studieze matematica transformând procesul de învățare obișnuit într-unul cât mai creativ. Tema acestui proiect a fost abordată din perspectivă transdisciplinară făcându-se apel în mod constant la informații din istoria Greciei antice.”

Echipa NSS-România pe portalul etwinning.ro[2]

2. Despre proiectul „MATHEMATICOMIX”

„MATHEMATICOMIX” este un proiect eTwinning, lansat în 2010 de Thalia Hadzigiannoglou, de la 7th Primary School of Agii Anargiri, Atena, Grecia. Prin colaborarea profesorilor implicați în proiect, au fost propuse texte [3] în limba engleză referitoare la viața și opera a cinci matematicieni antici greci: Arhimede, Euclid, Thales, Pitagora și Hypatia. Elevii au

fost provocați să-și folosească cunoștințele de Matematică, TIC, Limba engleză, Istorie, Geografie, Religie, Artă, pentru a atinge obiectivele proiectului, și anume:

- *Dezvoltarea creativității, gândirii critice și logice a elevilor ;
- *Îmbunătățirea competențelor de comunicare în limba engleză și utilizării TIC ;
- *Dezvoltarea aptitudinilor artistice .

Elevii au desenat scene din viața matematicienilor, au compus probleme pe care le-au schimbat între ei și le-au rezolvat, au creat și rezolvat rebusuri, puzzle-uri, chestionare, dar s-au și jucat foarte mult!

Pe parcursul proiectului elevii au avut de realizat o varietate de activități:

- au oferit feedback asupra înțelegerii textelor ;
- au compus câte o problemă cu teoria primită ;
- au rezolvat problemele propuse de parteneri ;
- au realizat benzi desenate cu teme matematice;
- au compus jocuri pe site-uri dedicate ;
- au folosit TIC pentru redactare, prezentare și comunicare cu partenerii.

Datorită faptului că elevii participanți parcurgeau în cadrul cursurilor școlare programa specifică claselor a VI-a și a VII-a, aveau cunoștințe despre Euclid, Arhimede, Pitagora și Thales, din timpul orelor de matematică sau fizică. Prin urmare dețineau unele date despre activitatea și contribuțiile acestor personalități, însă în cadrul proiectului ei și-au îmbogățit informațiile cu referiri din biografia lor: călătoriile pe care le-au întreprins – și pe care elevii le-au studiat pe hartă, condițiile politice și sociale în care și-au desfășurat activitatea, preocupările adiacente studiilor de matematică precum filosofia, astronomia, medicina sau arta. În completarea celor studiate la școală, elevii au aflat și despre viața și activitatea Hypatiei, prima femeie-matematician, astronom și filosof. Cu informațiile obținute au creat o hartă la care au atașat fotografii și informații despre matematicienii Greciei Antice.

3. Creativitate și inovare

Un punct tare al proiectului îl constituie folosirea creativă a instrumentelor TIC și web 2.0 accesibile în realizarea de diverse aplicații: jocul Mathematicomix, puzzle-uri, voki, rebusuri, quiz-uri, filme de animație, desene colaborative, hărți, prezentări și produsul final, blogul wordpress al proiectului, <http://mathematicomix.wordpress.com/>, care poate fi o resursă sau măcar o sursă de inspirație pentru alți profesori care vor să facă din matematică un obiect de studiu atractiv, dinamic și interesant.



Figura 1. Harta proiectului



Figura 2. Harta instrumentelor web 2.0

Creativitatea elevilor a fost stimulată prin dubla provocare de a crea probleme pe care să le propună partenerilor străini, dar și de a rezolva problemele propuse de aceștia. Elevii au folosit instrumentele web 2.0 și mai ales instrumente media în crearea de prezentări, probleme și soluții sub formă de scurte filme de animație sau benzi desenate, care au înlăturat percepția că matematica este un obiect insipid, inflexibil, abstract. Prin crearea unei legături cu realitatea, cu viața de zi cu zi, ei au înțeles mai bine noțiunile și teoremele prezentate.

Mai mult decât atât, proiectul a dezvoltat nu numai competențele cognitive ale elevilor, ci și competențe psiho-sociale prin lucrul în echipă, luarea deciziilor și procesul de comunicare interpersonală, pregătindu-i pentru problemele cu care se pot confrunta în lumea reală. În timpul acestui proiect am descoperit o mulțime de noi metode interactive și site-uri educaționale de la partenerii noștri. Am împărtășit experiențele noastre de predare unul altuia, încurajând echipele să utilizeze noi și noi metode pentru prezentare. Aceste metode pot fi folosite cu ușurință în clasă, la orice materie, nu numai în proiecte eTwinning.

O altă activitate preferată de elevi a fost rezolvarea de puzzle-uri, jocuri și quiz-uri, create pe site-uri specializate, sau originale create în cadrul proiectului, cum a fost jocul de cărți Mathematicomix[4]. Acesta conține 20 de cărți, câte 4 pentru fiecare matematician studiat, ce cuprind informații importante despre aceștia. Poate fi folosit pentru fixarea sau recapitularea cunoștințelor, dar și în timpul liber, pentru divertisment.

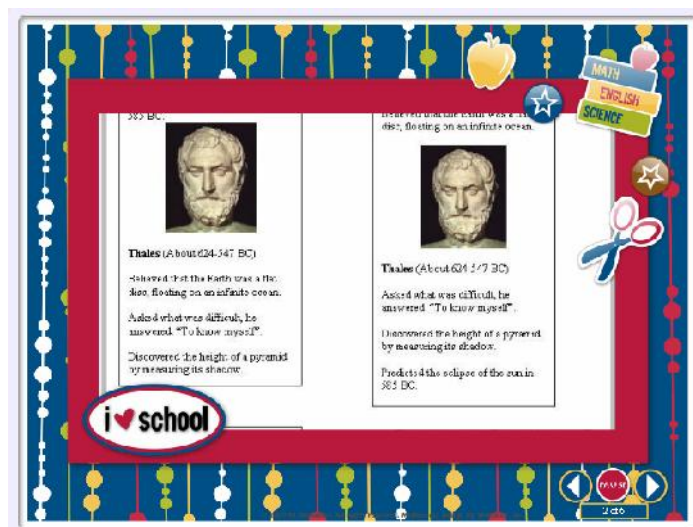


Figura 3. Jocul de cărți Mathematicomix

4. Evaluare și rezultate deosebite

Evaluare internă:

- Materialele realizate de către elevi și postate pe pagina proiectului au fost permanent monitorizate, iar TwinSpace și Project diary au fost utilizate pentru feedback.
- În finalul proiectului, participanții au completat un chestionar de evaluare a proiectului folosind SurveyMonkey și un sondaj folosind xat.com, oferind informații utile profesorilor pentru proiectele viitoare.

Evaluare externă:

- Cinci dintre parteneri au obținut Certificatul de calitate național și European.
- Proiectul a obținut locul III la Forumul Inovatorilor în Educație, Timișoara, noiembrie 2010, fiind prezentat de colega din Lugoj, Adriana Mariș.
- Proiectul se află în Colecția de bune practici eTwinning 2010 a etwinning.ro, realizată de TEHNE și ISE, pagina 59.
- Proiectul a fost apreciat “QL of the month” în revista electronică din luna septembrie 2010 a comunității eTwinning.
- Proiectul s-a aflat pe lista scurtă pentru Premiile eTwinning 2011.
- Lucrarea „Mathematicomix games and puzzles” a obținut locul II la concursul din cadrul Simpozionului Mathexperience 2012.
- Proiectul se află pe lista scurtă a Global Junior Challenge 2012.
- Proiectul concurează la Medea Awards 2012.

Bibliografie

- [1] <http://mathematicomix.files.wordpress.com/2011/02/september-2010.pdf>
[2] <http://www.etwinning.ro/bune-practici-etwinning>
[3] http://issuu.com/scoala_deveselu/docs/mathematicomix_worksheet
[4] <http://smilebox.co/RU7pNO>

„Proiectul u4energy”- Beneficiile implicării elevilor de vârstă școlară mică în crearea de soft educațional

Gabriela Ileana Crișan, Școala Gimnazială „Andrei Șaguna” Turda,
crisangabriela@gmail.com

Abstract

U4energy2gradeB ” Cea mai bună campanie de conștientizare asupra eficientizării consumului de energie” a fost realizat de elevii din clasa a II-a B de la Școala Gimnazială „Andrei Șaguna” din Turda. Întregul proiect s-a întemeiat pe ideea de a crea ceva durabil, care se poate îmbunătăți constant și care să fie folosit și în viitor. Noutatea derivă din conceperea unui soft pe tema economisirii de energie. Toate activitățile proiectului se leagă în paginile wiki-ului, iar rezultatele au fost imaginate sub forma unui soft educațional în ppt. Consumul de energie este o problemă acută a societății contemporane, educația pentru folosirea rațională a acesteia fiind necesară de la o vârstă fragedă. Vârsta elevilor la care se aplică proiectul este de 7-11 ani, elevi din clasele primare. Utilizarea acestui soft se face în cadrul Educației pentru mediu - Ecologie. Aplicațiile Web 2.0 sunt spectaculoase, au fost folosite respectând particularitățile de vârstă ale elevilor și copyright-ul. Toate materialele sunt vizibile pe site-ul <http://u4energy2gradeB.wikispaces.com>.

1. Introducere

„Proiectul u4energy2gradeB” este parte a unui concurs pan-european axat pe educația pentru energie și organizat de Comisia Europeană.[1] Elevii clasei a II-a B de la Școala Gimnazială Andrei Șaguna din Turda au participat la secțiunea C: “Cea mai bună campanie de conștientizare asupra eficientizării consumului de energie”. Întregul proiect s-a întemeiat pe ideea de a crea ceva durabil, care se poate îmbunătăți constant și care să fie folosit și în viitor. Deși au început relativ târziu această campanie, elevii au recuperat timpul pierdut prin stabilirea concretă și clară a sarcinilor de lucru, s-au împărțit în funcție de talente și interese în grupe de câte 4, au căutat informații și au adus idei pe care le-au expus colegilor lor. Aceștia au păstrat ideile cele mai bune și le-au discutat și îmbogățit pentru a ajunge la forma finală. Părinții au fost extrem de receptivi la munca elevilor, i-au ajutat punându-le la dispoziție toate materialele necesare și au lucrat alături de ei la planul de economisire a energiei. Elevii au fost foarte interesați și implicați în campanie, acest lucru fiind aflat de la părinții lor, dar și din feedback-ul de pe tot parcursul derulării campaniei. Cele mai dificile activități au fost conceperea setului de întrebări pentru quiz, rebusul, iar cele mai amuzante concursul pentru vocea mascotei și crearea Poveștii lui Becușor.

2. Obiectivele proiectului

Prin acest proiect s-au urmărit:

- Conștientizarea elevilor, a părinților și profesorilor în ce privește eficiența energetică;
- Crearea unui soft educațional despre energie;
- Aplicarea noțiunilor teoretice despre energie;
- Generarea de soluții pentru eficientizarea consumului de energie;
- Formularea unui plan concret de reducere a consumului de energie.

Prin alegerea acestor obiective s-a dorit ca elevii să învețe să proiecteze un soft educațional (wiki), să structureze conținutul acestuia prin realizarea corectă a paginilor (denumirea acestora, așezarea în pagină, scrierea cu diacritice, inserarea codurilor embed). Munca în grupuri a fost o țintă urmărită pentru sudarea legăturilor între elevi, împărțirea sarcinilor, realizarea acestora). Punerea în valoare a creativității prin imaginarea unei povești cu personaje originale, create de copii: Becușor, Vampirobecul și Raza de Soare, inserarea în paginile poveștii a termenilor științifici, de specialitate, realizarea de desene sugestive, crearea unei cărți cu povestea, crearea împreună cu părinții a unui plan concret de economisire a energiei (cu calcule matematice care denotă capacități de anticipare, proiectare), înțelegerea funcționării unei turbine eoliene prin crearea acesteia urmând indicațiile din manual, dialogul intergenerațional, de actualitate în societatea contemporană, prin toate aceste activități s-a urmărit plasarea gândirii elevului pe un nivel cât mai înalt în Taxonomia Solo.[2] Astfel, operații de genul reflecție, teoretizare, creare, abstractizare, generalizare aparțin nivelului Abstract.

3. Structura proiectului

Realizarea proiectului a presupus crearea mai întâi a unui plan al activităților:

- Completarea chestionarului u4 energy pentru ciclul primar, rezultatul fiind de puncte, adică elevii posedau la acel moment cunoștințe satisfăcătoare.
- Crearea logo-ului și a mascotei campaniei - din mai multe propuneri a fost aleasă schița cu personajul cel mai interesant, i s-a dat numele Becușor și s-a conceput sloganul: „Nu consumați prea multă energie, energia contează!”.
- Prezentarea proiectului profesorilor, elevilor și părinților și împărțirea ecusoanelor și mascotei create - S-au realizat ecusoane cu logo-ul campaniei. Elevii au stabilit întâlniri cu profesorii, colegii și părinții cărora le-au împărțit ecusoanele și le-au explicat detaliile campaniei.
- Realizarea rubricilor site-ului wiki - Elevii au lucrat pe grupe și au imaginat rubricile site-ului wiki: Introducere, Povestea lui Becușor, Capitolul I, Capitolul al II-lea, Capitolul al III-lea, Capitolul al IV-lea, Capitolul al V-lea, Sfârșit, Să ne prezentăm, Feedback, Rezultate.
- Concurs voce mascotă - S-a dat o probă de voce pentru mascota campaniei și a fost aleasă cea mai potrivită voce.
- Invitat – prof. chimie-biologie Daniela Ilea de la Casa Corpului Didactic Cluj care a prezentat o lecție despre surse de energie.
- Desenarea de postere reprezentând tipuri de energie și metode de economisire a acesteia, pe baza informațiilor căutate de elevi și a schemelor făcute de aceștia.
- Confectionarea unei turbine eoliene pe baza explicațiilor oferite de doamna profesoară invitată.
- Interviu cu membrii comunității pe tema eficienței energetice - Elevii au pregătit întrebări despre eficiența energetică și le-au adresat unor persoane din comunitate.
- Crearea celui mai bun plan de economisire a energiei în colaborare cu părinții - Cu ajutorul părinților a fost creat un plan de economisire a energiei pentru 10 ani prin alegerea celui mai economic tip de bec.
- Crearea unei povești despre energie - Cu ajutorul mascotei a fost imaginată o poveste în care s-au urmărit obiectivele campaniei și s-au completat rubricile site-ului wiki.
- Completarea chestionarului –compararea cu cel inițial - Chestionarul final a adus un punctaj cumulat de 45 de puncte ceea ce înseamnă că elevii au dobândit deprinderi foarte bune de folosire a energiei.

- Postarea pe site-ul wiki a feedback-ului elevilor - Pe site-ul wiki au fost postate părerile elevilor în legătură cu tot ceea ce s-a întâmplat în cadrul campaniei.

Site-ul wiki e structurat în unsprezece pagini fiecare cu un rol bine definit în cadrul proiectului. Am ales wiki-ul deoarece este potrivit pentru vârsta elevilor, se poate lucra foarte ușor în el, codurile embed ale aplicațiilor Web 2.0 se inserează cu ușurință și am beneficiat de Plus Plan pentru site-uri educaționale (astfel cantitatea de material publicat a fost mai mare). Site-ul fiind public, un număr mare de elevi îl poate vizualiza și folosi sau, dacă doresc, pot veni cu sugestii de îmbunătățire a acestuia. Aplicațiile Web 2.0 sunt spectaculoase, blabberize-ul fiind utilizat ca o introducere, un rezumat al capitolelor, fiind realizat pe ideea stilurilor de învățare și urmărind să fixeze termeni științifici. Modul de funcționare a unei turbine eoliene a fost prezentat prin photobucket în Capitolul V, alte prezentări ale activităților din campanie s-au realizat prin Picturatrail, Flickr, Animoto, Fliptime, Capzles, Smilebox și Sliderocket [3] în Capitolul „Să ne prezentăm”. Toate aceste aplicații Web 2.0 au fost folosite respectând particularitățile de vârstă ale elevilor și copyright-ul. Important e feedback-ul elevilor participanți realizat prin instrumentul Linoit, asemănător cu wallwisher, cu care copiii au mai lucrat în proiecte etwinning și în care se pot insera fotografii, text scris, video sau link-uri.

Evaluarea s-a făcut printr-un quizz realizat cu ajutorul instrumentului Photopeach și printr-un rebus prin Across lite. Rezultatele au fost prelucrate sub forma unei cărți virtuale prin calameo (un instrument cu care am transformat doc Word în carte) și printr-un soft realizat cu ajutorul PPT. Acest soft este cel mai important dintre toate activitățile proiectului. Intenția a fost de a imagina un mijloc de a învăța despre energie fără a depinde de conexiunea la Internet și cu minimum de materiale. Astfel PPT-ul a fost cel care a îndeplinit toate aceste condiții. Acest soft a fost



Figura 1. Structura proiectului



Figura 2. Feedback-ul elevilor prin instrumentul Linoit

realizat în totalitate de către elevi de 8 ani (adecvarea la vârsta copiilor), tema lui este modernă, europeană și de actualitate, textul și imaginile sunt creațiile copiilor, efectele sunt potrivite și relativ aceleași (respectând regulile unui PPT.), culorile de fond sunt adecvate temei, întrebările vizează atât înțelegerea textelor cât și reținerea termenilor importanți.

Trimiterile la textul poveștii în cazul răspunsurilor incorecte sunt de natură să nu descurajeze copilul, în cazul unui răspuns corect încurajările sunt făcute la superlativ, astfel încât să-l stimuleze și mai mult. Premiul imaginat la sfârșit are menirea de a motiva elevii să se autodepășească.

4. Integrare curriculară

Proiectul a început prin formarea grupelor de lucru. Acest soft educațional a fost realizat pe parcursul a 6 luni. Toate prezentările s-au constituit în cadrul mai multor Aii curriculare:

Limbă și comunicare: textul poveștii, rezumatul audio, prezentarea orală a proiectului, interviuri
Științe: organizarea datelor în tabel, toți termenii științifici, invitatul special, întrebările quizz-ului și rebusului

Arte și Tehnologii: desenele din poveste, posterele, schițe, decuparea ecusoanelor, turbina eoliană, prelucrarea tuturor fotografiilor făcute la activitățile din cadrul celorlalte discipline, căutare de informații (Capitolul “Știați că?”).

5. Beneficii și rezultate

1. Carte virtuală despre energie: „Aventurile lui Becușor prin Lumea Energiei”- care poate fi folosită de colegii lor și de elevi din alte școli
2. Soft educațional <http://u4energy2grade.wikispaces.com/>- util unor proiecte despre energie (unele capitole conțin rezumat audio gândit pentru copii cu inteligență auditivă sau cu deficiențe de vedere)
3. Plan de economisire a energiei pe 10 ani - [http://u4energy2grade.wikispaces.com/Capitolul al IV-lea](http://u4energy2grade.wikispaces.com/Capitolul%20al%20IV-lea) – aplicabil de oricine
4. Rebus pe teme de energie – folosit ca instrument de evaluare
5. Quiz - folosit ca instrument de verificare a cunoștințelor despre energie
6. Turbină eoliană - material didactic pentru înțelegerea modului de folosire a energiei eoliene
7. Postere - materiale didactice pentru predarea tipurilor de energie, a modului de economisire a energiei



Figura 3. Elevii Școlii „N. Orghidan” utilizând softul ppt

8. Elevii și părinții au devenit mai responsabili în ce privește consumul de energie
9. S-au îmbunătățit motivarea pentru învățare și munca în grup a elevilor
10. Consolidarea relației școală – familie – comunitate.

Aceste materiale au fost create pentru a fi folosite de cât mai mulți profesori și elevi. Ele au fost deja utilizate pe lângă elevii ai școlii noastre și de elevii ai unei școli partenere: Școala Generală nr. 9 „Nicolae Orghidan” din Brașov, care au fost motivați astfel să încerce ei înșiși crearea de asemenea softuri și să rețină informații despre tema proiectului.

6. Concluzii

A fost un proiect interesant, antrenant pentru toți cei implicați, cu multe rezultate folositoare pentru generațiile viitoare și care poate fi reluat și îmbunătățit.

Pentru anul viitor dorim să îmbunătățim și să actualizăm acest soft cu noi informații și activități, dar și prin inserarea de sunet în softul ppt cu ajutorul vocilor copiilor. S-ar putea concepe un soft educațional pe CD, îmbunătățit (coloană sonoră), continuarea poveștii cu alte aventuri, pe teme de ecologie, detalierea tipurilor de energie etc.

Bibliografie

- [1]<http://www.u4energy.eu/web/guest/upcoming-competition>
- [2]http://www.johnbiggs.com.au/solo_graph.html
- [3] <http://cooltoolsforschools.wikispaces.com/>

Dezvoltarea competențelor TIC la școlarii mici prin proiecte educaționale

Cornelia Melcu, Școala Gimnazială, Nr. 9 „Nicolae Orghidan” Brașov,
corneliamelcu@yahoo.com

Abstract

"What a Wonderful World"(WWW)/„O lume minunată" este un proiect educațional derulat pe parcursul unui an școlar, proiect bazat pe Teoria Inteligențelor Multiple a lui Howard Gardner. Obiectivul principal este acela de a ajuta elevii participanți să schimbe informații despre locurile de proveniență. Ideea proiectului s-a născut la finalul unor cursuri de formare eTwinning care au avut ca temă teoria amintită - unul derulat pe platforma de învățare europeană, unul pe portalul iTeach.ro. Am hotărât să creăm situații de învățare legate de fiecare tip de inteligență și să le împărtășim în spațiul de lucru al proiectului. Copiii au participat cu mare plăcere și s-au implicat în rezolvarea sarcinilor de proiect. Ei și-au exprimat opinia prin alegerea anumitor teme și prin contribuția la crearea lor. Au folosit computerul pentru a-și dezvolta competențele secolului XXI și au învățat despre alte locuri populare și culturi. <http://www.wetwinningproject-cornelia13.blogspot.ro/>, <http://new-twinspace.etwinning.net/web/p58117>

1. Introducere

Legea educației naționale nr 1/2011 aduce, printre alte multe noutăți și *profilul de formare* al absolvenților de învățământ primar și general, care urmărește formarea următoarelor competențe cheie: competențe de comunicare; competențe de bază specifice matematicii, științelor și tehnologiilor; competențe TIC utilizate ca instrument de învățare și autocunoaștere; competențe sociale și civice- cu accent pe cele de colaborare și cooperare; competențe antreprenoriale; competențe de relaționare și exprimare culturală și competențe metacognitive- a învăța să înveți [1]. În acest context, se impune o abordare interdisciplinară a conținuturilor, iar metoda proiectelor joacă un rol foarte important în întregul proces instructiv- educativ. De ce abordare interdisciplinară? „Cel mai puternic argument pentru integrarea disciplinelor este însuși faptul că viața nu este împărțită pe discipline.” (J. Moffett). Problemele pe care elevii noștri, viitorii adulți, le vor avea în viață, impun decizii care nu se regăsesc în cadre disciplinare. Dimpotrivă, ele au caracter integrat, iar rezolvarea lor impune corelații rapide și semnificative, sinergie și acțiune contextualizată.

Interdisciplinaritatea presupune ruperea hotarelor disciplinelor și abordarea unor teme comune mai multor discipline; constă din selectarea din mediul natural și social a unui domeniu și gruparea cunoștințelor derivate din diferite discipline științifice. Ea constituie o abordare economică- referindu-ne la raportul dintre cantitatea informației și volumul de învățare- și duce la formarea și perfecționarea unor competențe transferabile, prin urmare încurajează colaborarea directă și schimbul între specialiști în diferite discipline și pedagogiile active și a metodologiilor participative. Prin urmare, interdisciplinaritatea contribuie la crearea unor structuri mentale și acțional- comportamentale flexibile și integrate, cu mare potențial de transfer și adaptare.

Proiectul reprezintă un set de activități desfășurate într-o perioadă de timp determinată, planificate, controlate și care au drept scop un progres față de situația inițială[2]. Proiectul este o perfectă armonie între proces – elevii investighează, descoperă, experimentează, prelucrează

informații, colaborează, etc. și produs- reprezintă expresia performanței individuale sau de grup, dovada implicării personale, dar și a interesului pentru împlinirea unui obiectiv comun. Howard Gardner este unul din specialiștii în domeniul educației care susține învățarea prin proiect, pornind de la ideea că există opt tipuri de inteligență umană, fiecare putând fi dezvoltată prin aplicarea acestei metode.

2. Colaborare

Proiectul "What a Wonderful World"(WWW)/„O lume minunată” este un proiect interdisciplinar desfășurat pe parcursul unui an școlar, proiect bazat pe Teoria Inteligențelor Multiple a lui Howard Gardner. Obiectivul principal al acestuia este de a ajuta elevii participanți să schimbe informații esențiale despre locurile de proveniență. Au participat elevi de la 6 la 11 ani din 12 școli din 7 țări europene. Proiectul a fost inclus în campania de primăvară ”School teams” ca urmare a rezultatelor obținute de echipele de lucru formate în fiecare școală. Din școala noastră au participat trei profesori și 52 de elevi . Ideea proiectului s-a născut la finalul unor cursuri de formare eTwinning care au avut ca temă teoria amintită - unul derulat pe platforma de învățare europeană , unul pe portalul iTeach.ro. Un profesor pentru învățământ primar și profesorul itinerant s-au alăturat și s-a format echipa. S-a utilizat google.docs pentru a proiecta etapele. S-au creat, în colaborare cu partenerii- elevi și profesori, situații de învățare legate de fiecare tip de inteligență și s-au încărcat în spațiul de lucru al proiectului și pe blogul acestuia, după cum urmează:

Inteligența lingvistică /verbală:
Crează scurte povestiri/poezii despre localitatea ta.

Inteligența matematică: *Crează probleme și exerciții utilizând date statistice culese de pe INTERNET referitoare la orașul/satul tău.*

Inteligența vizuală: *Crează postere de promovare a localității tale, folosind propriile fotografii, desene sau picturi.*

Inteligența muzicală:
Interpretează/compune cântece specifice zonei în care locuiești

Inteligența naturalistică:
Describe fauna și flora zonei în care locuiești.

Inteligența kinestezică: *Practică sporturi sau dansuri specifice comunității din care provii*

Inteligența interpersonală: *Găsește cea mai bună cale de a-ți promova localitatea*

Inteligența intrapersonală: *Scrie în jurnalul personal ce activitate ți-a plăcut cel mai mult și argumentează.*

Copiii au lucrat cu plăcere și au fost motivați. Ei s-au implicat în realizarea activităților propuse și au vizitat spațiul de lucru și blogul pentru a evalua propria muncă, cât și pe cea a partenerilor.

3. Instrumente web

Fiind un proiect desfășurat online, s-au utilizat diverse instrumente web 2.0 pentru a se încărca produsele obținute, instrumente potrivite vârstelor mici ale copiilor. S-a creat un blog și s-au ales



Figura 1. Spațiul de lucru al proiectului

cele mai reușite produse finale pentru a fi postate pe acesta. Echipa s-a prezentat utilizând lino.it. Elevii au făcut fotografii și le-au încărcat folosind slideboom, slidebomb și photobucket. Au încărcat propriile desene și picturi și au realizat un poster în tabloo, au înregistrat un cântec și un dans tradițional și le-au încărcat pe youtube și smilebox; au creat teste folosind ProProfs și jocuri puzzle folosind jigzone. Aceste instrumente i-au motivat pe elevi și i-au determinat să învețe

colaborând, cu plăcere. S-a creat un blog extern, pe blogger, vizibil la adresa <http://www.etwinningproject-cornelia13.blogspot.ro/>. Aici s-au încărcat cele mai reușite produse ale fiecărei echipe participante.



Figura2. Blogul extern al proiectului

4. Concluzii

Howard Gardner afirmă că proiectele ajută la îndeplinirea mai multor obiective educaționale. În primul rând, implică elevii pe o perioadă bine determinată; ei concep planuri, pe care le revizuiesc și asupra cărora reflectează. Apoi, dezvoltă relațiile interpersonale, bazate pe cooperare și colaborare. Oferă un fel de „ucenicie”, pregătindu-i pe elevi pentru munca din viitor, când vor deveni adulți. De asemenea, proiectele permit elevilor să se cunoască, îi implică, motivația

intrinsecă pentru învățare manifestându-se puternic. Implicarea constituie un cadru optim pentru a se demonstra înțelegerea dobândită în urma parcurgerii curriculumului școlar obligatoriu [3]. Proiectul "What a Wonderful World"(WW)/„O lume minunată” a confirmat, prin produsele obținute, prin premiul obținut în urma evaluării – Certificatul Național de Calitate, sesiunea februarie, 2012 - și prin selectarea sa în cadrul campaniei eTwinning de primăvară "School Teams", îndeplinirea acestor obiective.

Bibliografie

- [1] ***Legea educației naționale- Legea Nr. 1, 2011
- [2] MECTS, „Organizarea interdisciplinară a ofertelor de învățare pentru formarea competențelor cheie la școlarii mici”, *Program de formare continuă de tip „blended learning” pentru cadrele didactice din învățământul primar*, București, 2012, pp. 126-133
- [3] H. Gardner, *Inteligențe multiple-Noi orizonturi*, Editura Sigma, București, 2006



Figura 3. Certificat Campania School Teams

Arte vizuale/ Visual Arts

Mihaela Chiribău-Albu, Colegiul Național „Ferdinand I”,
mihaelachiribau@hotmail.com

Ana Întuneric, Colegiul Național „Ferdinand I”, anai1967@yahoo.com

Ursache Liliana, Colegiul Național „Ferdinand I”,
prof_liliana.ursache@yahoo.com

Oana Văsâi, Colegiul Național „Ferdinand I”, oanamaria_art@yahoo.com

Abstract

Lucrarea cu titlul „Arte vizuale/ Visual Arts” prezintă câteva bune practici din proiectul multilateral Comenius „Learning Europe by Arts”, finanțat de ANPCDEFP și derulat în țările europene în perioada 2011-2013. Proiectul urmărește dezvoltarea unor competențe cheie la nivel european, printre acestea fiind și competența digitală. Prin utilizarea unor instrumente Web 2.0 în implementarea proiectului, dar și prin utilizarea unor programe de editare și prelucrare multimedia, parteneriatul a devenit foarte popular în toate instituțiile europene implicate. Lucrarea prezintă instrumentele web și programele utilizate, precum și o parte dintre produsele finale realizate de elevi sub îndrumarea profesorilor Mihaela Chiribău-Albu, Ana Întuneric, Liliana Ursache și Oana Văsâi.

1. Introducere

Proiectul „Learning Europe by Arts” urmărește dezvoltarea unor competențe cheie la nivel european, printre acestea fiind și competența digitală. Prin utilizarea unor instrumente Web 2.0 în implementarea proiectului, dar și prin utilizarea unor programe de editare și prelucrare multimedia, proiectul a devenit foarte popular în toate instituțiile europene implicate. Lucrarea cu titlul „Arte vizuale” prezintă instrumentele web și programele utilizate, precum și o parte dintre produsele finale realizate de elevi sub îndrumarea profesorilor Mihaela Chiribău-Albu, Ana Întuneric, Liliana Ursache și Oana Văsâi.

Artele vizuale sunt o clasă de forme de artă, ce includ imaginea desenată, filmul, fotografia, sunt arte ce se concentrează pe crearea lucrărilor ce se desfășoară în principal în mediul vizual, deși pot include și element nevizuale precum sunet. Cu ajutorul softurilor dedicate se pot crea imagini digitale statice, imagini digitale animate, filme, prezentări, putem prelucra fotografii, putem crea adevărate portofolii digitale.

2. Obiectivele proiectului

Unul dintre obiectivele proiectului „Learning Europe by Arts” este dezvoltarea competențelor digitale prin folosirea eTwinning, Moodle, wiki, blogului, jurnalului electronic, expozițiilor virtuale etc. Cu ajutorul acestora, echipa de proiect colaborează la realizarea produselor finite și la publicarea lor.

În ultimii ani, datorită creșterii rapide a popularității internetului, în special a instrumentelor Web 2.0, platformele de e-Learning au devenit din ce în ce mai familiare. Moodle, dezvoltat ca un software *open source*, a devenit una dintre cele mai populare aplicații pentru învățare online, și s-a dezvoltat continuu, din august 2002, când a fost lansată prima versiune. Versiunea curentă, 2.3, lansată în 25 iulie 2012, a fost deja tradusă în 82 de limbi, printre care și limba română.

Moodle are instrumente tipice pentru platformele de e-Learning, ca de exemplu calendar, forum de discuții, mesagerie instant, wiki, anunțuri și tiri online, posibilitatea de a trimite temele lucrate, de a acorda note, de a downloada fișiere.

Moodle se bazează pe o abordare constructivistă a educației, studenții fiind încurajați să-și construiască propria cunoaștere, fără a o copia de la profesor sau din carte, testându-și ideile și abordările, pe baza cunoașterii și experienței anterioare. Între studenți se nasc relații de cooperare și colaborare, nu de concurență. Constructivismul ne conduce către dimensiunea colaborativă și socială a învățării.

Moodle îi ajută pe dascăli să creeze cursuri online, prin construirea în colaborare a conținutului. Îi ajută totodată să se concentreze pe ce are studentul nevoie pentru o învățare eficientă. Crează un mediu care permite studenților să interacționeze în situații realiste și să participe în colaborare la rezolvarea problemelor care cer o gândire critică. Profesorul devine un moderator al discuțiilor și activităților, urmărind să-i conducă pe studenți către scopul propus al lecției.

În sistemele de gestiune a învățării sunt disponibile instrumente pentru coordonarea activităților de învățare: clase virtuale, forum de discuții, mesagerie instant, wiki, anunțuri și tiri online, baze de date, glosare, posibilitatea de a trimite temele lucrate, de a acorda note, de a downloada fișiere. Moodle, prin toate aceste instrumente tipice platformelor de e-Learning, se dovedește a fi un mediu potrivit pentru învățare colaborativă.

La Colegiul Național "Ferdinand I", partener în proiectul amintit, cadrele didactice participante au fost instruite în folosirea Moodle în cadrul unui curs de formare, susținut de către d-na profesoară de informatică, Liliana Ursache. Aceasta a studiat moodle la un stagi de formare continuă desfășurat la Katerini, în Grecia, numit *Moodle in School*, la care a participat în martie 2011, în urma obținerii unui grant Comenius de mobilitate individuală pentru formare continuă din partea Agenției Naționale pentru Programe Comunitare în Domeniul Educației și Formării Profesionale (<http://www.anpcdefp.ro/>).

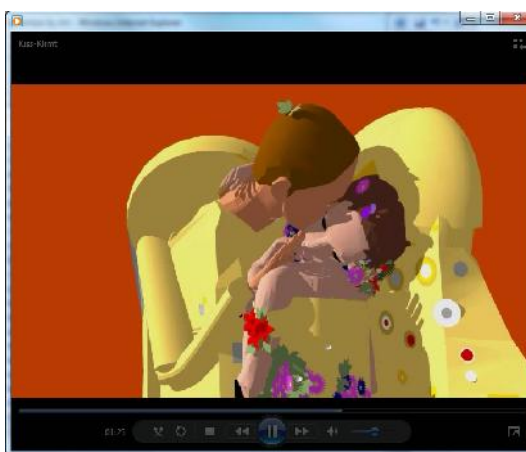


Platforma Moodle a fost aleasă de către coordonatorul proiectului Learning Europe by Arts (Mihaela Iuliana Andrei Nymoen de la școala EBUS din Norvegia) pentru a realiza diseminarea activităților desfășurate și a rezultatelor obținute. Inginera Elin de la aceeași școală, care este și administrator al platformei Moodle din școala menționată, a creat câte o categorie pentru fiecare întâlnire de proiect, precum și o categorie pentru prezentarea proiectului (parteneri,

obiective, activități, resurse, sarcini de lucru) și prezentarea colorilor și ărilor partenerilor. Aici sunt încărcate informații despre obiectivele vizitate, activitățile desfășurate în cadrul workshopurilor, produsele software folosite și tutoriale pentru învățarea acestora, materialele multimedia realizate de participanți, evaluarea întâlnirilor de proiect.

3. Rezultate obținute

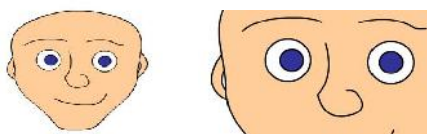
Echipa din Portugalia (coordonată de profesorul Luís António dos Reis Fernandes) a utilizat programul Google SketchUp pentru a realiza fișiere video deosebit de frumoase, pornind de la picturile expuse în muzeele vizitate. Acesta este un software gratuit (alături de o versiune cu plată) și open source pentru desenarea profesională a modelelor 2D și 3D. Fiind un produs open source, programatorii au dezvoltat pentru el o varietate de pluginuri, nemăîntâlnită la alt program de grafică. Poate fi folosit în arhitectură, mecanică, construcții civile, film și designul jocurilor video.



Programul beneficiază de o colecție online în continuă creștere de componente (ferestre, uși, mașini etc.), care facilitează învățarea și utilizarea sa. De asemenea, include o funcționalitate de planșă de desenare, permite suprafețelor să aibă diferite stiluri, acceptă pluginuri care îi îmbogățesc funcționalitatea. Utilizatorii pot desena doar conturul unui obiect, în manieră bidimensională, cu creionul pe hârtie, după care programul realizează modelul tridimensional.

Portughezii au dat astfel viață, au animat picturi precum Strigătul, de Edvard Munch, Sărutul de Gustav Klimt, El Gallo de Joan Miro și Ferra etc.

Un alt obiectiv al proiectului a fost **dezvoltarea competențelor de editare și prelucrare a imaginilor** cu ajutorul unor softuri dedicate: Adobe Photoshop, MS Paint, Image Maker, Corel Photopaint, Adobe Flash. Elevii, în cadrul workshop-urilor, au învățat să identifice formatul unei imagini (bitmap sau vectorial), să lucreze cu



cele două formate și să creeze imagini vectoriale inedite.

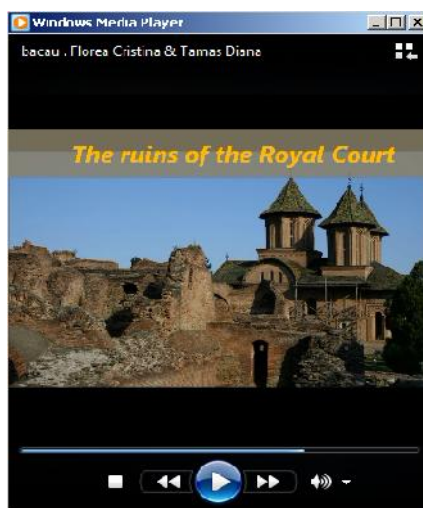
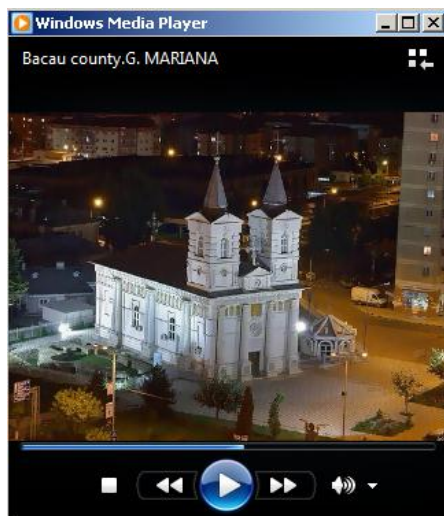
De la fețele vesele realizată în Flash, elevii au ajuns la performanța de a crea adevărate benzi desenate, utilizând cele trei modalități de abordare a procesului de realizare a imaginilor în Flash: „sketching”, „pictură”, „sculptură”.

Prelucrarea și editarea imaginilor au reprezentat o adevărată provocare pentru elevii noștri dornici de a personaliza și îmbunătăți aspectul pozelor realizate cu aparatul digital personal.



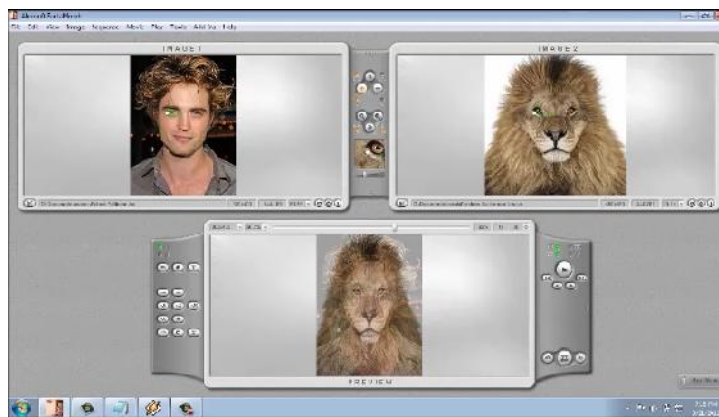


Printre obiectivele proiectului amintim și **dezvoltarea competențelor de creare a filmelor** cu ajutorul unor softuri dedicate: Windows Media Player, Avid FreeDV, Wax, Blender etc. Aceste softuri permit crearea de filme și expuneri de diapozitive pe computer, completate de titluri cu aspect profesionist, tranziții, efecte, muzică și chiar narațiune. Elevii români participanți în proiect au realizat filme despre Bacău, despre Colegiul Național *Ferdinand I*, despre activitățile proiectului, filme editate profesionist cu text și voce în limba engleză și cu poze și clipuri realizate personal cu aparate digitale.



Un alt obiectiv al proiectului a fost **dezvoltarea competențelor de creare a imaginilor morph** cu ajutorul unor softuri dedicate: Abrosoft FantaMorph, WinMorph, Magic Morph etc. Utilizarea acestor softuri i-a transformat pe elevi în artiști și iluzionisti, ajutându-i să redea transformarea uluitoare a unui bebeluș de un an într-un adolescent încântător utilizând doar 2 fotografii, realizarea unor chipuri de personaje de desene animate cu trăsături împrumutate de la mari actori, sportivi etc. Instrumentele Morph de redimensionare, flip, tăiere, ajustare a imaginilor sursă au oferit participanților la proiect posibilitatea să creeze adevărate imagini și clipuri metamorfoze, reclame etc.





La fiecare workshop organizat în cadrul acestui proiect au fost prezentate tutoriale, de exemplu:

- http://www.youtube.com/watch?v=JdI0MKHgt_M,
- http://www.youtube.com/watch?v=rm_Broe90SA&feature=relmfu

Tutoriale realizate de elevii coordonați de doamna profesoară Ana Întuneric (care a avut fericita ocazie de a participa la cursul EUODIDAWEB - PEDAGOGICAL USE OF INTERNET AND MULTIMEDIA TOOLS prin intermediul unui grant Comenius de mobilitate individuală pentru formare continuă din partea Agenției Naționale pentru Programe Comunitare în Domeniul Educației și Formării Profesionale). Tutorialele au fost realizate cu ajutorul softului Camtasia Studio, un program de captură pentru desktop. Acest soft are, pe lângă simpla funcție de captură video și un editor foarte bun care permite editarea capturii video, adăugarea diferitelor filme în produsul final, salvarea acestuia în diferite formate, împachetarea împreună cu un player web.

În concluzie, elevii și profesorii au construit în manieră interdisciplinară activități prin care să fie dezvoltată competența digitală, dar și alte competențe: comunicarea în limba maternă și în limba engleză, competențe tehnice și interpersonale. Mulțumim profesorilor coordonatori din instituțiile partenere în proiect pentru organizarea unor workshopuri interactive, care au urmărit dezvoltarea competențelor digitale, în cadrul întâlnirilor de proiect din Austria, Spania, Norvegia și Franța.

Astfel, în Austria și în Norvegia echipa din BHAK/BHAS Gänserndorf, coordonată de profesoara *Mag. Vera Lindtner*, a organizat un workshop de utilizare a platformei e-Twinning. În Spania, profesoara *Christine Gettliffe* a organizat workshopul *Reinterpreting masterpieces*, prin care a urmărit ca elevii să realizeze folosind diferite programe o reinterpretare a unei capodopere. Mulțumim de asemenea și celorlalți profesori coordonatori: *Mihaela Iuliana Nymoen* din Norvegia, *Antonia Buades López* din Spania și *Luís António dos Reis Fernandes* din Portugalia.

Bibliografie

1. http://www.youtube.com/watch?v=JdI0MKHgt_M
2. http://www.youtube.com/watch?v=rm_Broe90SA&feature=relmfu
3. <http://www.moodle.ro/>
4. <http://www.morphthing.com/blog/137-New-Facebook-App>
5. <http://www.sketchup.com/>



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**

Apa - molecula vieții

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

Adriana Neagu – prof., CN N. Iorga Vălenii de Munte,
adriananeagu2007@yahoo.com

Ileana Grunbaum – prof., CN N. Iorga Vălenii de Munte,
grunbaum_ileana@yahoo.com

Ionuț Predulescu – elev, CN N. Iorga Vălenii de Munte, yo_imada08@yahoo.com

Vlad Corneci – elev, CN N. Iorga Vălenii de Munte, asaltvld@yahoo.com

Abstract

„Apa – molecula vieții” este un proiect care ajută la predarea unui curs opțional transdisciplinar (fizică, chimie, biologie) cu același nume pe care l-am propus pentru cursul superior al liceului teoretic, profil real (matematică-informatică, științele naturii). Programul, realizat în Flash, tratează despre molecula de apă, proprietăți fizice și chimice ale apei, rolul apei în corpul uman. Se folosește o interfață recomandată pentru lecțiile din sistemul AEL. Menționăm că o variantă a acestui program a luat premiul I la concursul național „Profesorul creator de soft educațional” (Sinaia, august 2012).

1. Introducere

Am propus în cadrul curriculumului la decizia școlii cursul interdisciplinar *Apa – molecula vieții*. Disciplina se studiază în ciclul superior al liceului, la filiera *teoretică*, profil *real*, specializările *matematică-informatică* sau *științele naturii*, fiindu-i alocată, în clasa a XI-a sau a XII-a o oră pe săptămână.

Includerea acestei discipline în oferta educațională este fundamentată de: necesitatea alfabetizării funcționale a viitorilor cetățeni, favorizarea înțelegerii fenomenelor naturii într-o perspectivă sintetică, dificultatea de a creea prin studiul organizat monodisciplinar (*Fizică, Chimie, Biologie*) o imagine globală, integratoare asupra fenomenelor legate de apă, apariția în viitor a unor meserii legate de economisirea resurselor de apă, explorarea unor noi resurse, posibile schimbări climatice, existența apei pe alte planete.

Softul propus se asociază acestui curs, putând fi punctul de pornire al unui adevărat manual electronic.

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 precedent. Programul a fost realizat în Flash, 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

3. Conceperea structurii lecțiilor

Materialul elaborat are ca scop general o introducere în înțelegerea proprietăților apei, comportamentul diferit față de cel al altor substanțe (anomalii), ceea ce face ca apa să fie o substanță fundamentală pentru apariția și menținerea vieții.

Lecțiile sunt însoțite de o serie de imagini, diagrame, animații, imagini grafice, experimente virtuale. Unele momente pot fi folosite în mod independent la lecții de fizică, chimie, biologie, științe.

4. Conținutul programului

I. Circuitul apei în natură: are un singur cadru cu o animație sugerând circuitul apei în natură. Deși schema acestui circuit pare simplă, ea a apărut abia în secolul al XVI-lea și nu a fost recunoscută unanim de savanții vremii.

II. Molecula de apă cu 6 cadre în care sunt descrise: structura moleculei de apă (geometrie și caracterul covalent al legăturii chimice), caracterul dipolar al moleculei și formarea legăturilor de hidrogen, mecanismul de asociere a moleculelor în clusteri (cu o animație a dinamismului celui mai simplu cluster: dimerul de apă = *dimer water*), rolul legăturilor de hidrogen în structura gheții, caracterul anomal al apei între hidruri (o pagină cu mare interactivitate, hidrurile de pe grafic având asociate butoane care deschid ferestre de detaliu despre hidrura respectivă, fig. 4).

III. Căldura specifică, se referă la măsurători calorimetrice, anomalia valorii mari a căldurii specifice a apei, echivalentul mecanic al caloriei, experimentele lui Joule. Se poate realiza un experiment virtual cu privire la determinarea căldurii specifice a apei. Sunt în total 5 cadre la acest capitol.

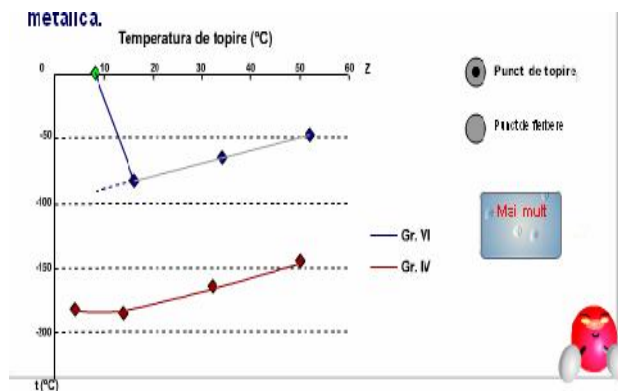


Figura 4. Pagina despre hidruri

IV. Densitatea apei și anomalia dilatării cu o simulare a observării anomaliilor dilatării apei folosind dilatometrul Hope. Se arată consecințele acestei anomalii pentru ecosistemele acvatice.

V. Transformările de fază ale apei formează un moment complex cu 6 cadre. Sunt tratate anomaliile legate de valorile mari ale căldurilor latente (de topire și vaporizare) și anomalia densității fazei solide (mai mică decât a fazei lichide) și importanța acestor anomalii pentru mediul înconjurător. Pagina care prezintă diagrama fazelor are o mare interactivitate, zonele sensibile ale diagramei permițând deschiderea unor ferestre de detaliu cu explicații despre punctele sau regiunile respective (fig. 5).

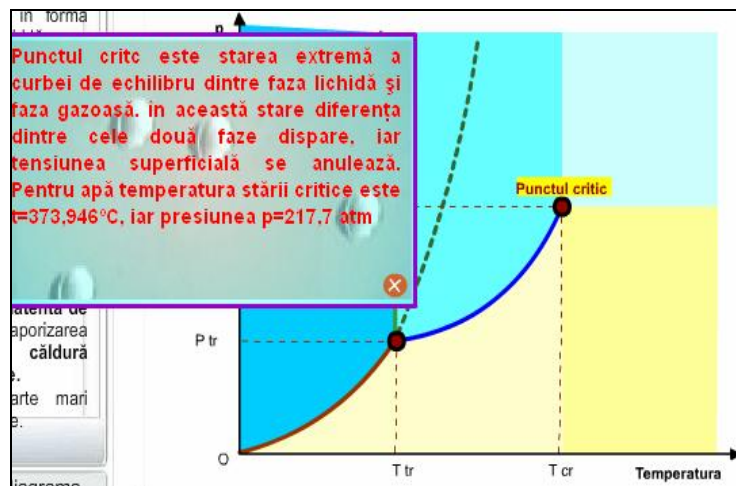


Figura 5. Diagrama fazelor

VI. Tensiunea superficială cu 6 cadre, unele dintre ele conținând două sau trei subcadre. Sunt simulate experimente mai complexe (cum ar fi determinarea tensiunii superficiale a apei) sau mai simple și rezolvate probleme. Un experiment interactiv se referă la tuburi capilare, putându-se modifica diametrul tubului și temperatura.

VII. Apa ca solvent universal prezintă valori ale pH-ului pentru diferite soluții și simularea unui experiment de recunoaștere a caracterului unei soluții, folosind indicatori de culoare.

VIII. Apa în corpul uman, cu 5 cadre, prezintă conținutul în apă pentru diferite organe, rolul apei în corp (prin iconuri sugestive: transportator, energetic, protecție, comandă și comunicare, curățenie, construcție), termoreglare, bilanțul apei în organism. Recomandările asupra consumului de apă sunt prezentate cu ajutorul unui scurt filmuleț animat la care participă două personaje și mascota programului (fig. 6).



Figura 5. Imagine din animație

IX. Miniinstalație pentru purificarea apei. O astfel de miniinstalație a fost realizată la C.N. „N. Iorga”, Vălenii de Munte de către un grup de elevi, sub conducerea prof. Adriana Neagu. Programul explică modul în care a fost realizată și propune utilizatorului realizarea practică a unei astfel de instalații. Utilizatorului i se cere să aranjeze componentele instalației folosind tehnica

drag and drop. De asemenea sunt prezentate imagini de la lucrul în laboratorul școlii sau la stația locală de apă.

X. 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.

Bibliografie

- [1] Delia Oprea (coordonator), *Profesorul - creator de de soft educațional*, Copyright @SIVECO ROMÂNIA 2010
- [2] *Programa școlară, ȘTIINȚE*, Filiera teoretică, profil umanist, specializarea filologie, clasa a XII-a, Aprobare prin ordinul ministrului: Nr. 5959 / 22.12.2006
- [3] Ștefania Pelmuș Giersch, Pompilia Țapu, Daniela Iliescu-Bulcu, Costin Iliescu-Bulcu, *Științe, manual pentru clasa a XII-a*, Ed. CD PRESS
- [4] Valeriu Crișan, Nicolae Grunfeld, Radu Ianculescu, Nicolae Ionescu Crutan, Horațiu Teodorescu - *Enciclopedia Tehnică Ilustrată*, Editura Teora, 1999
- [5] O. Boldor, P. Raicu, Gh. Strungaru - *Tehnica de Laborator în Biologie*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1978
- [6] Linus Pauling – *Chimie generală*, Editura Științifică, București, 1972
- [7] David Halliday, Robert Resnick – *Fizică*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1975

Algoritmi, numere și fractali.

Studiul geometriei fractale prin colaborarea digitală

Luminița-Dominica Moise, Școala Superioară Comercială „Nicolae Kretzulescu”, București
dominic_moise@yahoo.com

Andreea Floroiu, Mădălina Enache, eleve în clasa a XI-a C,
Școala Superioară Comercială “Nicolae Kretzulescu”, București

Abstract

This paper presents an approach of fractal geometry - and other areas of mathematics with applications in various fields - through collaboration in digital classroom. Because collaborative learning strategies are innovative and involve a variety of activities, students learn to learn, they were able to present material in interesting ways, including video creation, graphic illustrations and they have developed their creativity through pleasant activities. Students have acquired the qualities of a complex thinking - critical thinking, creativity, social interaction skills, they collaborated with other students to understand other cultures.

1. Introducere

Matematica este un limbaj universal care modelează gândirea, formează caractere, este o poartă deschisă către înțelegerea lumii, a științei sau a artei; totodată este și un instrument care analizează, interpretează, dar și realizează conexiuni interumane indiferent de distanța geografică.

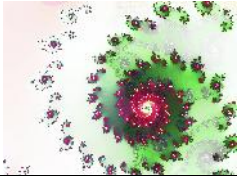
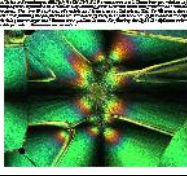
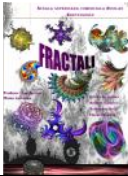
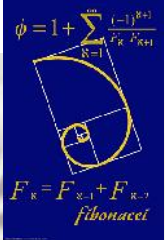
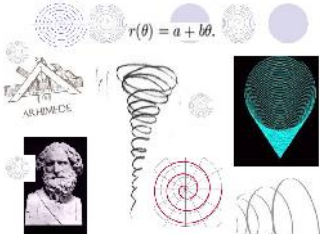
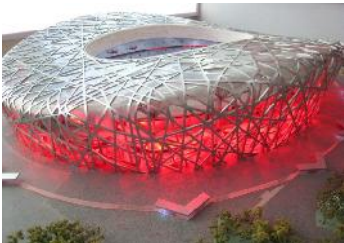
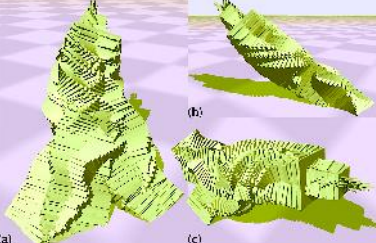
Elevii de la Școala Superioară Comercială „Nicolae Kretzulescu”, București s-au implicat în anul școlar 2011-2012 -dar și în prezent - în activități în care informația nu li se oferă într-o formă predefinită: cursuri, lecții. Ei au cercetat o temă la alegere, au trăit bucuria descoperirii, s-au simțit mai mult implicați în actul cunoașterii.

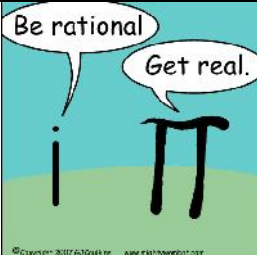
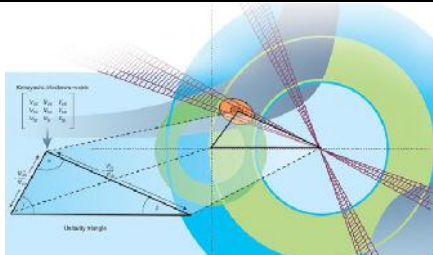
2. Lucrări realizate prin colaborare în clasa digitală

“An innovative, global economy needs young people capable of analyzing information, collaborating with others, and communicating their ideas using technology”

Paul Otellini

În cadrul acestor activități au fost studiate mai multe teme în care matematica se regăsește ca modelator al fenomenelor din natură, știință sau chiar artă: poliedre regulate, transformări geometrice, figuri imposibile, artă și modularitate, fractali, sau numărul de aur, ca să enumerăm câteva dintre cele mai abordate teme.

Fractali	  
Numărul de aur	  
Artă și modularitate	 
Spirale	
Artă anamorfică	 
Biomimetica în arhitectură. Modelare matematică	 

Modelare matematică a zborului		
Aplicații ale matematicii în chimie		
Numere complexe în fizică		

3. Colaborarea în clasa digitală

Scopurile colaborării au fost :

- Însușirea unor cunoștințe legate de matematică și științe;
- Dezvoltarea abilităților de utilizare a instrumentelor TIC;
- Crearea unei conștiințe a cetățeniei globale.

Instrumentele colaborării sunt date de produsele soft-ware din ce în ce mai numeroase și mai ușor de utilizat, deoarece trăim într-o societate conectată prin intermediul calculatoarelor, devenită ea însăși o mare rețea în care World Wide Web guvernează, și de aceea rolul calculatorului în educație nu poate fi ignorat. La școală sau acasă, spațiul devine unul virtual și global în același timp prin „topirea” distanțelor și a timpului.

Produsele finale au fost proiecte sau pagini web: <http://mathart.wikidot.com>

Bibliografie

- [1] Michael F.Barnsley – “Fractals every where “ Second Edition, Academic Press Professional, 1993.
- [2] Dominica Moise, Brândușa Bogdan, Doina Druță ”Algoritmi, numere și fractali ”, editura Printech, Bucuresti, 2007

Formarea competenței de investigare științifică experimentală a fenomenelor fizice prin intermediul experimentelor virtuale

Maria Dinică, Școala Superioară Comercială „Nicolae Kretzulescu”,
mariadinica@gmail.com

Luminița Dinescu, Colegiul Tehnic „Dimitrie Leonida”,
dinesculuminita@yahoo.com

Abstract

Între Fizica - disciplină de învățământ și Fizica - știință apar diferențe tot mai mari, spectaculozitatea și provocarea la nou promovate de această știință, pierzând în intensitate ca urmare a studierii în învățământul liceal a unor conținuturi neactualizate și a utilizării unei aparaturi de laborator necorespunzătoare. Experimentul este metoda distinctivă utilizată de științe care conduce la învățarea eficientă prin investigare și descoperire. Nu întotdeauna putem invoca costul ridicat sau complexitatea aparaturii de laborator pentru a putea studia noi fenomene sau fenomene greu observabile. Experimentele virtuale permit eliminarea acestor dificultăți, reușind cu succes să conducă la formarea competențelor care ar putea fi atinse prin metodele tradiționale de cercetare. În această lucrare prezentăm modul în care elevii își pot forma deprinderi de investigare a realității, pe o plajă extrem de extinsă, de la distanțe astronomice până la distanțe atomice, prin intermediul experimentelor virtuale.

1. Introducere

Procesul de înlocuire a vieții reale cu componentele și aspectele aduse de computer și media este numit virtualizare. Atunci când computerele sunt folosite pentru a substitui experiențele de învățare ce se realizau anterior în contact cu profesorul sau pentru a da șansa de a învăța ceea ce în trecut nu ar fi fost disponibil asistăm la virtualizarea educației. [1]

Metodele tradiționale de predare nu satisfac în întregime calitatea proceselor de predare și învățare. IAC și e-learning, folosite creativ și efektiv, pot să ofere suport și să îmbunătățească procesul de învățare a elevilor.

Simularea este o metodă de predare prin care se încearcă repetarea, reproducerea și imitarea unui fenomen sau proces real. Elevii interacționează cu programul de instruire într-un mod similar cu interacțiunea operatorului cu un sistem real, dar situațiile reale sunt simplificate. Simulările conțin o prezentare inițială a fenomenului, a procesului și a echipamentului, ghidează activitatea elevului și oferă situații practice pe care elevul trebuie să le rezolve, atestă nivelul de cunoștințe și capacități pe care elevul le posedă după parcurgerea programului de instruire. [2]

Participând prin experiențe și experimente la rezolvarea unor probleme științifico-tehnice, elevii au posibilitatea să cunoască producția modernă, metodele tehnologice și aparatura ei în mod nemijlocit. Învățarea experimentală nu se reduce doar la utilizarea unor instrumente sau punerea în funcțiune a unei aparaturi speciale, ci presupune o intervenție activă din partea elevilor pentru a modifica condițiile de manifestare a fenomenelor supuse studiului. [3]

2. Integrarea experimentului virtual în lecția de fizică prin metoda proiectului

Predarea eficientă a fizicii readuce pe primul plan experimentul de cercetare și descoperire. Scopul didactic principal al experimentului se axează pe formarea unui sistem de gândire logică a

elevilor. Experimentul poate fi combinat cu aplicarea unor mijloace audiovizuale de instruire, în special în cazul unor demonstrații ce nu pot fi efectuate în condiții de laborator. [4]

În ultimul timp computerele își găsesc o aplicare tot mai largă în procesul instructiv, ele solicitând modelarea anumitor experiențe. În experimentul clasic, profesorul acordă o atenție deosebită procesului de formare la elevi a deprinderilor de măsurare, în timp ce pentru simularea experimentului pe calculator există un protocol de desfășurare, o analiză a rezultatelor și o notă teoretică de interpretare.

IAC prezintă o serie de avantaje în comparație cu celelalte metode de instruire ca urmare a folosirii în activitatea de predare-învățare a modelelor interactive, acestea fiind programe care imită experimente, fenomene, procese sau situații idealizate, întânite în fizică. Aceste modele permit obținerea unor reprezentări dinamice ale experimentelor și fenomenelor și reproducerea unor caracteristici care pot fi omise la observarea experimentelor reale. [5]

Formarea competențelor specifice prevăzute în programa de fizică este de multe ori îngreunată de trusele de fizică insuficiente sau învechite, atunci când există, iar de multe ori necesită condiții greu de realizat în cadrul unei ore de laborator de fizică. Elevii trebuie stimulați să exploreze singuri fiecare aspect al realității, și prin ghidarea atentă a profesorului să descopere legile care o guvernează. Această cercetare nu trebuie să se încheie odată cu ora de fizică alocată studierii unui anumit fenomen, proces sau instrument.

Calculatorul devine, încă o dată, aliatul elevilor în demersul lor de a cunoaște lumea fizică și legile acesteia prin posibilitatea efectuării unor experimente virtuale și a simulării unor fenomene fizice.

Impactul acestor experimente este profund asupra elevilor de la clasa a IX-a. Fiind la început de nou ciclu, având într-o mai mare sau mai mică măsură deprinderi rudimentare de experimentare, acești elevi pot fi câștigați sau pierduți pentru studiul disciplinei Fizică, dacă metodele utilizate nu sunt adecvate și incitante.

Studiul Opticii geometrice în liceu se finalizează cu prezentarea instrumentelor optice și caracterizarea imaginii formate de acestea.

Ca metode alternative la metodele tradiționale de predare-învățare, am ales metoda proiectului și învățarea multimedia. Învățarea prin proiecte are o mulțime de avantaje care o recomandă a fi folosită ori de câte ori este cazul: depășește dihotomia dintre cunoaștere și gândire, îi ajută pe elevi să "știe" și să "facă", sprijină elevii în învățarea și practicarea abilităților de rezolvare a problemelor, comunicare și auto-gestionare, satisface nevoile elevilor cu diferite niveluri de competențe și stiluri de învățare, încurajează dezvoltarea obișnuinței de a gândi în asocieri cu învățarea pe tot parcursul vieții, responsabilitatea civică și succesul personal sau în carieră. [6]

De asemenea, în cadrul proiectelor, este încurajată învățarea prin colaborare, care este de multe ori superioară celei în care elevii lucrează în medii competitive și individualiste. [7]

Învățarea multimedia oferă noi oportunități atât pentru profesori, cât și pentru elevi, aceștia îmbogățindu-și experiențele de predare și învățare, prin medii virtuale, care nu înseamnă numai furnizarea, ci și explorarea și aplicarea informațiilor și promovarea de noi cunoștințe. [8]

Abordarea procesului de predare-învățare-evaluare prin metoda proiectului a constat în parcurgerea următoarelor etape:

- **Lecția 1:** Caracteristici ale instrumentelor optice (Durata: 1 oră)

Profesorul prezintă elevilor metoda învățării prin proiecte subliniind avantajele acestei metode, lansează întrebarea esențială a proiectului "Lumea noastră este mică sau mare?", face o prezentare pentru identificarea nevoilor elevilor, prezintă elevilor planul proiectului precizând obiectivele, activitățile, metodele și mijloacele de realizare, utilizează conversația și brainstormingul pentru a introduce termenii specifici subiectului.

Elevii sunt împărțiți în patru grupe, fiecare dintre grupe urmând a prezenta, pe baza cercetării realizat, unul dintre următoarele instrumente optice: ochiul uman, aparatul de fotografiat, microscopul optic și telescopul.

- **Lecția 2: Ochiul uman (Durata: 1 oră)**

Elevii au utilizat lecțiile AEL pentru studiul structurii ochiului uman, al formării imaginii unui obiect pe retină și pentru simularea defectelor de refracție.

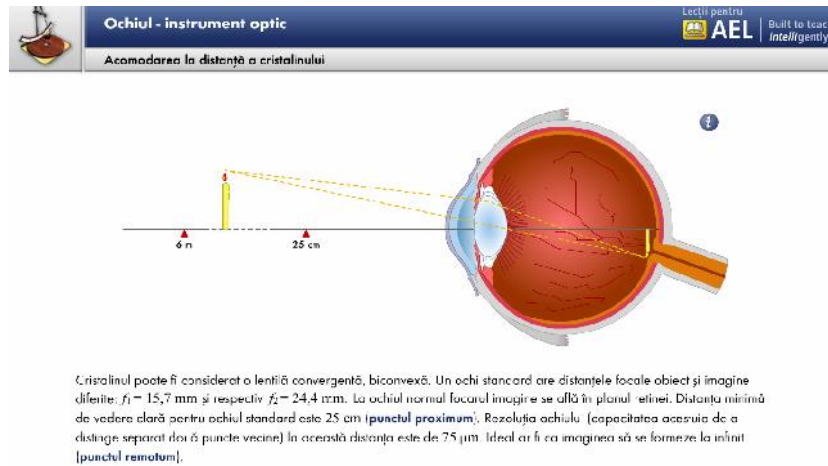


Figura 1. Studiul ochiului uman [9]

- **Lecția 3: Aparatul de fotografiat (Durata: 1 oră)**

Pentru a identifica părțile componente ale unui aparat de fotografiat, a-și însuși mărimile fizice care pot fi variate pentru a obține o imagine clară pe sistemul de înregistrare, dar și pentru a favoriza manifestarea creativității prin editarea imaginilor obținute, elevii au studiat un aparat de fotografiat virtual.



Figura 2. Studiul aparatului de fotografiat [10]

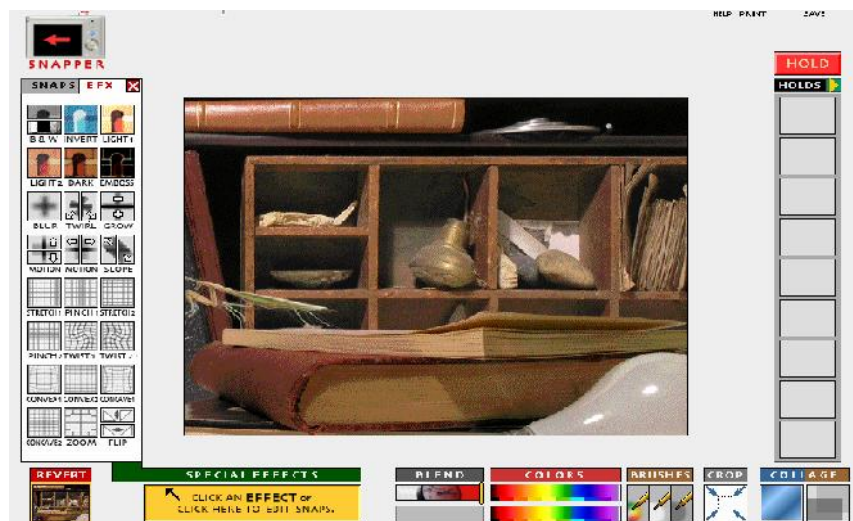


Figura 3. Panoul de editare a imaginii [10]

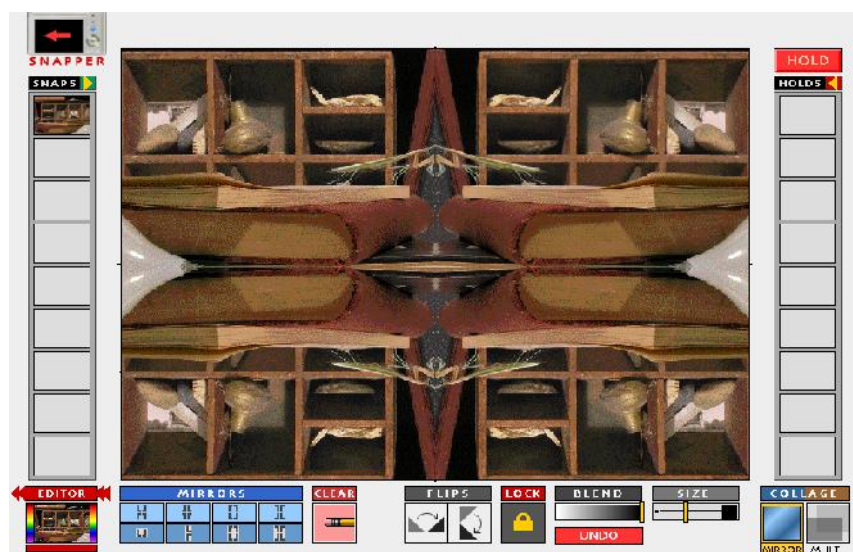


Figura 4. Editarea creativă a imaginii [10]

În timpul susținerii temei „Aparatul de fotografiat” elevii au folosit un aparat real și s-a constatat că exersarea pe aparatul virtual le-a permis utilizarea în condiții optime a celui real, dar și transmiterea cu claritate a informațiilor.

- **Lecția 4:** Microscopul optic (Durata: 1 oră)

Deși în fiecare laborator există cel puțin un microscop optic, iar studiul acestuia nu necesită abilități complexe, se constată de multe ori că elevii nu știu să utilizeze acest aparat. Experimentul

realizat într-un laborator virtual a permis formarea deprinderilor de bază pentru studiul și utilizarea acestui instrument optic, fapt constatat cu prilejul prezentării temei.

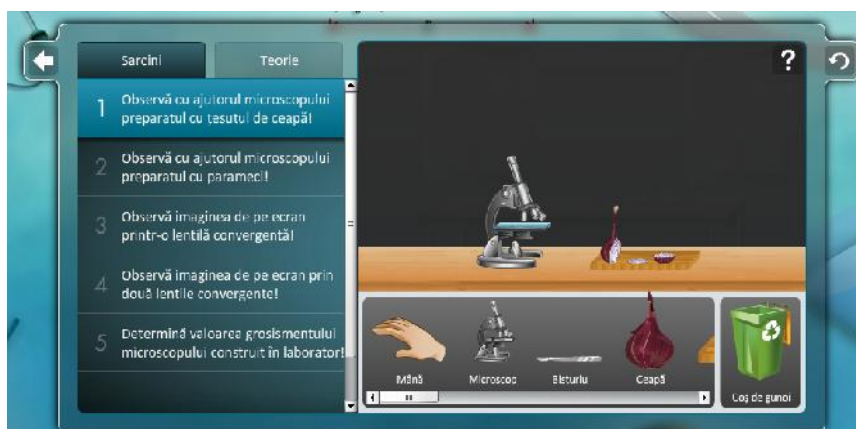


Figura 5. Studiul microscopului optic [11]

- **Lecția 5: Telescopul** (Durata: 1 oră)

Unul dintre instrumentele cel mai puțin accesibile studiului într-un laborator de fizică este telescopul. Nu întâmplătoare este abundența experimentelor virtuale cu acest instrument. Elevii au astfel posibilitatea de a vizualiza detalii ale diverselor corpuri cerești, calitatea acestora fiind mărită prin selectarea optimă a parametrilor fizici. De asemenea, elevii pot face predicții asupra calității unor telescoape, analizând comparativ imaginea formată de acestea aceluiași corp.

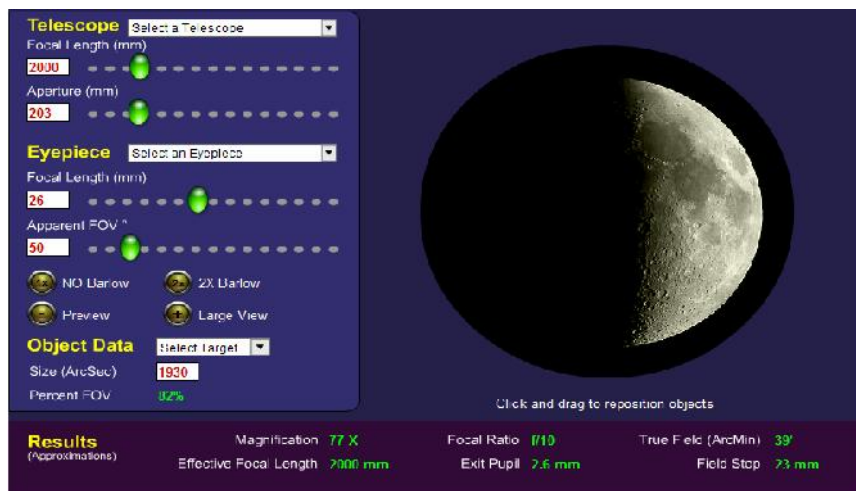


Figura 6. Studiul telescopului optic [12]

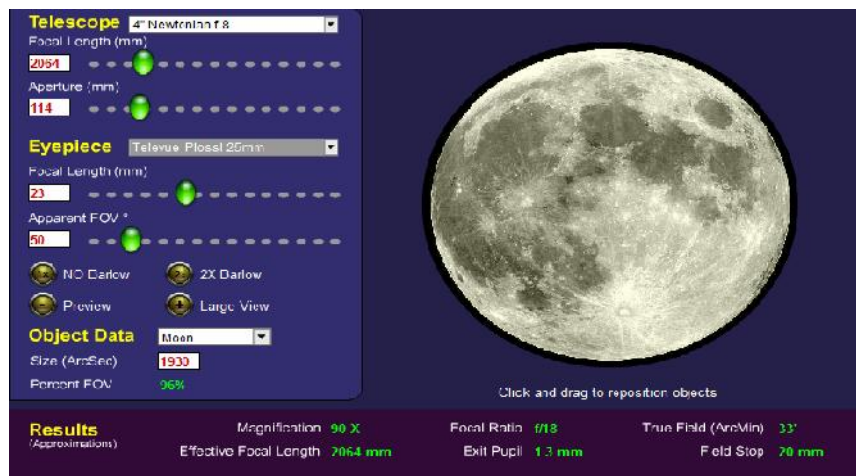


Figura 7. Stabilirea parametrilor fizici ai telescopului [12]

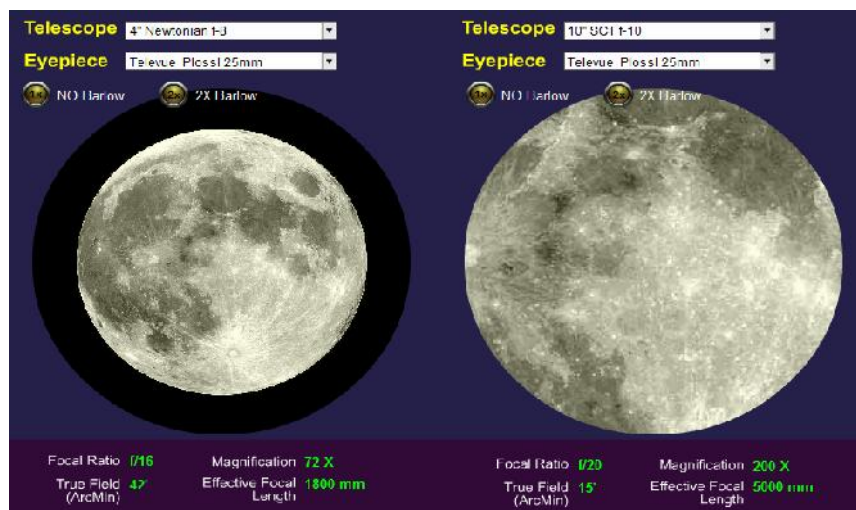


Figura 8. Compararea imaginilor formate cu telescoape diferite [12]

Lecția 6: Evaluare (Durata: 1 oră)

Evaluarea finală s-a realizat prin prezentarea proiectului și a portofoliilor create de elevi. În evaluarea produselor activității desfășurate de elevi s-au utilizat metode specifice: observarea și monitorizarea modului de lucru și a activității efective a grupelor de elevi pe parcursul elaborării proiectelor, grile pentru evaluarea proiectului și a prezentării. De asemenea, elevii au fost implicați atât în evaluare, cât și în autoevaluare, aceștia completând grilele de evaluare ce au fost luate în considerare la stabilirea notei finale de către profesor.

Aplicarea metodei proiectului pentru studiul instrumentelor optice s-a concretizat în însușirea temeinică a noțiunilor de fizică introduse în cadrul acestei unități de învățare. Aproximativ 90 % dintre elevii care au realizat proiectul au rezolvat din testul de evaluare sumativă, corect și complet, toți itemii de evaluare care verificau cunoștințele din acest capitol. Totodată, elevii au dobândit abilități de utilizare a instrumentelor optice, exersarea virtuală favorizând reușita experimentului real și, nu în ultimul rând, s-a constatat dezvoltarea spiritului de echipă și a capacităților creative ale elevilor.

3. Concluzii

Experiența didactică a demonstrat că lucrările de laborator în care profesorul oferă elevilor posibilitatea maximă de manifestare a inițiativei și independenței, favorizează creșterea interesului lor față de fizică și asigură o asimilare mai profundă a cunoștințelor. [5]

Sistemul informatic sprijină procesul de predare-învățare prin mijloace informatice moderne, ușurează procesul de învățare, stimulează creativitatea și competiția, dar și lucrul în echipă, suplimentează metodele didactice tradiționale cu tehnologii noi, utilizează softurile de simulare ca substitut pentru materialele și instrumentele didactice scumpe sau greu de procurat. [4]. Utilizarea metodelor interactive nu trebuie privită ca o încercare de înlocuire a experimentelor reale cu simulări deoarece există un număr suficient de mare de fenomene fizice studiate în școală care nu pot fi prezentate decât în acest mod. Experimentele virtuale față de experimentele reale au avantajul că înlătură limitele de spațiu și de timp, permițând elevilor utilizarea lor repetată și nelimitată. Prin utilizarea calculatorului și a mijloacelor moderne de învățământ, elevii sunt mult mai atrași de studiu, își măresc interesul pentru școală. Ei beneficiază de lecții interactive cu un bun suport informatic și științific, mult mai atractive, dar și instructive, datorită utilizării mijloacelor multimedia.

Este necesar să intervenim cu noi tehnici de predare, pe baza utilizării noilor tehnologii și a calculatorului, pentru a câștiga interesul elevilor pentru școală. Includerea calculatorului, cu valențele multiple demonstrate în educație în ultimii ani, conferă învățământului modernitatea necesară instruirii individului uman în acord cu cerințele și evoluția societății.

Bibliografie

- [1] C. Cucos, *Informatizarea în educație: aspecte ale informatizării formării*, Editura Polirom, Iași, 2006
- [2] A. Adăscăliței, *Instruire asistată de calculator: didactică informatică*, Editura Polirom, Iași, 2007
- [3] I. Cerghit, *Metode de învățământ*, Editura Polirom, Iași, 2006
- [4] C. Miron, *Didactica fizicii*, Editura Universității din București, 2008
- [5] V. Malinovschi, *Didactica fizicii*, Editura Didactică și Pedagogică, R.A., București, 2003
- [6] T. Markham, J. Larmer, J. Ravitz, *Project Based Learning. A Guide to Standards-Focused Project Based Learning for Middle and High School Teachers*, Buck Institute for Education, Novato, 2003
- [7] L. Thorley, R. Gregory, *Using Group-based Learning in Higher Education.*, Kogan Page, London, 1994
- [8] B. Holmes, J. Gardner, *E-Learning: Concepts and Practice*, SAGE Publications, London, 2006
- [9] <http://portal.edu.ro/index.php/base/materiale/>
- [10] <http://www.nga.gov/kids/zone/photoop.htm>
- [11] <http://escoala.edu.ro/labs/index.php#88>
- [12] <http://www.telescope-simulator.com>

Formarea de tip „blended learning” - o experiență în formarea continuă a profesorilor și o perspectivă în pregătirea inițială a viitorilor profesori

Carmen Maria Chișiu, Universitatea „Lucian Blaga”, Sibiu,
maria1_pc@yahoo.com

Gheorghe Radu, Academia Forțelor Aeriene „Henri Coandă”, Brașov,
gh.radu@gmail.com

Abstract

Lucrarea descrie obiectivele, structura și modalitatea de funcționare a sistemului on-line Platforma ICOS pentru formarea continuă a profesorilor care lucrează în acest an școlar la clasa pregătitoare. Activitatea este o continuare a etapei de formare directă și permite, de la distanță, un bogat schimb de opinii, de experiență și împărtășirea de bune practici, rezultate ale aplicării la clasă a strategiilor inovative propuse. Sunt prezentate câteva concluzii rezultate în urma utilizării platformei. Activitatea fiecărui grup se realizează sub îndrumarea și consilierea unui specialist în științele educației.

1. Introducere

Una din noutățile cu care debutează anul școlar 2012-2013, la nivelul învățământului preuniversitar, este ființarea clasei pregătitoare, prima etapă în cea ce înseamnă învățământul obligatoriu.

Proiectul "Organizarea interdisciplinară a ofertelor de învățare pentru formarea competențelor cheie la școlarii din clasele I-IV - program de formare continuă de tip “blended learning” pentru cadrele didactice din învățământul primar" (POSDRU/87/1.3/S/63113), în prima etapă a derulării lui, răspunde nevoii de formare continuă a tuturor cadrelor didactice care preiau clase pregătitoare, din întreaga țară, din mediul urban sau rural, clase cu predare simultană, clase cu predare în limba română sau în limbile minorităților. Pe parcursul următorilor doi ani, activitatea de formare va fi extinsă la nivelul tuturor cadrelor didactice din învățământul primar.

Obiectivul general al proiectului urmărește îmbunătățirea accesului și a participării cadrelor didactice din învățământul primar la oportunități de formare continuă bazate pe resurse digitale și pe cursuri de tip blended learning, în vederea susținerii formării de competențe cheie la școlarii mici prin organizarea interdisciplinară a ofertelor de învățare.

2. Structura proiectului

În ansamblul lui, proiectul își propune:

- îmbunătățirea calității ofertelor de formare continuă, astfel încât acestea să devină mai flexibile și mai adaptate nevoilor cadrelor didactice din cursul primar;
- creșterea nivelului de formare continuă a competențelor profesionale ale cadrelor didactice prin introducerea unor domenii de formare de actualitate, cum ar fi:
 - susținerea formării competențelor cheie la elevii din cursul primar;
 - organizarea interdisciplinară a situațiilor de învățare;
 - tehnici de învățare integrată;

- educația în spiritul dezvoltării durabile;
- promovarea egalității de șanse în educație.

Proiectul are valoare inovatoare (vezi [5]) asupra:

- creșterii numărului ofertelor de programe de formare continuă pentru profesorii din învățământul primar, care se va îmbogăți și ca abordare, conținut și diversitate (obiective, metode, tematică, resurse);

- creșterii numărului de cadre didactice participante la programe de formare continuă, prin respectarea ritmului și a timpului personal de frecvență a activităților, conform intereselor de cunoaștere (prin câștigare de timp și resurse digitale noi de studiu);

- eficientizării activității didactice ulterioare desfășurate de cursanți prin furnizarea unor servicii educaționale de calitate sporită la nivel școlar și extracurricular, inclusiv prin respectarea egalității de șanse, dezvoltării durabile, transferabilității produselor învățării din școală și învățarea pe parcursul întregii vieți.;

- documentelor noi de abordare/organizare pedagogică a învățării care vor emerge din acest proiect, ca produse ale acestuia, ele nemaifiind produsul unui colectiv limitat de autori, ci având la bază implicarea, experiența și propunerile unui număr relevant de cadre didactice, în prima etapă, peste 8500, participante la proiect.

Activitatea proiectului a parcurs deja câteva etape:

1. Formarea directă, a formatorilor, 40 ore;
2. Formarea directă a profesorilor pentru clasa pregătitoare, în grupuri de câte 25, într-un program de 40 ore;
3. Formarea de tip “blended learning”, 94 ore, pentru toți profesorii de la clasele pregătitoare, sub directă îndrumare a formatorului cu care au desfășurat formare directă.
4. Evaluare finală, 6 ore, activitate directă.

Activitatea de tip “blended learning” se desfășoară sub directă îndrumare și administrare a Grupului SOFTWIN.

Fiecare formator și fiecare cursant, are un ID și parolă cu care poate accesa platforma, cu următoarea structură, pentru zona de formare:

1. ZONA ÎNVĂȚARE, cuprinde:

- *Cursuri*, pe care cursanții le pot accesa, studia, după un program propriu, cu suspendare și reluare din loczul în care au rămas. La interval de două săptămâni este postat un nou curs, aferent lui temele, pe care cursanții le au de lucrat și de postat la Resurse și automat intră în portofoliile personale. Absolut toate temele postate pot fi vizualizate de colegii din grup și de toți ceilalți membrii ai comunității ICOS.
- *Teste*, care îi ajută să își măsoare nivelul achizițiilor pe fiecare unitate tematică.

2. RESURSE, cuprinde:

- *Planificări*
- *Fișe de lucru*
- *Prezenări*
- *Articole tematice*
- *Link-uri*
- *Multimedia*

Pentru fiecare din aceste compartimente, fiecare grup de lucru, are un director propriu, unde cursanții postează materialele lucrate ca teme, considerate instrumente de evaluare continuă.

3. BIBLIOTECA PROIECTE

- *Clasa pregătitoare*
- *Clasa I*
- *Clasa a II-a*
- *Clasa a III-a*
- *Clasa a IV-a*

Evaluarea finală va consta în realizarea unui proiect interdisciplinar de către fiecare cursant în parte și care va fi postat în zona Biblioteca proiecte, la clasa căreia i se adresează.

4. COMUNICARE

- *Forum*. Fiecare grupă are un forum propriu, unde formatorul postează temele, aferente fiecărui curs, materiale de sprijin, opinii-ancoră în activitatea de rezolvare a lor. Tot aici atât cursanții cât și formatorul pot schimba păreri cu referire la teme, ca apoi să-și construiască răspunsurile pentru fiecare temă.
- *Mesagerie*. Se pot adresa întrebări și răspunsuri individual. Desigur sunt și situații în care simți că dorești să împărtășești anumite păreri în cerc restrâns sau să adresezi întrebări individual.

4. CENTRUL DE FORMARE, util în mod deosebit formatorului, care găsește date despre cursanții grupei: portofoliile individuale, cu temele și orice alte materiale personale realizate de cursanți, timpul petrecut de fiecare cursant în zona de învățare, în zona testere.

5. CONTACT . Oferă posibilitatea legăturii directe cu administratorul platformei, pentru orice problemă ivită sau sfat necesar, atât cursanților cât și formatorului.

6. AJUTOR. Aici sunt postate ghiduri pentru utilizarea platformei, de către formatori, de către cursanți, ghiduri pentru remedierea problemelor ivite.

Ghidurile, la care se adaugă materialele de sprijin oferite de formator, sunt de așa natură concepute și structurate, încât și un novice în utilizarea computerului poate accesa platforma.

3. Concluzii

Proiectul are o dimensiune strategică națională prin adresabilitatea intervențiilor sale la nivelul cadrelor didactice din învățământul primar din toată țara în mod coerent și unitar.

Valoarea deosebită a acestui instrument constă în capacitatea lui de a da posibilitatea fiecărui utilizator, când dorește și din orice loc al existenței sale, să se bucure de experiența împărtășită de mii de colegi, pe o problemă comună: activitatea la clasa pregătitoare. Îi este necesar dor un computer, o conexiune la internet și....dorința de a lucra !

Instrumentul de formare de tip „blended learning” poate fi utilizat și în pregătirea continuă a viitorilor profesori, facilitând accesul tuturor la experiențele practice petrecute în cadrul orelor de practică pedagogică. Comunitatea virtuală va fi constituită din profesori, mentori și studenți practicanți, într-o permanentă și benefică legătură !

Desigur valoarea activității de formare directă nu poate fi contestată, aceasta este absolut necesară, dar dublarea printr-o astfel de platformă va avea multiple valențe pozitive, formative.

Bibliografie

- [1] C.M. Chișiu, *Mentorat și dezvoltare vocațională*, Ed. Universității „L. Blaga”, Sibiu, 2011
- [2] Z. Elthes, *Realizări e-learning si blended learning*, CNIV, ediția a VI-a, 2008
- [3] C. M. Popa, *O școală orientată spre elev. Elevul partener activ în procesul propriei învățări*, Ed. Aramis, București, 2009
- [4] M. Vlăda, *E-Learning si software educațional. Noi tehnologii de e-learning*, în „Conferința Națională de Învățământ Virtual. Software educațional”, Editura Universității din București, București, 2003
- [5] <http://portal.icos-edu.ro>

Soluții de tip eLearning pentru reconversia forței de muncă

Eduard Edelhauser, Universitatea din Petroșani, edi1ro2001@yahoo.com

Monica Leba, Universitatea din Petroșani, monicaleba@yahoo.com

Andreea Ionică, Universitatea din Petroșani, andreeaionica2000@yahoo.com

Lucian Lupu-Dima, Universitatea din Petroșani, lupu_lucian@yahoo.com

Emil Dragomirescu, SIVECO Romania, emil.dragomirescu@siveco.ro

Abstract

Având în vedere contextul economic actual al României și în special situația dificilă cu care se confruntă zonele miniere, Universitatea din Petroșani își propune să devină un puternic centru pentru perfecționare, formare continuă și reconversia forței de muncă în aceste patru județe. Proiectul „Formarea profesională alternativă utilizând soluții IT - o soluție pentru reconversia forței de muncă în industria minieră” ar putea reprezenta o soluție, prin dezvoltarea unor metode de formare moderne și inovative în baza unei platforme eLearning care conține opt cursuri într-un format multimedia. Soluția finală este un portal proiectat pe baza unei structuri arborescente. Soluția tehnică propusă pentru proiectarea portalului <http://7.upet.ro/> a fost aceea de a utiliza un Sistem de Management al Conținutului (Content Management System). Am utilizat, de asemenea, Info Path pentru a proiecta scenariul didactic structurat (activitățile de predare) și Edu Integrator pentru a crea obiecte de învățare reutilizabile, și respectiv eContent pentru cursul de consultant IT, și platforma eLearning.

1. Universitatea din Petroșani un puternic centru de perfecționare

În condițiile unei industrii neprofitabile, reorganizarea economică din primii ani de după 1990 a condus la un declin industrial masiv, nivelul investițiilor a scăzut și piața forței de muncă a înregistrat o creștere semnificativă a șomajului și a ocupării informale a forței de muncă. În acest sens, este elocvent faptul că procentul de persoane ocupate în industrie din totalul populației ocupate a scăzut dramatic din 1990 până în 1999, impactul socio-economic fiind resimțit în special în zonele monoindustriale din România. Impactul a fost resimțit pe piața forței de muncă printr-o depreciere semnificativă a ratei de ocupare a populației în vârstă de muncă (15-64 ani), acest lucru fiind considerat alarmant, în special în comparație cu evoluțiile din UE.

Având în vedere contextul economic actual din România și mai ales situația dificilă cu care se confruntă zonele miniere din cadrul județelor Hunedoara, Gorj, Vâlcea și Mehedinți, Universitatea din Petroșani își propune să reprezinte un puternic centru pentru perfecționare, formare continuă și reconversia forței de muncă în aceste patru județe. Universitatea din Petroșani, ca și aplicant și Uniunea Sindicatelor Miniere Oltenia, Federația Sindicatelor Valea Jiului și SIVECO România ca și parteneri, implementează, începând cu luna octombrie 2010, proiectul "Formarea profesională alternativă utilizând soluții IT - o soluție pentru reconversia forței de muncă în minieră". Proiectul are o finanțare de 4.954.718,00 lei, o perioadă de implementare de 3 ani (34 luni 1.10.2010 - 31.07.2013) și este cofinanțat din Fondul Social European prin Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007 - 2013. Universitatea din Petroșani va elabora 8 programe de formare profesională pentru calificarea a 600 de persoane fără loc de muncă, împreună cu cei doi parteneri sindicali, Uniunea Sindicatelor Miniere Oltenia și Federația Sindicatelor Valea Jiului, și liderul caselor românești de software, SIVECO România. Obiectivul proiectului este de a crește rata de ocupare a forței de muncă în zonele miniere mono-industriale din cadrul Văii Jiului și Oltenia, prin atragerea pe piața muncii a șomerilor tineri și de lungă durată, prin dezvoltarea unor metode moderne și inovative pentru formare electronică de tip eLearning.

Proiectul se bazează pe unul dintre cele mai bune portaluri colaborative de formare electronică din întreaga Europă. Portalul de formare și educațional va cuprinde 8 cursuri în format multimedia, accesibile chiar și după ce sesiunile de formare față în față se încheie, cursurile de formare vor fi ținute cu metodele tradiționale de formare, dar, de asemenea, se vor efectua prin portalul de formare. Aceste facilități îi vor ajuta pe cursanți să înțeleagă mai ușor tehnologiile specifice meseriei lor, prin accesul la procesele de simulare utilizând instrumente multimedia. După participarea la curs, studenții vor avea acces la site-ul web al cursului de formare și la portalul colaborativ de formare electronică. În acest fel, ei pot aprofunda cunoștințele dobândite prin accesarea cursuri digitale online.

2. Analiza pieței forței de muncă în zona de dezvoltare vest – bazinul carbonifer valea Jiului

2.1. Metodologia de cercetare

Pentru obținerea informațiilor necesare, chestionarul propus evidențiază evoluțiile de pe piața muncii, colectând informații despre schimbările majore în ceea ce privesc metodele de producție, utilizarea de noi materiale și implementarea proiectelor sau a echipelor de producție puse în practică de către companiile românești. Am elaborat un chestionar format din 24 de întrebări și l-am distribuit unui număr de 100 de angajatori, selectați ca fiind cei mai semnificativi în cadrul regiunilor preponderent miniere monoindustriale. [7]

2.2. Respondenți

Pentru început au fost identificate 754 companii clasificate pe 6 sectoare cuprinzătoare (Cercetare Dezvoltare și Tehnologie Înalță (High-Tech), Industrie, Agricultură, Construcții, Comerț și Turism), 53 domenii de activitate și clase de mărime (micro-întreprinderi, întreprinderi mici, mijlocii, mari și foarte mari). Datele au fost preluate de la CCI Hunedoara. Aceste 754 societăți au fost selectate din totalul de 11.637 societăți comerciale, societăți cooperative sau organizații cooperatiste, institute de cercetare și regii autonome. Ulterior, am selectat 5 domenii de activitate considerate ca având un potențial ridicat în crearea de noi locuri de muncă: Turism și Servicii - Hoteluri și Restaurante - I, IT - Tehnologia Informațiilor și Comunicațiilor - J, Servicii Profesionale Științifice și tehnice - M, Construcții - F, Industria Prelucrătoare - D. Dintre aceste domenii, am încercat să identificăm aproximativ 100 de companii care au cea mai mare cifră de afaceri în aceste domenii de activitate în județul Hunedoara. Pentru a elimina subiectivitatea am selectat apoi primele 20 de companii cu cel mai mare număr de salariați și cel mai mare profit. Este relevant să menționăm că cele 5 domenii selectate sunt corelate cu domeniile în care am finalizat cele 8 cursuri de formare profesională. Ne-am concentrat pe Valea Jiului și am redus numărul de companii la cele mai reprezentative 8 dintre ele. [7]

2.3. Rezultate

Am încercat să identificăm necesarul de meserii pentru cele 8 organizații investigate, dar datorită diferitelor domenii de activitate în care acestea își desfășoară activitatea, doar meseria de operator Proiectare Asistată de Calculator (CAD) a fost identificată ca fiind necesară în majoritatea organizațiilor. (20 meserii au fost propuse).

Întreprindere	Cursuri necesare					
	Minerit	Marketing	Management	IT	Fonduri EU	CAD
SC D&D SAFE SRL						
SC CONSMIN SA						
COMPANIA NATIONALA A IIUILEI	1					
GTS COMPANY SRL		1	1			
ICPMC INSTITUT PROIECTARI		1		1	1	
SIP SA PROIECTARE SERVICE		1				
CC INFORS SA PROIECTARE SCHE				1	1	
GEROM INTERNATIONAL SA						1

Figura 1: Cursuri necesare

În continuare, am încercat să identificăm nevoile de cursuri de formare pentru aceste organizații, și de această dată au prevalat domeniile marketingului, IT-ului și accesarea fondurilor structurale. De menționat faptul că domeniul turismului nu a fost selectat de nici o organizație, deoarece în Valea Jiului nu am putut identifica prea multe companii cu acest domeniu de activitate.

Apoi, am identificat competențele cele mai solicitate de către angajatori și, prin urmare, am identificat o lacună a sistemului de învățământ românesc, care nu pune accentul pe comunicare și munca în echipă. Mai mult decât atât, în ultima vreme, competențele tehnice au fost tratate cu o lipsă de interes în special la nivel preuniversitar. [4]

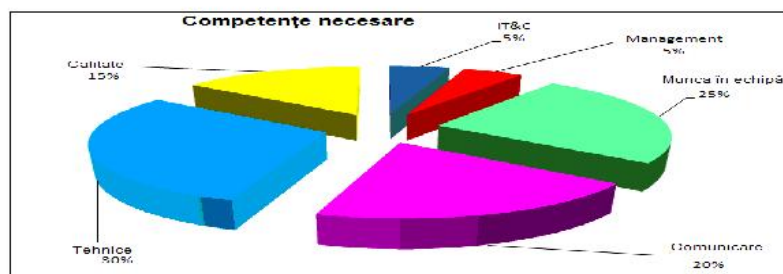


Figura 2: Competențe necesare

Un alt domeniu investigat a fost acela al factorilor care influențează dezvoltarea regională și, în acest caz, competitivitatea și calificarea dețin poziții importante. [4]

Întreprindere	Importanța pentru Dezvoltarea Regională				
	Investiție	Competitiv.	Consultanță	Formare	Turism
SC D&D-SAFE SRL	1	1	0	0	1
SC CONSMIN SA	1	1	2	2	1
COMPANIA NATIONALA A HUILEI	2	2	2	2	2
GTS COMPANY SRL	1	1	2	2	1
ICP/MC INSTITUT PROIECTARI	1	1	2	1	2
SIP SA PROIECTARE SERVICE	1	2	2	1	1
CC INFO 88 SA PROIECTARE SOFT	2	3	2	2	2
GERCOM INTERNATIONAL SA	1	2	5	1	1
	10	13	17	11	11

5 foarte important

4 important

3 importanță medie

2 puțin important

1 fără importanță

Figura 3. Importanța pentru dezvoltarea regională

3. Instrumente pentru proiectarea platformei eLearning și eContent, ca bază pentru programul de formare profesională

Există o mare varietate de instrumente utilizate pentru eLearning și eContent, cum ar fi Sistemul de Management al Conținutului denumit Drupal, și Sistemul de management al instruirii și conținutului cum este AeL, prin intermediul InfoPath și Edu Integrator.

3.1. Portalul Web. CMS Drupal.

Un Sistem de Management al Conținutului (CMS) este un sistem informatic ce permite publicarea, editarea și modificarea conținutului, precum și mentenanța site-ului dintr-o pagină centrală. Acesta furnizează o colecție de proceduri utilizate pentru a gestiona fluxul de lucru într-un mediu colaborativ. Într-un sistem CMS, datele pot fi definite în orice format: documente, filme, text, imagini, numere de telefon, date științifice, și așa mai departe. Sistemele CMS sunt frecvent utilizate pentru stocarea, controlarea, revizuirea, îmbogățirea semantică și publicarea

documentației. Servind ca o magazie centrală, CMS crește nivelul versiunii noilor actualizări la un fișier deja existent.

Portalul nostru <http://7.upet.ro> a fost proiectat pe baza unei structuri arborescente și cuprinde principalele secțiuni și sub-secțiuni ale acestora. Acestea compun meniul principal. Fiecare element din meniu este asociat cu un articol sau o listare de elemente.

Drupal este un sistem de management al conținutului. Drupal Suite este un set de soluții adaptate care răspund nevoilor din diferite sectoare pentru a maximiza productivitatea portalului web. Există două caracteristici de găzduire (hosting) care sunt esențiale pentru construirea unui site Drupal. MySQL, care este un sistem de baze de date care stochează toate informațiile esențiale despre configurația și conținutul site-ului și software-ul PHP, care oferă funcțiile necesare pentru rularea codului software-ului Drupal pe site-ul web.

3.2. AeL - Sistem de Management al Instruirii și Conținutului

AeL cplatforma ce combină dimensiunile administrative și manageriale ale AeL (ca Sistem de management al instruirii) cu crearea și administrarea conținutului electronic (eContent). Dezvoltarea de scenarii didactice în InfoPath. Proiectarea de obiecte de învățare în Edu Integrator.

eContent-ul a fost dezvoltat cu InfoPath ca o aplicație pentru dezvoltarea de scenarii și Edu Integrator ca un software pentru convertirea scenariilor în lecții ca obiecte de învățare. Microsoft Office InfoPath poate fi utilizat în diferite scenarii care pot fi varia de la forme simple, ad-hoc la soluții de forme centralizate gestionate la nivel înalt. Microsoft FrontPage proiectează pagini Web, în timp ce Microsoft Internet Explorer le afișează. InfoPath efectuează ambele operațiuni – proiectează și afișează în același timp formularele XML. Principalul avantaj al utilizării InfoPath ca instrument pentru a crea formulare este acela că vă permite să creați rapid un formular, având suport nativ pentru validare. Când proiectăm un șablon de formular (fișier.xsn), vom crea un singur fișier care conține mai multe fișiere suport. Invers, atunci când utilizatorii completează un formular, ei de fapt completează un formular (fișier.xml), care se bazează pe un șablon de formular.

Edu Integrator permite punerea în aplicare a script-ului făcut în InfoPath. Lecțiile sunt organizate în unități independente de învățare, fiecare unitate fiind împărțită la rândul său în mai multe ecrane - cadre. Fiecare ecran este dezvoltat prin concatenarea unor itemi de învățare. Aceste itemi de învățare sunt: text, surse suplimentare de informații (adrese Web), imagini, hărți, diagrame, animație audio, simulări, materiale interactive, rezolvare de probleme, jocuri educative, teste.

4. Rezultate. Realizarea platformei de eLearning pentru un program de formare profesională postuniversitară - „Consultant IT”

4.1. Profilul consultantului IT

Cursul de consultantul IT este un program de formare postuniversitară. Un consultant IT lucrează în parteneriat cu clienții, consiliindu-i cum să folosească tehnologia informației, cu scopul de a-și îndeplini obiectivele afacerii sau pentru a depăși problemele. Consultanții lucrează la îmbunătățirea structurii și eficienței sistemului IT al unei organizații. Angajarea de consultanți pentru îndeplinirea funcțiilor specifice, pe o perioadă convenită de timp, este adesea denumită ca "externalizare". Consultanți IT lucrează într-o serie de sectoare, inclusiv de producție, servicii financiare, sectorul public, sănătate, transport, enumerând doar câteva dintre ele. Printre clienți se numără firme de automobile, bănci de investiții globale și companii de utilități. Creșterea înregistrată în domeniul serviciilor electronice (e-services) în cadrul sectorului public a determinat o creștere în domeniul proiectelor de consultanță legate de departamentele de administrație publică locale și centrale. [2]

4.2. Proiectarea portalului eLearning

Soluția tehnică propusă pentru proiectarea portalului <http://7.upet.ro/> fost aceea de a utiliza un Sistem de management al Conținutului (CMS). Un CMS este un sistem folosit pentru a organiza și facilita alcătuirea de conținut web. Această platformă facilitează administrarea și logistica conținutului vizual al unui portal. Portalul nostru are următoarele specificații: locație - <http://7.upet.ro/>, PHP - versiunea 5.2.x, Serverul de aplicații - Apache 2.2.x și baza de date MySQL - 5.x.

Figura 4: Sistemul de management al Instruirii
http://7.upet.ro/ael/admin_cursuri/creare_curs_adm_trainer.jsp

Momentul lecție este un fișier în care informațiile sunt grupate tematic, și nu pot fi prezentate separat. Acesta poate conține mai multe sub-momente pentru analiză, înțelegere și interacțiune. Sub-momentul unei lecții este un cadru din momentul lecție.

Vom prezenta un exemplu pentru o competență necesară pentru consultantul IT – Munca în Echipă. Etapele, precum proiectarea planului de lecție, scenariul și lecția eLearning au fost folosite pentru proiectarea întregului program de formare. Versiunea românească a programului de formare este disponibilă pe site-ul proiectului.

4.3. Proiectarea planului de lecție

Moment 4

Conține:		Descriere:	
Nume moment:		Munca în echipă	
Timp:	1 min	Îndeplinește obiectivele educaționale:	Da
Moment description:			

Cadrul 1 (Sub – moment)

Etape	
Item de învățare	Descriere detaliată
Text	Membrii echipei trebuie să ia în considerare obiectivele și valorile echipei, pentru a determina de ce tipuri de informații au nevoie pentru a evalua nivelurile potențiale de risc și să decidă care dintre aceste niveluri pot fi acceptate. Pentru realizarea lucrărilor de implementare ale unei noi aplicații IT, în organizația deservită sau într-o organizație diferită, consultantul IT va fi capabil să identifice membrii echipei extinse, care pot fi: consultanți ierarhici superiori de la alte companii de calculatoare, colegi de departament sau de la alte departamente, specialiști în marketing. [2]
Moment 4	

Cadrul 1	
Cerință grafică	

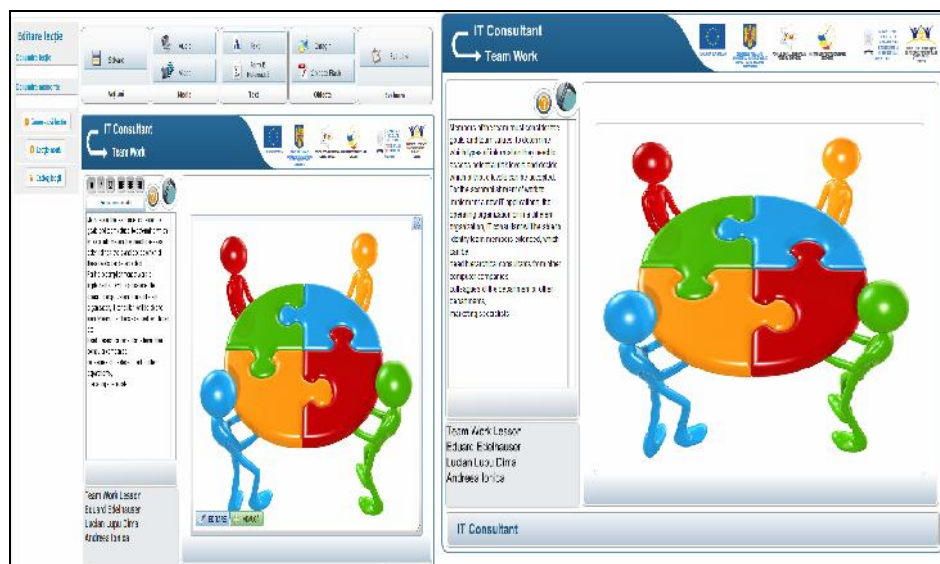
Figura 5: Momentele și Cadrele unei lecții – Plan de Lecție

4.4. Proiectarea unui scenariu

InfoPath permite scenariul didactic structurat (activități de predare), din perspectiva integrării mai multor facilități oferite de IT&C, cum ar fi text, hipertext, pagini web, imagini, materiale audiovizuale, animații, simulări într-o lecție. Scenariile didactice sunt dezvoltate pas cu pas, luând în considerare momentele diferite ale unei lecții. Pentru fiecare punct dintr-o lecție, putem specifica exact componenta interactivă pe care dorim să o utilizăm. Acest mod ne permite să avem o viziune clară a script-ului, având capacitatea de a reveni la o secvență specifică pentru a o optimiza. [5]

4.5. Proiectarea lecției de eLearning

Edu Integrator permite utilizatorilor care nu au cunoștințe de programare să își creeze propriile lor obiecte de învățare reutilizabile. Cele două etape ale dezvoltării IT sunt reunite într-un singur mediu utilizator, pe baza unui scenariu prestabilit, acesta având capacitatea să creeze obiecte de învățare prin corelarea elementelor, care au fost stabilit în script.

Figura 7: AeL Moment Index în EduIntegrator (<http://localhost/indexMoment.html>)

Spațiul de lucru este împărțit în trei zone:

- Prima zonă este în partea stângă a ecranului și conține informații științifice;
- Al doua zonă ocupă cea mai mare parte a ecranului și poate conține imagini, animații, simulări, exerciții și așa mai departe;
- Al treia zonă este în colțul stâng a ecranului și oferă orientări pentru utilizatori [9]

5. Concluzii

Obiectivul proiectului este de a crește rata de ocupare a forței de muncă în zonele miniere mono-industriale din cadrul Văii Jiului și Oltenia, prin atragerea pe piața muncii a șomerilor tineri și de lungă durată, prin dezvoltarea unor metode moderne și inovative pentru formare electronică de tip eLearning. Unul dintre programele de formare profesională destinate pentru calificarea postuniversitară persoanelor fără loc de muncă este cursul de consultant IT. Portalul web de eLearning a fost conceput utilizând un Sistem de Management al Conținutului (CMS) numit Drupal Suite și eContent-ul a fost dezvoltat cu InfoPath ca o aplicație de dezvoltare a scenariilor și Edu Integrator ca un software pentru a converti scenariile în lecții ca obiecte de învățare.

6. Recunoaștere

Lucrarea se bazează pe studii, cursuri și platforma de eLearning finanțate prin Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007-2013 al Ministerului român al Muncii, Familiei și Protecției Sociale și prin Acordul financiar POSDRU/5.1/S/82/59756.

Bibliografie

- [1] R.C. Clark, R. Mayer, *E-Learning and the Science of Instruction*, Pfeifer Publishing House, San Francisco, 2003
- [2] L. Drăghici, L. Lupu-Dima, *Consultant în informatică: curs de specializare*, Editura Universitas, Petrosani, 2011
- [3] E. Edelhauser, A. Ionică, L. Lupu-Dima, “Proiectarea unui Master Online utilizând o Platformă eLearning la Universitatea din Petroșani”, *Al 6-lea Seminar Internațional privind Managementul Calității în Educația Superioară – QMHE 2010*, 8-9 iulie 2010, Tulcea, pp. 435-438
- [4] E. Furdul, E. Edelhauser, L. Lupu Dima, “Universitatea din Petroșani, centru de Formare pentru Reconversia Forței de Muncă din Industria Minieră”, *A 5-a Conferința Internațională privind Producția, Știința și Educația, MSE 2011*, Volumul 1, iunie 2-5, 2011, pp. 425-428
- [5] P. Halstead, M. Blain *Developing Solutions with Microsoft® InfoPath™*, Publisher: Microsoft Press, 2004
- [6] E. Noveanu, O. Istrate, D. Oprea, R. Jugureanu, *SIVICO Metodologia pentru Proiectarea Programei Multimedia*, Editura Litera International, 2009
- [7] ***, POSDRU/5.1/S/82, ID 59756, Studiu privind identificarea nevoilor de formare în rândul șomerilor tineri și de lungă durată, persoane tinere și adulți. Acest studiu a fost elaborat în cadrul proiectului inițiat de Universitatea din Petroșani „Formare profesională alternativă utilizând soluții IT – o soluția pentru reconversia forței de muncă din minieră”
- [8] <http://7.upet.ro>
- [9] <http://ticavansat.pmu.ro/>

Utilizarea modelării și simulării asistate de calculator în predarea disciplinelor tehnice

Ileana Dogaru, Colegiul „Ștefan Odobleja”, Craiova, ileana.dogaru@gmail.com

Abstract

Prin această lucrare se propune o metodă didactică interactivă care să faciliteze accesul elevilor la înțelegerea funcționării Sistemelor de acționare electrică, utilizând modelarea și simularea asistată de calculator cu ajutorul programului Simulink/Matlab. Pentru a îmbunătăți competențele tehnice ale elevilor din Învățământul Profesional și Tehnic se impune promovarea unor noi direcții de dezvoltare a metodologiei instruirii prin instruire asistată de calculator. Majoritatea specialiștilor consideră că nu trebuie să ne mai întrebăm dacă instruirea se îmbunătățește prin utilizarea calculatoarelor, ci cum pot fi utilizate mai bine calitățile unice ale calculatoarelor, care le deosebesc de alte medii. La nivelul învățământului liceal integrarea tehnologiilor informatice și comunicaționale, în procesul de predare – învățare-evaluare, se poate utiliza “tehnica simulării” ca instrument de investigare multidisciplinar. Simulink-ul este un mediu interactiv de modelare, simulare și analiză dinamică a sistemelor tehnice. Cu ajutorul pachetului de programe Simulink se pot construi diagrame bloc, utilizând biblioteca standard sau realizând propriile blocuri (interfața grafică interactivă denumită „graphical user interface” – GUI).

1. Introducere

Metodele de învățământ reprezintă modalități sistematice de lucru de care se pot servi profesorii în activitatea de instruire și elevii în aceea de învățare, capabile să conducă spre realizarea obiectivelor pedagogice propuse.

- Din perspectiva profesorului, metodele de învățământ servesc la organizarea și conducerea unei acțiuni sistematice prin care elevii vor realiza obiectivele pedagogice, arătându-i, de asemenea, „ce să facă” și „cum să acționeze”.
- Din perspectiva elevului, metodele de învățământ au menirea de a-l sprijini să parcurgă calea spre cunoaștere, spre dobândirea de noi comportamente care îi sporesc valoarea personalității, arătându-i „ce să facă” și „cum să acționeze”.

Profesorul trebuie să opteze pentru folosirea, în diferitele momente ale lecției, a acelor metode care oferă potențialul pedagogic cel mai adecvat față de obiectivele care urmează a fi realizate de elevi. [3]. *Instruirea asistată de calculator* (IAC) este o modalitate de instruire individuală a elevilor prin intermediul programelor pe calculator, care dirijează pas cu pas drumul elevului spre cunoaștere prin efort propriu și în ritmul său de învățare.

Prestațiile individuale și de grup ale elevilor pot fi stocate și prelucrate statistic pentru a fi examinate de profesor pe parcursul și la finele lecției. IAC poate fi folosită în anumite momente de instruire ale lecției pentru a simula fenomene în mișcare, a vizualiza evoluții greu accesibile observației directe, suplinirea unor demonstrații experimentale greu de realizat etc. În instruirea tehnică se utilizează cu succes demonstrarea cu ajutorul modelelor și simulatoarelor care constituie modalități de activare instructivă tratate de didactica generală ca metode distincte. Modelarea reprezintă modalitatea de studiu a unor obiecte, fenomene, procese etc. prin intermediul unor copii materiale și ideale ale acestora, denumite modele, capabile să evidențieze (reproducă) caracteristicile (semnificațiile) esențiale ale realității studiate sau să ofere informații despre aceasta. Modelarea este o metodă cu caracter activ-participativ, formativ și euristic, dinamizând antrenarea și dezvoltarea capacităților intelectuale creatoare și prin aceasta sporind calitatea și eficiența predării-învățării.

- Metoda modelării, la fel ca și demonstrația, sprijină realizarea principiului intuiției în instruire. Mai mult, modelarea depășește demonstrarea efectuată prin simpla ilustrare deoarece înțelegerea modelelor implică analiză și abstractizare modelul fiind o îmbinare a intuitivului cu abstractul.
- Modelul simplifică (schematizează sau reduce) redând doar elementele esențiale care conduc la sesizarea și înțelegerea structurilor, principiilor și mecanismelor de funcționare a esenței unor procese sau fapte.

Modelele utilizate în scopuri didactice se construiesc pe trei căi: prin similitudine, prin analogie și prin simulare. A simula înseamnă „a imita, a reproduce în mod artificial sisteme-fapte fenomene absente, creînd impresia că există sau că se petrec efectiv sub ochii noștri”. Scopul simulării este de a forma și dezvolta capacități operaționale în condiții de implicare directă a elevilor în construirea și simularea unor activități simulate, cât mai apropiate de activitățile reale. În instruirea tehnică a elevilor este necesar să se utilizeze atât modelele de similitudine și simulatoare (care sunt modele materiale, obiective) cât și modelele de analogie (care sunt modele abstracte). [3]

Revine cadrului didactic sarcina de a alege modelul cel mai potrivit în funcție de conținutul lecției, de scopul acesteia și de nivelul clasei. Este de dorit să se opereze cu modele variate care să stimuleze participarea elevilor, atenția, interesul și gândirea lor.

Eficiența utilizării modelelor în procesul instruirii tehnice nu este asigurată prin simpla introducere a acestora în lecție. Pe de o parte cadrul didactic trebuie să le cunoască foarte bine și să stapânească metodologia operării didactice cu ele, iar pe de altă parte elevii trebuie să fie învățați să le înțeleagă și să fie exersați să extragă din studierea lor informațiile și generalizările care să devină pentru ei cunoștințe operante la nivel abstract.

Predarea-învățarea prin simulare se realizează:

- 1) prin interpretarea unor roluri sau efectuarea unor acțiuni simulate,
- 2) prin folosirea unor mijloace tehnice de simulare – simulatoare
- 3) prin folosirea mijloacelor informatice etc. [1]

Cerințe de aplicare

- Segmentarea conținutului de instruire în unități informaționale care respectă relațiile de filiație și extindere.
- Specificarea activităților concrete ale elevilor în legătură cu fiecare unitate de conținut, astfel încât să capete forme controlabile.
- Dirijarea procesului de formare a noțiunilor prin jocul exemplelor și al contraexemplurilor.
- Precizarea anticipată a strategiei de învățare care să asigure formarea comportamentelor dorite și specificate prin obiectivele pedagogice operaționale.
- Precizarea anticipată a strategiei de instruire, astfel încât să corespundă direct strategiei de învățare, vizând o diferențiere reală a instruirii pe un fond de problematizare suplu și construit de la simplu la complex.
- Controlul operațiilor mintale prin numeroase exerciții și aplicații.
- Prevenirea greșelilor tipice prin înserarea de subprograme.
- Prevederea secvențelor de recapitulare, fixare și sinteză.
- Instruirea pe un mod eficace de autocontrol.

2. Exemple de integrare a calculatorului în predarea disciplinelor tehnice

2.1. Modulul „Sisteme de acționare electrică”

Modulul „Sisteme de acționare electrică” 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 realizarea unor sisteme de acționare specifice fiecărui domeniu de calificare. [8]

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. [2]

Din punct de vedere al competențelor TIC dobândite spre a fi utilizate în lecțiile de discipline tehnice, la clasele de liceu apare o aprofundare a noțiunilor învățate anterior, în toate aplicațiile Microsoft Office la care se adaugă pachetul de programe Simulink. De asemenea, se aprofundează noțiunile legate de utilizarea Internetului de folosirea și de administrarea rețelelor și platformelor de învățare, în clasele superioare.

- *Conținuturi:* Funcționarea sistemelor de acționare electrică cu motor de curent continuu.
- *Competențe:* Realizează sisteme de acționare electrică, Urmărește funcționarea sistemelor de acționare electrică
- *Atitudini:* respect pentru adevăr și rigurozitate, dorință de informare și de afirmare; respect față de argumentarea științifică
- *Mod de lucru:* individual
- *Sarcina de lucru:* Simularea funcționării sistemelor de acționare electrică cu motor de curent continuu, folosind un soft didactic; Interpretarea rezultatelor obținute pe cale practică și prin simulare, compararea rezultatelor.
- *Desfășurare:* Fiecare elev va primi o fișă de documentare referitoare la sistemele de acționare electrică cu motor de curent continuu. Elevii vor realiza un tabel de valori. Cu valorile obținute vor trasa graficul.[4]. Fiecare va explica colegului cum a procedat. Se deschide apoi pachetul de programe Simulink și se verifică dacă graficele coincid cu cele generate de programul respectiv.
- *Competențe TIC necesare:* deprinderea de a lucra cu discuri logice, directoare și fișiere, utilizarea bibliotecii standard, redactarea corectă și rapidă a unui document.
- *Mijloace necesare:* *Hardware:* Computere, echipament pentru conectare în rețea și la internet, *Software:* Sistem de operare - Microsoft Windows, pachetul de programe Simulink

2.2. Introducere în Simulink

- Simulinkul este un mediu interactiv de modelare, simulare și analiză dinamică a sistemelor liniare(continue), neliniare, discrete, (continue în timp, discrete în timp) sau hibride.
- Cu ajutorul pachetului de programe Simulink se pot construi diagrame bloc, utilizând biblioteca standard sau realizând propriile blocuri (interfața grafică interactivă denumită „graphical user interface” – GUI).
- După realizarea modelului matematic al sistemului, următorul pas este simularea dinamică utilizând una din metodele de integrare numerică oferită de program (Ode23, Ode45 etc).
- Simularea dinamică a sistemului analizat se bazează pe cunoașterea sistemului de ecuații diferențiale, pe realizarea schemei bloc și desigur pe utilizarea unei metode de integrare numerică. Rezultatele simulării pot fi afișate atât grafic cât și sub forma unor tabele numerice.
- Biblioteca Simulink conține mai multe seturi (colecții) de blocuri dedicate diferitelor domenii de activitate, cum ar fi ingineria electrică – mașini, convertoare statice și acționări electrice, electronica - procesarea digitală a semnalelor etc. [5]

Editorul Simulinkului

- Când se dorește accesarea bibliotecii Simulink sau deschiderea unui model, Simulinkul afișează instantaneu fereastra editorului său.

- Pentru a deschide o fereastră Simulink și implicit pentru a crea un model nou se accesează new model din meniul principal. Aceasta fereastră conține cele mai uzuale comenzi ale Simulinkului, cum ar fi: deschiderea unui model, salvarea acestuia, accesarea bibliotecii, setarea parametrilor simulării și rularea unei simulări etc.
- Pentru a deschide o fereastră Simulink și implicit pentru a crea un model nou se accesează new model din meniul principal. Aceasta fereastră conține cele mai uzuale comenzi ale Simulinkului, cum ar fi: deschiderea unui model, salvarea acestuia, accesarea bibliotecii, setarea parametrilor simulării și rularea unei simulări etc.

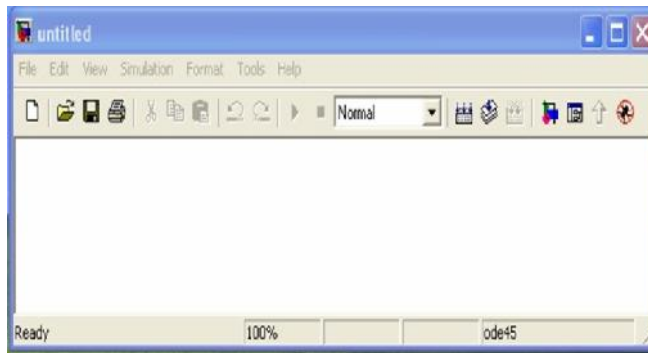


Figura 1. Editorul Simulinkului

Editorul Simulink conține următoarele componente de baza:

Menu Bar – conține comenzile pentru crearea, editarea, vizualizarea, printarea și simularea modelelor;

Toolbar – conține cele mai utilizate comenzi Simulink care pot fi accesate printr-un simplu click pe butonul respectiv;

Canvas – afișează diagrama bloc a modelului și implicit permite editarea acesteia;

Status Bar – afișează situația simulării când aceasta este în progres.

Vizualizarea traiectoriei unui semnal. Crearea modelelor și a subsistemelor

- Vizualizarea traiectoriei unui semnal necesită crearea unui model matematic, implementat în Simulink printr-o schema bloc.
- Crearea modelelor în Simulink reprezintă:
 - construirea unei diagrame (scheme) bloc bazată pe modelul matematic al sistemului, aranjat astfel încât să rezulte mărimile de intrare – stare – ieșire, prin accesarea bibliotecii Simulink. Din biblioteca standard se selectează blocurile necesare implementării modelului;
 - din biblioteca Sources se selectează blocul Sine Wave care reprezintă semnalul de intrare sinusoidal;
 - din biblioteca Sinks se selectează blocul Scope care reprezintă un Osciloscop;
 - odată ce blocurile modelului sunt plasate în noua fereastră se pot uni prin linii pentru a realiza conexiunile dintre mărimile de intrare – stare – ieșire.
 - conectarea blocurilor se poate face manual, utilizând mouse-ul, sau automat, prin selectarea blocurilor care urmează a fi conectate, ținând apăsat tasta Ctrl;
 - pentru vizualizarea semnalului de ieșire a blocului amplificator se poate selecta din meniul principal comanda Start simulation după care prin dublu click pe Scope se vizualizează forma de undă rezultantă.

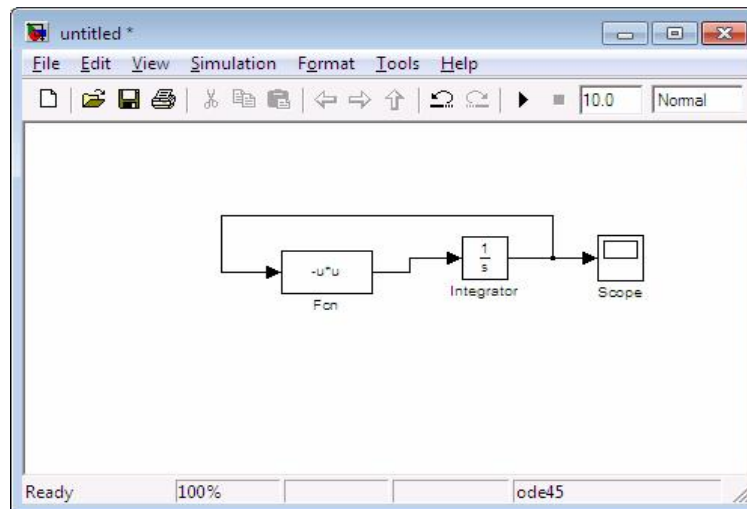


Figura 2. Diagrama bloc a modelului și rezultatul simulării

Înainte de lansarea în execuție a simulării unui sistem dinamic se setează parametrii care definesc timpul de simulare (valoarea inițială și finală), metoda de integrare (ode23, ode45 etc) și pasul simulării (pas variabil, pas fix – continuu sau discret). Acest lucru se poate realiza din meniul principal al editorului Simulink accesând fereastra Simulation Parameters, după cum descrie și figura: [7]

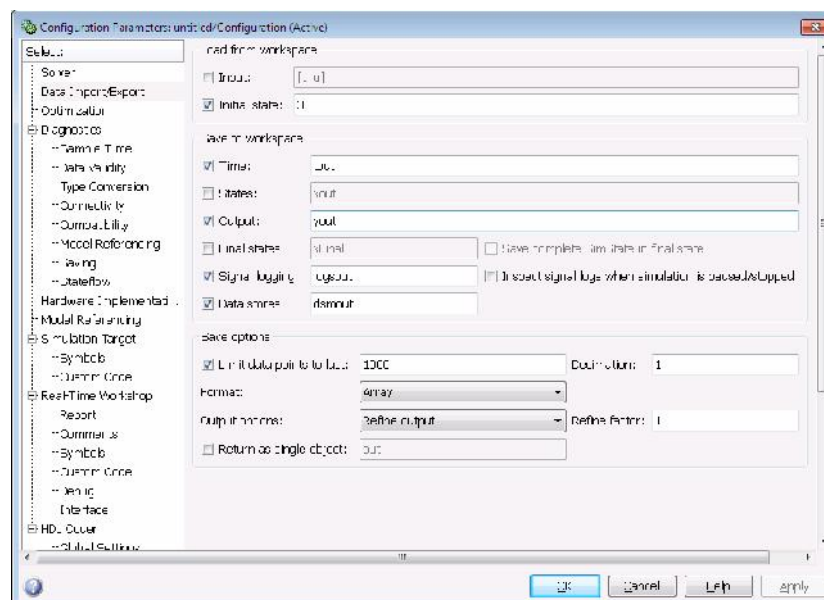


Figura 3. Stabilirea parametrilor inițiali de simulare

Vizualizarea soluției modelului matematic

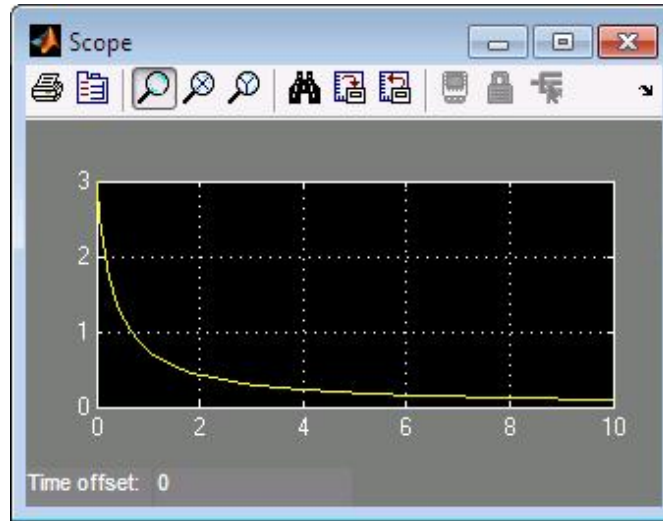


Figura 4. Vizualizarea soluției modelului matematic

Modelarea și simularea acționărilor cu motor de curent continuu. În general un sistem electromecanic (acționare electrică) are ca mărimi de intrare - tensiunea și cuplul mecanic rezistent, ca mărimi de stare - tensiunea electromotoare indusă, curentul, fluxul, rezistențe, inductanțe sau capacități, iar ca mărimi de ieșire - turația, cuplul electromagnetic sau poziția.

Etapale de modelare și simulare ale mașinilor electrice sunt:

- Stabilirea variabilelor independente și asociate;
- Stabilirea funcțiilor de stare (relațiile dintre mărimi);
- Scrierea ecuațiilor de definiție;
- Rezolvarea ecuațiilor (prin metode analitice și numerice);
- Implementarea modelului matematic;
- Simularea diferitelor regimuri de funcționare.

La motoarele de curent continuu cu excitație separată, controlul mișcării se realizează atât prin indus (rotor) cât și prin înfășurarea de excitație.

Reglajul prin indus utilizează ca semnal de comandă tensiunea la bornele mașinii (U_a) la un flux sau curent de excitație constant ($I_E = ct$, $\Phi = ct$), iar reglajul prin excitație reprezintă variația curentului din înfășurarea de excitație cu tensiunea din indus constanta ($U_a = ct$). [7]

Pentru a modela o mașină de curent continuu se pleacă de la ecuația volt-ampere și de la ecuația de mișcare.

3. Concluzii

- Avantajele metodei modelării constau în exersarea elevilor în stăpânirea raționamentului analogic, în stabilirea relației particular-general și concret-abstract, în realizarea unei trepte superioare a intuiției în găsirea și înțelegerea de către elevi a structurilor și legăturilor obiectelor și fenomenelor. Modelarea are la bază analogia dintre model și sistemul modelat. Prin caracteristicile lor, atunci când evidențiază (reproduc) elemente (semnificații) esențiale, modelele sunt apte să ofere informații valoroase și utile, facilitând

cunoașterea unor obiecte, fenomene etc., precum și rezolvarea unor importante probleme teoretice și practice. Modelarea oferă posibilitatea îmbinării a două mesaje: material-intuitiv (obiectual sau practic) și logico-matematic, în funcție de tipurile de modele folosite. Modelarea poate fi folosită atât ca metodă de predare-învățare, cât și ca modalitate de investigație științifică, experimentală.

- Utilizarea metodelor didactice moderne crește gradul de motivație al elevilor și atractivitatea lecțiilor. Rolul profesorului în procesul de predare – învățare – evaluare, rămâne deosebit de însemnat, limitele IAC pot fi compensate prin alternarea metodelor și prin includerea, în aceeași lecție, a unor metode compensatorii.

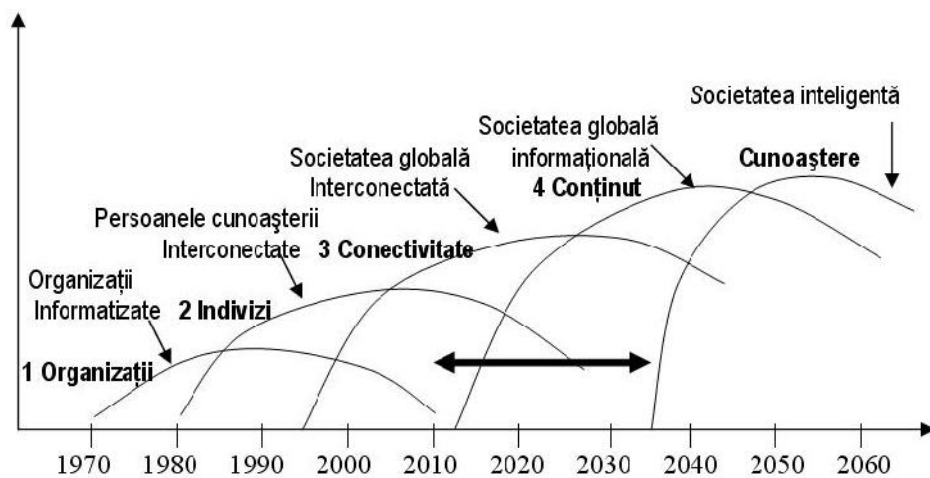
Bibliografie

- [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] Lucian MIHEȚ-POPA, „Modelare și Simulare în MATLAB & Simulink cu aplicații în Inginerie Electrică”, Editura POLITEHNICA, Timișoara, 2007.
- [4] Moldoveanu Mihaela, Oproiu Gabriela Carmen, *Repere didactice și metodice în predarea disciplinelor tehnice*, Editura Printech, București, 2003.
- [5] Pater S., -"Didactica specialității. Curs pentru studenții de la inginerie.",
- [6] Vlădulescu L., Cârstea M., Chitic M., *Ghid metodic pentru proiectarea și desfășurarea activităților de calificare în învățământul profesional tehnic*, Editura Cerma, București, 1997.
- [7] *** <http://www.proiectconcord.ro/>
- [8] *** Curriculum pentru clasa a XI-a, liceu tehnologic.

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)**

Problematica activității profesionale a cadrelor didactice universitare - dificultăți, obstacole

Nicoleta Dușă, Universitatea din București, nicoleta.duta@g.unibuc.ro

Abstract

Articolul prezintă o sinteză a rezultatelor obținute în urma unei investigații ample întreprinse în perioada 2008-2010, focalizându-ne atenția asupra datelor colectate prin intermediul aplicării itemului 13, care face parte din chestionarul administrat unui număr de peste 450 de cadre didactice universitare provenind din diferite instituții publice din Spania și România, chestionar care reprezintă unul dintre instrumentele utilizate în cadrul cercetării empirice.

1. Introducere

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.

Formarea este un fenomen complex și divers care în ciuda diferitelor conceptualizări existente, sunt puține dimensiunile și teoriile relevante ce pot să contribuie la analiza sa [7]. Deși există alți termeni care ar putea să fie considerați ca sinonime (pregătire, antrenament, capabilitate, educație, instruire, etc.) termenul „formare” are propria sa semnificație, fiind cel mai răspândit și utilizat.

De asemenea, 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.

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.

2. Problematica activității profesionale a cadrelor didactice universitare

În prezent, problematica cadrelor didactice universitare este un subiect larg dezbătut și studiat în domeniul formării profesionale.

Dacă reflectăm pentru un moment la profesia academică din trecut, putem să afirmăm cu certitudine că, în ziua de astăzi mai mult decât în orice altă perioadă, profesia de cadru didactic universitar se confruntă cu mai multe provocări, iar una dintre acestea este reprezentată de *formarea inițială a cadrelor didactice debutante*.

În ultimele decenii, s-a manifestat un interes deosebit pentru studiul problematicii cadrelor didactice debutante și procesul său de socializare în activitatea didactică prin intermediul formării,

și dovada acestor interese sunt rezultatul multiplelor studii, cercetări și experiențe care s-au produs sau continuă să se producă și să se analizeze în mediul universitar.

A se preocupa pentru formarea cadrelor didactice debutante este un aspect fundamental pentru sistemul educațional, deoarece în acești ani de debut se formează și se consolidează cea mai mare parte a *habitus-urilor* și cunoștințelor pe care le vor utiliza în exercitarea profesiei didactice. A acorda atenție perioadei de inițiere sau de inducție profesională este o investiție profitabilă, atât din punctul de vedere al permanenței cadrelor didactice în învățământ cât și pentru a asigura un învățământ de calitate, cu profesioniști mai bine pregătiți [6].

De asemenea, cercetările realizate asupra perioadei de inițiere în profesia didactică, indică faptul că majoritatea cadrelor didactice debutante resimt primul an de activitate ca o experiență problematică și stresantă. În cursul primului an, profesorii dezvoltă propria identitate profesională: conceptul de sine despre „*cum sunt eu ca și profesor*” și, în același timp, trebuie să învețe să utilizeze resursele personale de care dispun pentru a face față cu succes situațiilor de predare.

Pe parcursul primului an are loc un proces de schimbare și de reorganizare a cunoștințelor, valorilor, atitudinilor și conceptelor pe care profesorul le-a dezvoltat în timpul procesului de formare inițială, până când profesorul debutant reușește să dezvolte propriul său stil de predare.

În domeniul educațional, profesorul novice este acea persoană care a absolvit recent facultatea și predă pentru prima dată într-o instituție de învățământ. Pășind în domeniul învățământului superior, constatăm că *profesorul debutant* este acel profesor tânăr, cu 3 sau 5 ani de experiență didactică într-o universitate [1].

Conform lui Marcelo (2009), care a studiat despre cadrele didactice debutante, această perioadă de formare este una de dezvoltare profesională, atunci când se urmărește ca, prin programe de inițiere, profesorii să dobândească competențe și abilități, cunoștințe. Tocmai de aceea cadrele didactice tinere au nevoie de ajutor, de o persoană care să îi facă „*să vadă*” acolo unde „*nu pot vedea*”, prin intermediul unor programe de formare corespunzătoare nevoilor reale de dezvoltare profesională. Rolul acesta îi revine unei persoane cu experiență într-un anumit domeniu dornică să împărtășească din experiența sa, într-o relație construită pe încredere, respect și independență - rolul de **mentor** [5]. Tânărul debutant trece „*de la cunoștințele predominant teoretice la un conținut strategic spontan*” [4] ce se va sedimenta ca automatizat sau rutinar, fără a fi însoțit de reflecții asupra practicii. Această puternică influență a mediului ce îl înconjoară pe noul profesor contribuie într-un mod decisiv asupra dezvoltării profesionale.

În această etapă, profesorul găsește mai multe *dificultăți și rezistențe* în activitatea sa; dificultăți în modul de a se adapta la o nouă situație, care de multe ori le transmite o oarecare incertitudine; rezistențe din partea instituției, a studenților sau a profesorilor care alcătuiesc o cultură comună și acceptată în mod tacit.

Cele mai multe cercetări privind „problemele” cadrelor didactice debutante s-au efectuat la nivelul învățământului primar și secundar. Astfel, există studii privind dificultățile profesorilor începători la nivel preuniversitar. Printre acestea menționăm studiile autorilor Vonk (1983, 1993), Veenman (1984), Valli (1992) etc.

Studiul lui Veenman (1984) reprezintă unul dintre referințele clasice cu privire la problemele comune cu care se confruntă profesorii începători, după ce a analizat un număr mare de lucrări realizate în diferite țări, având drept instrument de cercetare *chestionarul* sau *interviul*, aplicate noilor intrați în profesia didactică. Soluțiile personale la problemele practice din sala de curs sau din instituția de învățământ vor începe treptat să genereze procese de acțiune care implică dezvoltarea conceptelor specifice unei anumite *culturi profesionale*. Ca și rezultate, autorul olandez a identificat o listă de 24 de probleme, care se situează în diferite domenii și momente ale activității didactice.

Tabelul 1. Problemele comune ale profesorilor debutanți (apud.Veenman)

Problemele comune ale profesorilor debutanți (Veenam, 1984)	
1.	Disciplina din clasă
2.	Motivarea elevilor
3.	Adaptarea învățării la particularitățile individuale ale elevilor
4.	Evaluarea elevilor
5.	Relațiile cu părinții
6.	Organizarea activității în clasă
7.	Insuficiența materialului didactic
8.	Probleme punctuale cu elevii
9.	Supraîncărcarea programei
10.	Relațiile cu ceilalți profesori
11.	Lipsa timpului pentru pregătirea lecțiilor
12.	Stăpânirea diferitelor tehnici de predare
13.	Supravegherea respectării normelor din școală
14.	Determinarea nivelului de cunoștințe a elevilor
15.	Stăpânirea materiei
16.	Sarcinile birocratice
17.	Relațiile cu directorii
18.	Materialele didactice neadecvate
19.	Lucrul cu elevii cu probleme de învățare
20.	Aspectele interculturale
21.	Accesul la materialele didactice, ghiduri de predare sau curriculare
22.	Lipsa timpului liber
23.	Lipsa de sprijin și orientare
24.	Numărul de elevi din clasă.

Valli (1992) susține că problemele care amenință cadrele didactice debutante sunt imitația comportamentelor observate la alți profesori, indiferența (izolarea) colegilor, dificultatea de a transfera cunoștințele dobândite în etapa formării inițiale și dezvoltarea unei concepții tehnice de predare. Un alt studiu clasic realizat de Vonk (1983), a demonstrat că problemele care afectează tinerele cadre didactice sunt axate, în principal, pe disciplină, conținutul de predat, organizarea activităților cu elevii, participarea și motivarea elevilor, a părinților și a colegilor.

La nivel universitar, cercetările asupra problemelor cu care se confruntă tinerele cadre didactice sunt limitate. Pentru Dunkin (1990) dificultățile pe care le întâlnesc cadrele didactice universitare debutante sunt legate de activitatea didactică, resurse limitate (didactice, informaționale, financiare, temporale, etc.), activitatea de cercetare și relația cu colegii și cu autoritățile.

De altfel, se constată că în condițiile absenței unui sistem elaborat de mentorat, de sprijin care să îi faciliteze familiarizarea cu activitatea și viitoarea carieră academică, tânărului cadru didactic îi lipsesc multe din realitățile activității didactice, din punct de vedere practic dar și teoretic, de aceea aspectul esențial al socializării, relaționării cu persoane competente în domeniu este benefic pentru integrarea socio-profesională eficientă. Tinerii debutanți suferă modificări importante odată ce încep să predea la universitate; astfel de schimbări au un impact evident asupra concepției lor despre predare și învățare, a strategiile de predare-învățare și asupra relațiilor cu studenții și colegii [2]. Pe plan internațional, una dintre cercetările cele mai ample a fost realizată de Goodlad (1997) în *Imperial College of Science, Tehnology and Medicine* de la Universitatea din Londra. Rezultatele acestui studiu indică următoarele probleme pe care le manifestă tinerii debutanți în timpul sesiunilor de formare pentru profesorii debutanți care predau cursuri de laborator [3]:

Tabelul 2. Probleme ale tinerilor debutanți (Goodlad, 1997 în Feixas, 2000)

Probleme ale debutanților
▪ Confruntarea cu studenții care perturbă sau refuză sfatul profesorului. ▪ Nestăpânirea conținutului și imposibilitatea de a răspunde la întrebările studenților. ▪ Incapacitatea de a explica conținutul în mod clar și interesant. ▪ Nu cunoaște ce se așteaptă de la profesorii debutanți. ▪ A fi “testat” de către studenții care au obținut calificative negative. ▪ A distinge în clasă un grup care lucrează și care vorbește. ▪ Prezența unor probleme de comunicare (în cazul profesorilor străini-din altă țară). ▪ Lipsa de experiență privind comunicarea sau realizarea prezentărilor tehnice în public. ▪ A nu ști cum să reacționeze, dacă ceva nu merge cum a fost planificat în laborator. ▪ A fi urmărit de către studenți cu întrebări dificile în în afara laboratorului. ▪ A dispune de puțin timp pentru a preda conținutul planificat. ▪ A aștepta un răspuns la o întrebare și a se simți incomod, etc.

Cunoașterea schimbărilor prin care trec cadrele didactice pe măsură ce se dezvoltă profesional pot contribui la îmbunătățirea acțiunilor pe care o universitate le poate desfășura pentru a-i ajuta să devină mai eficienți din punct de vedere profesional (în special programe de formare inițială).

3. Metodologia și desfășurarea procesului de cercetare

3.1. Descrierea cercetării

Cercetarea pe care am inițiat-o se înscrie în rândul cercetărilor psihopedagogice de factură cantitativă și calitativă ce își propune printr-un studiu complex să examineze comparativ modele de dezvoltare profesională a cadrelor didactice universitare din două țări (România și Spania). Investigația se focalizează pe studiul nevoilor de formare psihopedagogică, pe de o parte și a modului de construcție și evaluare a programelor de formare, pe de altă parte. Scopul final al cercetării îl reprezintă ameliorarea modalităților de formare și dezvoltare a expertizei didactice a personalului din învățământul superior.

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. De asemenea, pentru realizarea unui studiu comparativ am reluat investigația și în cadrul țării noastre în perioada septembrie 2009 - iulie 2010, cuprinzând un număr de 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 Politehnica din Catalunya; Universitatea Politehnica din Madrid; Universitatea Politehnica din Valencia*), iar pe de altă parte 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*), alese în mod aleatoriu.

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

Chestionarul a fost construit într-o primă etapă din 16 itemi, care s-a aplicat pe un eșantion pilot de 22 profesori, de gen masculin și feminin din cadrul unei instituții de învățământ superior

din Spania. Ulterior, chestionarul inițial s-a aplicat pe un eșantion pilot format din 25 de subiecți din cadrul unei instituții de învățământ superior din țara noastră. La momentul aplicării, chestionarele au inclus la final o foaie în alb pentru ca subiecții să își exprime opiniile și sugestiile pe care le consideră oportune, atât cu privire la instrument în general, cât și în ceea ce privește descrierea categoriilor și itemilor în particular.

În urma acestei aplicări pilot am dorit să analizăm: (a) atitudinea profesorilor cu privire la instrument; (b) utilizarea categoriilor de evaluare; (c) înțelegerea terminologiei utilizate în cadrul chestionarului; (d) evaluarea globală a instrumentului.

În sinteză, rezultatele globale obținute în urma aplicării pilot conform sugestiilor subiecților cărora li s-a aplicat chestionarul, au fost următoarele:

- atitudine pozitivă a cadrelor didactice universitare cu privire la instrument, realizând câteva comentarii referitoare la necesitatea și importanța acestei activități de cercetare în contextul actual al învățământului superior.
- o completare corectă a chestionarului, fără să existe probleme majore de interpretare a diferitelor categorii și itemi.
- în general, terminologia utilizată în chestionar nu a prezentat dificultăți de înțelegere. Elementul principal care a apărut a fost lipsa înțelegerii limbajului de către unele persoane respondente aparținând ariei curriculare-științe experimentale.
- comentariile privind evaluarea globală a chestionarului au coincis, în mod fundamental, asupra faptului conform căruia chestionarul are o întindere mare, putând-se elimina anumiți itemi.

Chestionarul în variantă definitivă, s-a elaborat pornind de la rezultatele studiului pilot, fiind compus din 14 itemi. Procedura de obținere a datelor a fost aplicarea chestionarului, în scris. În demersul de analiză și interpretare a datelor obținute, am folosit programul statistic SPSS 17.0 (*Statistical Package for the Social Sciences* – Program de Prelucrări Statistice pentru Științele Socio-Umane).

4. Rezultatele cercetării

Pentru a cunoaște principalele dificultăți cu care se confruntă personalul universitar în desfășurarea activității didactice, și a detecta astfel, posibile nevoi de formare, în *Chestionarul privind analiza nevoilor de formare psihopedagogică a cadrelor didactice universitare* s-a formulat **itemul 13** cu răspuns deschis (*Care sunt principalele dificultăți pe care le-ați întâlnit sau le întâmpinați în desfășurarea activității didactice? Ordonăți-le conform nivelului de dificultate*). Deoarece răspunsurile obținute au fost variate, în prelucrarea datelor am recurs la gruparea răspunsurilor oferite de cadrele didactice universitare în următoarele categorii, pe care le-am ierarhizat conform nivelului de dificultate.

Tabelul 3. Dificultăți întâlnite în desfășurarea activității didactice (analiză comparativă România-Spania)

DIFICULTĂȚI	ROMÂNIA		Rang	SPANIA		Rang
	N	%		N	%	
1. Lipsa mijloacelor materiale și a resurselor didactice	86	35,1	I	74	30,8	I
2. Lipsa formării psihopedagogice	66	26,9	II	48	20	II
3. Masificarea (numărul mare de studenți la curs sau seminar)	39	15,9	III	47	19,6	III
4. Lipsa de motivare a studenților	20	8,2	VI	18	7,5	V

(dezinteresul acestora)						
5. Lipsa de timp	15	6,1	IV	24	10	IV
6. Pregătirea slabă a studenților la admiterea în facultate	12	4,9	VII	11	4,6	VI
7. Altele	7	2,9	V	18	7,5	V
TOTAL	245	100		240	100	

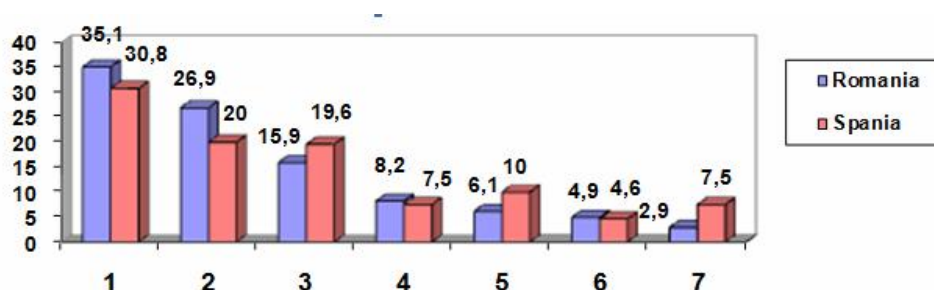


Figura 1. Principalele dificultăți întâlnite de CDU în desfășurarea activității didactice (România-Spania)

Conform datelor obținute prin intermediul itemului 13 și expuse în tabelul și figura de mai sus, detaliem următoarele dificultăți invocate de cadrele didactice universitare:

1. **Lipsa mijloacelor materiale și a resurselor didactice** necesare pentru buna desfășurare a activității didactice (35%) reprezintă o primă dificultate cu care se confruntă cadrele didactice universitare din țara noastră. Deși, într-o anumită măsură această dificultate este invocată de un număr mai mare de cadre didactice debutante decât de profesori cu experiență, în timp ce la nivelul subiecților din Spania se observă un procent de 31% subiecți care se confruntă cu o asemenea dificultate.
2. **Lipsa formării psihopedagogice** în momentul predării (27%) este a doua dificultate cel mai frecvent exprimată de cadrele didactice universitare din România. Lipsa cunoștințelor cu privire la metode și tehnici de predare, planificarea seminariilor/cursurilor, metode de evaluare, tehnici motivaționale, etc., împreună cu lipsa orientării sau sprijinului din partea unui mentor pentru exercitarea funcției didactice, au fost considerate ca principale dificultăți. Este important de evidențiat că se includ mai mulți profesori din țara noastră, în comparație cu cei din Spania (20%), dat fiind faptul că la nivelul universităților din această țară se desfășoară anumite programe de formare continuă la care pot accede atât CDU debutante cât și cele cu experiență.
3. **Masificarea**, numărul mare de studenți la curs/seminar reprezintă o altă dificultate evidențiată de cadrele didactice universitare respondente atât din țara noastră cât și din Spania. Dorim să menționăm că această problemă a fost exprimată de un procent relativ mai mare de CDU din Spania (19,5%) comparativ cu cei din România (16%).
4. **Lipsa de motivare a studenților:** un procent de 8% respondenți din țara noastră exprimă că aceasta reprezintă o dificultate în desfășurarea activității didactice, fiind relaționată cu lipsa de comunicare, lipsa de interes din partea unor studenți care influențează și pe ceilalți studenți din sala de curs/seminar. De asemenea, observăm că această dificultate este exprimată într-un procent de 7,5% subiecți din Spania.

5. **Lipsa de timp** pentru a desfășura în mod adecvat ceea ce își propun și pentru a se dezvolta din punct de vedere profesional. Un procent de 6% subiecți din țara noastră afirmă că reprezintă o dificultate importantă cu care se confruntă, formulări de tipul „munca noastră de la lucru o aducem și acasă, întrucât trebuie să lucrăm orar prelungit. La Facultate nu avem un spațiu/birou în care să pregătim materiale și trebuie să depunem mai mult timp, pe lângă faptul că avem și familie” (CDU-România). Ne atrage atenția faptul că un procent de 9,89% dintre cadrele didactice din Spania invocă această dificultate, pentru profesorii debutanți aceasta este relevantă.
6. **Pregătirea slabă a studenților la admiterea în facultate** este una dintre dificultățile menționate de cadrele didactice (5% respondenți din România și 4,5% din Spania). Lipsa unor cunoștințe de bază pentru a iniția studiile universitare, împreună cu imaturitatea, sunt caracteristici fundamentale care explică această dificultate pe care o întâmpină cadrele didactice.
7. **Alte dificultăți:** un procent de 3% reprezintă dificultățile exprimate de cadrele didactice universitare din țara noastră care nu au coincis între ele și nu au putut fi incluse în categoriile anterioare, cum ar fi de exemplu: salariul scăzut, corelarea neadecvată între activitatea de laborator/seminar și cursurile predate de profesor; participarea scăzută a studenților la cursuri, grupele eterogene („datorită procesului de selectare a studenților, inefficient sau inexistent”), necorelarea programelor de predare cu necesitățile pieței muncii abordate de absolvenți. De asemenea, un procent de 7,61% dintre cadrele didactice universitare respondente din Spania, au invocat o serie de alte dificultăți, cum ar fi: oboseala, tematicile, schimbările diferite care s-au produs la nivelul disciplinelor de specialitate, supraîncărcarea cu ore de predare, teama de a fi în fața studenților, dificultate exprimată de către profesorii debutanți.

5. Concluzii

În sinteză, analizând rezultatele obținute prin intermediul aplicării itemului 13, privind dificultățile întâlnite de cadrele didactice universitare în desfășurarea activității didactice, constatăm că datele prezintă similarități între cadrele didactice universitare aparținând celor două țări cuprinse în cercetare (România-Spania).

Astfel, rezultatele obținute pot să constituie puncte de reflecție și premise valoroase pentru personalul de conducere din cadrul instituțiilor universitare, în vederea înlăturării acestor dificultăți prin construcția de programe dedicate inovării în domeniul practicii educaționale care să ducă la creșterea calității educației și a nivelului de pregătire a studenților.

Bibliografie

- [1] Bozu, Z. La carpeta docente como practica formativa y de desarrollo profesional del profesorado universitario novel. Un estudio de casos. Teză de doctorat, Universitatea din Barcelona, 2008.
- [2] Dunkin, M. The induction of academic staff to a University: process and product. In *Higher Education*, Vol. 20, No. 1, pp. 47-66, 1990.
- [3] Feixas, M. *Estudio de las problemáticas del profesorado novel en la Universitat Autònoma de Barcelona*. Comunicación presentada en I Congreso Internacional de Docencia Universitaria e Innovación. Barcelona: ICE- UPC-UB-UAB, 2000.
- [4] Imbernon, F. *La formación y el desarrollo profesional del profesorado. Hacia una nueva cultura profesional*. Edita a VI-a, Barcelona: Graó, 2004.
- [5] Marcelo, C. Los comienzos en la docencia: un profesorado con buenos principios. In *Profesorado. Revista de curriculum y formacion del profesorado*, Vol. 13, No. 1, pp. 1-25, 2009.

- [6] Marcelo C., Mayor C. Aterriza como puedas: profesores principiantes e iniciacion profesional. In Hornilla, T. (coord.) Formacion del profesorado universitario y calidad de la ensenanza. Universidad del Pais Vasco, 1999.
- [7] Marcelo, C. *La innovación como formación*. Lucrare prezentată la al XI-lea Congreso Nacional de Pedagogía. San Sebastián, pp. 43-86, 1996.
- [8] Valli, L. Beginning teacher problems: Areas for Teacher Education Improvement. In *Action in Teacher Education*, Vol 14, No. 1, pp. 18-25, 1992.
- [9] Veenman, S. Perceived Problems of Beginning Teachers. In *Review of Educational Research*, 54, (2), pp.143-178, 1984.
- [10] Vonk, J.H.C. *Mentoring beginning teachers: Development of a knowledge base for mentors*. Paper presented at the Annual Conference of the American Educational Research Association, 1993. Disponibil online: <http://www.coe.uga.edu/sil/files/2010/11/Vonk-Mentoring-Begin-Teachers-1993.pdf>
- [11] Vonk, J.H.C. Problems of the Beginning Teacher. In *European Journal of Teacher Education*, Vol. 6, No. 2, pp. 133-15, 1983.

Metode de cercetare - Focus - Grupul

Cătălin Gărgăun, Colegiul Henri Coandă Bacău, catalin_costel@yahoo.com
Nicoleta Gărgăun, Colegiul Henri Coandă Bacău, ananicoleta2002@yahoo.com

Abstract

Focus-grupul se află la intersecția interviului focalizat cu interviul de grup, fiind denumit și interviu de grup în profunzime. Morgan definește focus grupul ca o tehnică de colectare a datelor prin interacțiunea dintre membrii grupului, referitoare la o problemă stabilită de către cercetător.

1. Introducere

Cea mai întâlnită formă a unei cercetări calitative este focus-grupul. Această tehnică o folosim în special când vrem să vedem cât de viabil este un nou produs propus sau un nou serviciu. În fiecare grup în jur de 8-9 persoane discută o anumită temă. Grupul este condus de un moderator specializat, care începe discuția de la un nivel foarte general, apoi, gradual, focalizează discuția pe subiectul vizat; participanților nu li se spune înainte care este subiectul vizat ci doar domeniul de interes. De exemplu, dacă un post de televiziune vrea să realizeze un nou program de știri, persoanele alese să facă parte din grup, ar putea fi cei ce vizionează programe informative; ei vor fi anunțați că tema discuției este mass-media. Discuția poate începe cu informațiile din mass-media în general, ce le place sau displăce participanților, iar apoi, treptat discuția este focalizată către informațiile vehiculate prin intermediul televiziunii și programele de știri TV.



1.1. Analiza

Tot ceea ce participanții spun, se înregistrează atât video cât și audio. Adevărata muncă abia de aici începe; analiza este mult mai dificilă și ia mai mult timp. Casetele sunt vizionate în mai multe rânduri, accentual căzând în special pe conținutul relatărilor participanților, dar și pe expresiile, gesturile și mimica participanților. Cunoștințe solide de psihologie precum și multă experiență este necesară pentru reușita focus-grup-ului. În urma studierii înregistrărilor sau transcrierilor, realizăm un raport. Nu există metode simple de a transforma declarațiile participanților în concluzii. Folosim unele proceduri standardizate dar, de cele mai multe ori, procedurile se stabilesc de la caz la caz, în funcție de tema și obiectivele stabilite împreună cu beneficiarul studiului.



Fiecare membru al grupului va primi o consolă pe care o va folosi pentru a răspunde la întrebări pe parcursul întâlnirii. Întrebările pot implica răspunsuri simple (o singură variantă de răspuns), poziționare pe diferite scale (acord-dezacord) sau

răspunsuri multiple, ajungând până la realizarea unor ierarhii (de exemplu factorii luați în considerare la achiziționarea unui autovehicul). Răspunsurile membrilor grupului sunt anonime și îi vor putea compara opiniile cu ale celorlalți astfel dezvoltându-se discuții benefice grupului, sporind interesul și interacțiunea. Imediat ce datele sunt recepționate, acestea pot fi afișate pe un ecran pentru a fi observate de participanții. Răspunsurile sunt salvate în computer, evitându-se eventualele bias-uri de conversie și pot fi exportate pentru o analiză ulterioară - gen SPSS. Aplicația conține o suită de funcții dedicate analizei datelor obținute într-un focus-group.

1.2. Cum realizăm un "focus-group".

Într-un "focus-group" organizat, cursanții sunt invitați să ia parte la discuții în grup. Numai



cei invitați pot participa deoarece "focus-group"-ul nu este o întâlnire deschisă. Inițial, sunt 8-12 participanți care provin dintr-o anumită categorie socială sau un grup de interes (ex. profesori, elevi, studenți, etc). Participanții sunt rugați să ia parte la o discuție care se structurează pe un set de întrebări - "chestionar". Moderatorul "focus-group"-ului, sau asistentul, realizează o transcriere sau un rezumat scris al întrebărilor. "Focus-group"-ul este repetat de câteva ori, folosindu-se același set de întrebări, până când acesta nu mai generează alte noi răspunsuri. În acel moment se dețin informații complete despre atitudinile și opiniile participanților referitoare la subiectele dezbătute în cadrul discuțiilor de grup.

1.3. Soft educațional – focus grup

Dorim să aflăm opiniile elevilor și a cadrelor didactice privitoare la utilizarea softului educațional la orele de curs.

Distribuire focus-grup-uri: s-au realizat, în total, 4 focus-grupuri, câte un FG pe fiecare nivel de studiu (clasele 9,10,11,12), cu o durată de maximum 2h, ce au fost înregistrate pe suport audio-video.

Structura focus-grup-urilor – Conform tematicii și a obiectivelor acestui studiu, FG-urile au avut o structură eterogenă din punct de vedere al profilului participanților (elevi, cadre didacticei).

Matricea eşantionării			
Clasa a 9 -a	Clasa a 10 -a	Clasa a 11 -a	Clasa a 12 -a
FG 1	FG 2	FG 3	FG 4
13 persoane	11 persoane	9 persoane	15 persoane
Profesori	Profesori	Profesori	Profesori
Elevi	Elevi	Elevi	Elevi

Având în vedere faptul că tema cercetată este o temă de interes general s-a considerat potrivită o metodă calitativă de grup, în speță focus - grupul. S-a optat pentru organizarea unui focus – grup / nivel studiu datorită:

- ✓ posibilității producerii unor seturi de date concentrate despre tema pusă în discuție;
- ✓ obținerii unor detalii ale problemei de cercetat și unor aspecte de factură emoțională care nu pot fi obținute prin cercetări cantitative;
- ✓ interacțiunii de grup, aceasta generând efecte sinergice care au condus la o calitate superioară a informațiilor comparativ cu interviurile individuale;
- ✓ posibilității de a se obține informații exploratorii despre o temă;

- ✓ construirii de ipoteze și pregătirea culegerii de date de tip cantitativ (prin intermediul chestionarelor), prin rafinarea instrumentelor de cercetare care vor fi folosite în culegerea datelor;
- ✓ identificarea percepțiilor, opiniilor și reacțiilor privind calitatea unor servicii primite de către elevi.

1.4. Analiza de focus-grup

În privința îmbunătățirii ofertei educaționale, elevii au făcut referire la soluții software și o abordare mai atractivă a cursurilor, în timp ce cadrele didactice au făcut referire la necesitatea ca elevul să se implice mai mult la nivel individual în procesul de învățare dar și să își dezvolte propria capacitate de a gândi inovativ “elevul produce mai multă valoare dacă este inovativ și mai puțin valoare dacă este numai executant”.

Ceea ce demonstrează cele menționate mai sus este faptul că se simte necesitatea sporirii numărului de activități aplicative, în care elevul să se dezvolte profesional ca individ, și care să stimuleze capacitatea de creativitate și de punere în practică a noțiunilor acumulate.

Elevii și-au manifestat în mod explicit dorința de a avea un acces îmbunătățit la resurse bibliografice, datorită dificultăților financiare de a accesa astfel de resurse în momentul de față. Se sugerează în mod explicit dorința unei biblioteci virtuale „pentru elevi este importantă facilitatea accesului la informație, ne-a fost greu să adunăm informații legate de soft-ul educațional pentru că toate articolele trebuiau plătite ca să avem acces la ele, de aceea consider că este necesară o bibliotecă virtuală a școlii, sau chiar a mai multor instituții de învățământ preuniversitar”. Se identifică aici o nouă problemă a grupului întâi a cărei rezolvare este inclusă într-un obiectiv distinct al proiectului, acela de înființare a unei biblioteci virtuale care să ofere acces gratuit atât elevilor cât și cadrelor didactice la resurse bibliografice de specialitate.

De asemenea, elevii au menționat dificultatea accesului la laboratoarele din cadrul liceului atât probabil datorită unei limite de timp a accesului alocat fiecărei clase cât și a raportului de locuri în acest tip de laboratoare raportat la numărul de elevi.

În privința bibliotecii virtuale, ideea este pozitiv evaluată având în vedere și orientarea societății actuale spre cunoaștere și acces larg la informații specializate, dar principala problemă și rețineră identificată de cadrele didactice intervievate este asigurarea drepturilor de autor pentru lucrările publicate în mediul virtual, temere care se resimte (conform spuselor participanților) în întreaga colectivitate a cadrelor didactice. Un avantaj al acestei biblioteci este faptul că oferă informație specializată colectată într-o singură sursă sigură și verificată, și că accesarea sa prin intermediul acestei surse este legală.

În ceea ce privește accesul la materialele din biblioteca virtuală, elevii au înclinat spre ideea unui acces liber, nerestricționat, a rezultatelor și a proiectelor, atât ale cadrelor didactice cât și ale elevilor. Se observă așadar o viziune diferită în acest aspect față de cea a cadrelor didactice, care sunt înclinate spre protejarea propriilor drepturi de autor pentru cărți, publicații, rezultate ale cercetărilor etc. Biblioteca virtuală este văzută ca o sursă specializată de informare atât pentru student cât și pentru profesori interesați de o anumită temă.

Focus-grupul e utilizat pentru scopuri diferite :

- ✓ pentru colectarea unor date cu privire la experiențele, credințele, atitudinile etc. legate de o anume problemă – colectare efectuată într-un context social;
- ✓ pentru recoltarea credințelor și atitudinilor, percepțiilor și opiniilor care susțin un comportament observabil (Carey, 1994 : 225), de exemplu cumpărarea unui produs care urmează a fi comercializat

- ✓ pentru recoltarea unor date cu privire la comportamente observabile ; în unele situații, poate furniza mai multe informații despre comportamente decât interviul individual (ibidem) ;
- ✓ la finalul unei cercetări : pentru îmbogățirea sau clarificarea unor interpretări cu privire la rezultate, îndeosebi când acestea sunt contradictorii.

Focus-grupul NU poate fi folosit pentru :

- ✓ educația participanților
- ✓ terapia participanților (Carey, 227) ;
- ✓ nu este un grup de rezolvare a unor probleme și nici unul de luare a unor decizii (Patton, 2002:385);
- ✓ nu trebuie să ajungă la construcția unui consens ! ne interesează diversitatea experiențelor și opiniilor, nu consensul !

Bibliografie

- [1] Metode de cercetare, Prof. Univ. Dr. Carmen Crețu
- [2] Metode și tehnici de cercetare în psihologie, Lect. Univ. Dr.. Lucian Trașă

Particularități ale monitorizării și evaluării interne a activităților de instruire desfășurate în format blended-learning, într-un proiect educațional - aspecte specifice ale proiectului EDUTIC

Gabriel Gorghiu, Universitatea Valahia din Târgoviște, ggorghiu@yahoo.fr
Iulian Brezeanu, Universitatea Valahia din Târgoviște, brezeanu2005@yahoo.com

Abstract

Succesul unui proiect educațional depinde de o serie de aspecte legate de cunoașterea scopului și obiectivelor proiectului de către toți membrii echipei de proiect, de existența mijloacelor de realizare a activităților planificate și a resurselor necesare, precum și de nivelul de motivare permanentă a personalului implicat în proiect. Una din activitățile cheie a unui astfel de proiect este reprezentată de monitorizarea și evaluarea internă, o activitate obligatorie, un proces permanent, în care se urmărește stadiul desfășurării activităților propuse în proiect, precum și concordanța dintre planificarea inițială a activităților și gradul de realizare a acestora. În cazul proiectelor educaționale care propun activități de instruire implementate în format blended-learning, apar o serie de particularități care vizează atât componenta de formare directă, față în față, cât mai ales, activitatea de instruire pe platforma e-learning specifică. Lucrarea trece în revistă o serie de aspecte particulare monitorizării și evaluării interne a activităților de instruire desfășurate în sistem blended-learning în cadrul proiectului POSDRU/19/1.3/G/37002: „EDUTIC - Sistem de formare continuă a cadrelor didactice, pentru creșterea eficienței utilizării TIC și asigurarea calității instruirii asistate de calculator în mediul preuniversitar”. Astfel, sunt prezentate elementele de monitorizare stabilite în cadrul proiectului și procedurile aferente, acțiunile ținând cont de respectarea structurii și programului acreditat de formare, conținutului tematic și calendarului de formare stabilit. În plus, activitatea de monitorizare a inclus și urmărirea periodică a activităților desfășurate de cursanți pe platforma EDUTIC (dezvoltată pe o structură CMS de tip Moodle), prezentându-se totodată și aprecieri asupra gradului de participare / implicare pe platformă a cursanților, în funcție de numărul de log-uri și postări.

1. Introducere

Este bine cunoscut faptul că pe parcursul desfășurării unui proiect educațional pot apare o serie de factori perturbatori (riscuri) care duc la apariția unor abateri de la planificarea inițială, întârzierea realizării anumitor etape și chiar neîndeplinirea anumitor obiective propuse. În aceste situații, trebuie să se realizeze un control permanent asupra organizării și derulării tuturor proceselor simultane și succesive care se desfășoară pe parcursul proiectului [1]. În general, controlul proiectului se realizează de către managerul de proiect sau de persoane desemnate din echipa de management a proiectului, acestea desfășurând activități de monitorizare permanentă a activităților proiectului. În fapt, monitorizarea continuă a proiectului pe parcursul implementării acestuia asigură o imagine realistă asupra progresului proiectului și oferă managerului de proiect posibilitatea de a face modificări necesare pentru corecția abaterilor și îmbunătățirea planului de activități al proiectului. Ulterior, procesul de control utilizează informațiile concluzionate din activitatea de monitorizare a proiectului, fundamentând un suport pentru luarea deciziilor și presupunând etape bine definite [2]:

- elaborarea standardelor, criteriilor și indicatorilor de performanță;
- măsurarea rezultatelor efective și compararea rezultatelor reale cu standardele și criteriile;
- luarea măsurilor corective necesare.

În mod obligatoriu, proiectele educaționale sunt supuse unei evaluări interne, mai precis, unei analize permanente care trebuie să ia în considerație: calitatea proiectului, eficiența acestuia și controlul bugetului. În acest sens, activitatea de evaluare internă presupune un număr de pași, corelați cu etapele desfășurării proiectului [3]:

- colectarea datelor necesare care urmăresc realizarea obiectivelor proiectului în relație cu subiectul evaluării;
- analiza și interpretarea datelor pentru stabilirea concluziilor;
- stabilirea amandamentelor în lumina dovezilor obținute.

2. Proiectul și programul de formare EDUTIC

Ținându-se cont de aspectele prezentate mai sus, în cadrul proiectului POSDRU/19/1.3/G/37002: „EDUTIC - Sistem de formare continuă a cadrelor didactice, pentru creșterea eficienței utilizării TIC și asigurarea calității instruirii asistate de calculator în mediul preuniversitar”, coordonat de Universitatea Valahia, în parteneriat cu Inspectoratele Școlare din 9 județe (Argeș, Buzău, Călărași, Dâmbovița, Giurgiu, Ialomița, Olt, Prahova, Teleorman) și desfășurat în perioada aprilie 2010 - decembrie 2011, o componentă determinantă a succesului proiectului a fost oferită de activitățile de monitorizare și evaluare internă.

Proiectul EDUTIC a avut drept obiectiv general îmbunătățirea calificării personalului didactic din învățământul preuniversitar, prin dezvoltarea și furnizarea unui program de formare continuă care vizează dobândirea competențelor necesare acestora pentru integrarea TIC în procesul educațional, propunându-și o serie de obiective realiste, atinse cu ușurință [4]:

- facilitarea accesului la formare profesională de tip postuniversitar pentru 500 cadre didactice, prin intermediul unui program de dezvoltare profesională de tip *blended-learning*;
- dezvoltarea competențelor TIC de nivel avansat pentru participanții înscriși la programul de formare - peste 400 cursanți au finalizat cu portofolii 2 module de formare;
- creșterea gradului de integrare al TIC în procesul educațional, la toate nivelele învățământului preuniversitar - peste 200 de școli au fost implicate în acest proces;
- dezvoltarea și utilizarea unei platforme e-learning pentru susținerea activităților de formare, de tip *Moodle*, personalizată pentru cerințele specifice ale programului de formare EDUTIC (<http://moodle.edutic.ssai.valahia.ro/>).

Programul de formare (desfășurat în perioada noiembrie 2010 - august 2011) a avut ca și element novator implementarea unor module de instruire în format *blended-learning* (activitățile de curs s-au desfășurat față în față, iar cele aplicative au avut loc pe platforma EDUTIC, prin tutorat la distanță), cu un conținut specific axat pe necesitățile actuale ale cadrelor didactice, care să răspundă provocărilor societății informaționale [4, 5]:

1. *Modulul I* (obligatoriu, 89 ore, 25 credite) - *Tehnici și metode de integrare ale TIC, Internet și multimedia, în educația preuniversitară*:

- 1.1. Fundamente pedagogice ale utilizării TIC în educație;
- 1.2. Tehnologii e-learning și platforme educaționale;
- 1.3. Instrumente TIC destinate elaborării materialelor didactice.

2. *Modulul II* (opțional, la alegere cu Modulul 3, 89 ore, 25 credite) - *Elaborarea și utilizarea suporturilor de instruire multimedia pentru elevi (Multimedia în educație)*:

- II.1. Comunicare vizuală și tehnologii multimedia pentru educație;

II.2. Proceduri de integrare a aplicațiilor multimedia în educație;

3. *Modulul III* (opțional, la alegere cu Modulul 2, 89 ore, 25 credite) - *Utilizarea instrumentației virtuale în laboratoarele școlare:*

III.1. Metodologii de predare și strategii pedagogice bazate pe utilizarea Instrumentației Virtuale;

III.2. Proiectarea activităților de învățare care includ aplicații specifice de instrumentație virtuală.

La final, 421 cursanți au încheiat și au prezentat portofolii la cel puțin un Modul de Formare, dar demn de remarcat este faptul că 407 cursanți au încheiat două Module de Formare.

În mod evident, monitorizarea și evaluarea internă a activităților a reprezentat un proces permanent, în care s-a urmărit stadiul de desfășurare și concordanța dintre planificarea inițială a activităților și gradul de realizare a acestora. Procesul de monitorizare a vizat toate activitățile desfășurate în cadrul proiectului EDUTIC, dar a avut - cu precădere - o componentă specifică, cea prin care au fost monitorizate activitățile specifice procesului de instruire.

3. Aspecte ale monitorizării și evaluării interne a activităților de instruire

În cadrul activităților de monitorizare și evaluare internă a proiectului s-au desfășurat o serie de acțiuni specifice [6]:

- organizarea și desfășurarea procesului de monitorizare - pentru activitățile desfășurate în proiect, cu accent pe activitățile de instruire;
- verificarea documentelor de raportare și evaluarea activităților realizate (activitate lunară de analiză care a vizat toate documentele elaborate de către membrii echipei de proiect: *Rapoarte de activitate, Fișe de pontaj, Rapoarte specifice* fiecărei activități etc.);
- discuții și întâlniri permanente ale echipei de management a proiectului, finalizate cu *Minute* ale acestor întâlniri.

Acțiunile specifice de monitorizare a procesului de instruire au fost fundamentate într-un document dedicat, avizat înaintea începerii programului de formare, și denumit *Procedură de monitorizare a activităților de instruire*. Prin această procedură, s-au reglementat în cadrul echipei de proiect:

- monitorizarea implementării activităților de instruire / formare (inclusiv on-line) și asigurarea progresului prin corelarea rezultatelor cu indicatorii stabiliți inițial prin proiect;
- analiza periodică a activității de formare desfășurată în cadrul proiectului;
- realizarea de rapoarte de monitorizare de calitate, concise, sintetice și relevante.

Acțiunile de monitorizare ale procesului de instruire s-au desfășurat ținându-se cont de respectarea structurii, conținutului tematic și a programului de formare, precum și de respectarea calendarului de formare stabilit.

Astfel, înaintea debutului programului de formare, a fost realizat un *Program al activităților de formare*, care a cuprins distribuția tuturor orelor de curs în cele 9 județe, numele formatorilor (titulari de curs), dar și precizarea datelor de evaluare. Evident, monitorizarea procesului de instruire a avut în vedere acest grafic de desfășurare a activităților, verificându-se respectarea lui de către formatori (prin verificarea *Condițiilor pentru activitățile de formare*, dar și prin *vizitele de monitorizare* efectuate conform graficului stabilit de către echipa de management a proiectului. Totodată s-a verificat prezența cursanților la activitățile directe (prin urmărirea *Tabelelor de prezență* semnate de cursanți, la fiecare activitate de curs).

Monitorizarea desfășurării activităților de instruire s-a realizat și de către *facilitatorii județeni*, care au elaborat *Rapoarte de Monitorizare lunare* încheiate pe parcursul desfășurării activităților de formare, aceștia asigurând totodată (în strânsă colaborare cu formatorul) suportul logistic necesar și toate condițiile necesare desfășurării activităților prezențiale.

Cursanților le-au fost administrate două formulare specifice: (a) *Fișă / Formular de Monitorizare a activităților de formare (I)* - pentru Modulul I, și (b) *Fișă / Formular de Monitorizare a activităților de formare (II)* - pentru Modulele II / III. Totodată s-a aplicat și un instrument de monitorizare specific pentru cadrele didactice angrenate în programul de formare (formatori și tutori): *Fișa de Monitorizare în relația Monitor - Formator / Tutor*. În urma prelucrării informațiilor din formularele menționate, s-au elaborat *Rapoarte de Monitorizare* periodice.

Activitatea de monitorizare a inclus și urmărirea activităților desfășurate de cursanți pe platforma EDUTIC (figura 1), făcându-se aprecieri asupra gradului de implicare pe platformă a participanților la Modulele de Formare, în funcție de numărul de log-uri și postări, pentru fiecare perioadă de referință. Totodată activitățile de monitorizare continuă a proceselor informatice specifice a mai cuprins:

- verificarea sistemului de fișiere și a gradului de încărcare a resurselor;
- realizarea unor copii de siguranță;
- consultarea jurnalelor on-line pentru identificarea unor probleme de ordin tehnic;
- remedierea unor probleme tehnice;
- realizarea de actualizări software;
- optimizarea parametrilor de configurare pentru reducerea încărcării resurselor serverului.



Figura 1. Platforma EDUTIC

4. Rezultate și discuții

Din punctul de vedere al rezultatelor obținute, deosebit de interesante sunt aspectele surprinse în relație cu activitatea cursanților pe platforma EDUTIC, dar și aprecierile acestora care au vizat procesul de formare și lucrul pe platformă.

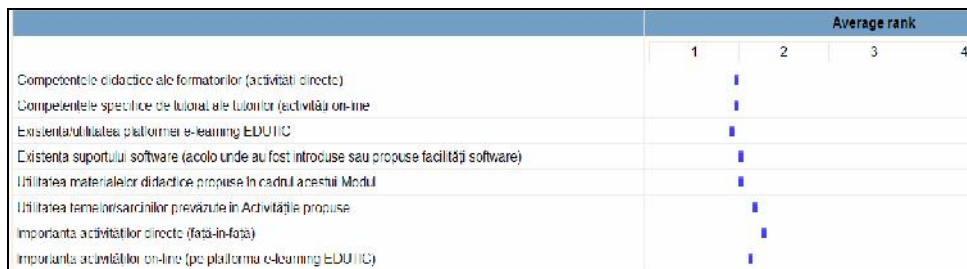
S-a putut constata cu ușurință că activitatea pe platformă s-a desfășurat fără probleme, în mod sistematic, începând chiar din prima lună a programului de formare.

La Modulul I, numărul cursanților care au accesat platforma a fost maxim (500). Totuși, încărcarea unor teme a pus probleme, din această cauză existând unele întârzieri față de limitele de timp anunțate de către formatori / tutori.

La final, cursanții au apreciat modul de desfășurare al cursurilor și activităților aplicative tutorate specifice Modulului I. În figura 2, se observă orientarea răspunsurilor cursanților către zona: “în foarte mare măsură” - “în mare măsură”, ceea ce reprezintă un aspect pozitiv, important de semnalat în economia unor astfel de programe de formare în sistem *blended-learning*.

Activitatea pe platformă a continuat să se desfășoare fără probleme, și în cadrul celor două module de formare. Trebuie remarcat faptul că la Modulul II, numărul cursanților care au accesat platforma a fost mare, dar încărcarea unor teme a pus o serie de probleme, mai ales datorită gradului mai mare de dificultate a unor sarcini de lucru, multe dintre ele implicând manipulări ale unor formate mari (fișiere video). Totodată, au existat o serie de întârzieri față de limitele de timp anunțate de formatori / tutori.

La final, cursanții au fost rugați să aprecieze în ce măsură aspectele prezentate în cadrul Modulelor II și III sunt utile în activitatea didactică. În figurile 3 și 4, se observă orientarea răspunsurilor cursanților către zona: “utile”-“foarte utile”, respectiv “mare”-“foarte mare”, ceea ce reprezintă un aspect important, mai ales în cazul organizării și în perspectivă a unor astfel de module de formare.



1. În foarte mare măsură; 2. În mare măsură; 3. În mică măsură; 4. Nu sunt sigur; 5. Deloc

Figura 2. Aprecieri ale cursanților referitoare la modul de desfășurare al cursurilor (activități față în față) și activităților aplicative tutorate specifice Modulului I



De la 1. Foarte puțin utile, la 5. Foarte utile

Figura 3. Aprecieri ale cursanților referitoare la modul de desfășurare al cursurilor (activități față în față) și activităților aplicative tutorate specifice Modulului II



Figura 4. Aprecieri ale cursanților referitoare la modul de desfășurare al cursurilor (activități față în față) și activităților aplicative tutorate specifice Modulului III

Din punctul de vedere al activității pe platformă, prin monitorizare permanentă, s-a constatat un număr foarte mare de log-uri, dar și de postări, pentru fiecare disciplină a Modulului I, dar și pentru disciplinele Modulelor II și III. (tabelele 1, 2 și 3).

Perioadă	Fundamente pedagogice ale utilizării TIC în educație		Tehnologii e-learning și platforme educaționale		Instrumente TIC destinate elaborării materialelor didactice	
	Vizite	Postări	Vizite	Postări	Vizite	Postări
Aprilie 2011	9591	630	15489	1975	8043	305
Martie 2011	21027	1645	28605	5564	18160	996
Februarie 2011	28284	2150	22774	1491	27792	1804
Ianuarie 2011	31823	2019	43803	3896	23874	1273
Decembrie 2010	24495	1294	15014	1166	8128	286
Noiembrie 2010	4085	116	1354	20	347	2

Tabelul 1. Volumul de vizite și postări pentru disciplinele Modulului I

Perioadă	Comunicare vizuală și tehnologii multimedia pentru educație		Proceduri de integrare a aplicațiilor multimedia în educație	
	Vizite	Postări	Vizite	Postări
Iunie 2011	17888	992	44543	5230
Mai 2011	6235	427	9144	1211
Aprilie 2011	6420	373	10120	1344
Martie 2011	10069	629	7271	885

Tabelul 2. Volumul de vizite și postări pentru disciplinele Modulului II

Perioadă	Metodologii de predare și strategii pedagogice bazate pe utilizarea Instrumentației Virtuale		Proiectarea activităților de învățare care includ aplicații specifice de instrumentație virtuală	
	Vizite	Postări	Vizite	Postări
Iunie 2011	8508	2101	9743	2327
Mai 2011	2722	820	2705	796
Aprilie 2011	4966	1230	2911	736
Martie 2011	3534	506	4422	947

Tabelul 3. Volumul de vizite și postări pentru disciplinele Modulului III

5. Concluzii

Succesul proiectului dar și a activităților de formare propuse, a reprezentat cea mai importantă țintă a promotorilor proiectului și a echipei de management și implementare. În acest scop, s-au aplicat cu succes procedurile de management, de monitorizare și control stabilite încă de la debutul proiectului, s-a asigurat un proces cât mai eficient de comunicare atât în interiorul echipei de proiect, cât și în raport cu terții (partenerii din cele 9 județe, unități școlare, furnizori, AM POSDRU, OI POSDRU ș.a.) și cursanții înscriși la modulele de formare.

Proiectul a prezentat un real caracter inovativ și a sprijinit inovația. Caracterul inovativ a fost oferit însuși prin sistemul de formare continuă propus, instruirea de tip *blended-learning* fiind prea puțin exploatată la acest moment în România, pentru astfel de activități. Modulele de formare au suscitât un interes foarte mare al cursanților, fapt dovedit de numărul impresionant de vizualizări ale paginilor de curs și a conținutului activităților aplicativ asistate accesibile din platformă. Totuși, deși rata de participare a cursanților la activitățile modulelor de formare a fost foarte bună, s-a constatat și faptul că unii cursanți au avut dificultăți în ceea ce privește încărcarea sarcinilor de lucru.

Bibliografie

- [1] Gorghiu, G., Gorghiu, L. M., & Stan, M. F. (2009). *Managementul proiectelor - o abordare orientată pe aplicații*, Editura Bibliotheca, Târgoviște.
- [2] Duică, M. (2009). *Managementul proiectelor*, Editura Bibliotheca, Târgoviște.
- [3] Gherguț, A., & Ceobanu, C. (2009). *Elaborarea și managementul proiectelor în serviciile educaționale*, Editura Polirom, Iași.
- [4] Brezeanu, I., & Gorghiu, G. (2010). Formarea competențelor necesare cadrelor didactice pentru integrarea TIC în procesul educațional. Aspecte specifice ale proiectului EDUTIC, în *Tehnologii moderne în educație și cercetare. Models & Methodologies, Technologies, Software Solutions*, a VIII-a Conferință Națională de Învățământ Virtual, Editura Universității din București, 357-361.
- [5] Brezeanu, I., Gorghiu, G., & Gorghiu, L. M. (2010). A Network for Teachers Professional Development with the View to Increase the Quality of ICT Implementation in the Romanian Primary and Secondary Education, în *Innovation in Science and Technology Education: Research, Policy, Practice*, 3rd World Conference on Science and Technology Education, University of Tartu, Estonia, 237-239.
- [6] *** (2012). Raport tehnico- financiar de implementare nr. 1 / 2012, pentru proiectul POSDRU/19/1.3/G/37002: „EDUTIC - Sistem de formare continuă a cadrelor didactice, pentru creșterea eficienței utilizării TIC și asigurarea calității instruirii asistate de calculator în mediul preuniversitar”, Universitatea Valahia din Târgoviște, martie 2012.
- [7] <http://moodle.edutic.ssai.valahia.ro/>

Valorificarea competențelor specializate și a celor digitale dobândite de elevi în activități curriculare și extracurriculare pentru stimularea învățării și dezvoltării personale

Irina-Isabella Savin, dr. ing., Colegiul Tehnic „Ioan C. Ștefănescu” Iași,
România, savinisabella@yahoo.com

Abstract

Problema educației ar trebui să catalizeze efortul rațional din partea tuturor actorilor implicați, care să treacă dincolo de problemele existente acum la nivel național, fiind vorba despre viitorul elevilor noștri. Metodele și modalitățile moderne de stimulare a învățării și dezvoltării personale încă de la vârste timpurii sunt instrumente didactice care favorizează interschimbul de idei, de experiențe, de cunoștințe, de utilizare a mijloacelor moderne de comunicare. Aprecierea cunoștințelor acumulate de elevi, incluzând și acele caracteristici ale performanțelor elevilor, nu pot fi toate măsurate prin note. Ei dobândesc competențe specifice în diferite domenii interdisciplinare și transdisciplinare, dar și de comunicare într-o limbă modernă, digitale și de prelucrare a informației, de procesare a datelor numerice. Astfel, convertirea performanțelor în expresii cantitative, devine în acest fel mult mai solidă, încât ajung să încurajeze interesul pentru studiu, a responsabilității în pregătire, a deprinderii de a învăța sistematic și modern.

1. Introducere

Competențele tehnice specializate, lingvistice, digitale dobândite de către elevi pe parcursul studiilor sunt utile pentru continuarea traseului educațional/profesional.

Schimbările rapide în domeniul cunoașterii, dinamica pieței concurențiale în care funcționează instituțiile și firmele, schimbările legislative care impun noi criterii și cerințe de funcționare, solicită resurse umane cu un potențial mare de adaptare.

Problema mobilității sociale și a intențiilor de continuare a studiilor, ori de inserție profesională este una esențială în societatea actuală, fiind în continuă schimbare, valorizând aspirațiile tinerilor față de ei înșiși și față de propria carieră, dimensionând latura națională, regională sau globală în funcție de valorile de cultură și de civilizație în care s-au format.

Din acest motiv se impun arii de selecție și de preselecție ale alternativelor față de viitoarea profesie, în funcție elementele educative pe care și le-au format de-a lungul instituționalizării în mediile formale, informale și neformale.

2. Factorii care stimulează învățarea și dezvoltarea personală

Elevii trebuie susținuți pentru identificarea competențelor și abilităților, plecându-se de la realizarea unui proces de cunoaștere și autocunoaștere și stabilirea unor direcții optime pentru formarea profesională continuă și direcții de integrare profesională, astfel încât să fie în concordanță cu situația de pe piața muncii.

Procesul de tranziție a absolvenților de la școală la viața activă și inserție pe piața muncii este unul amplu și complex, care solicită o atenție majoră din partea formatorilor și a responsabililor cu consilierea privind decizia de a urma o carieră într-un domeniu vizat și, în egală măsură, din partea angajatorilor și a sistemului implicat în gestionarea pieței muncii.

Absolvenții de liceu sunt direct responsabili de alegerea carierei lor viitoare, iar la baza acestei alegeri se află un set de motive determinante, precum: speranța de a obține un salariu cel puțin satisfăcător asigurării nevoilor curente, siguranța locului de muncă ce oferă stabilitate socială, teama de a nu deveni șomer, etc.

Scopul găsirii unui loc de muncă este de a identifica posturile care sunt în armonie cu competențele și abilitățile de lucru ale fiecărei persoane.

Formarea elevilor are loc încă din clasa a IX-a, urmărindu-se pe parcurs progresul real realizat în dobândirea acestor competențe și abilități.

Imaginile de mai jos sunt reprezentative pentru evoluția elevilor, prin participarea lor la activități curriculare și extracurriculare, evidențiindu-se capacitatea lor de corelare a competențelor tehnice specializate, cu cele lingvistice și de literatură, precum și cele digitale, necesare pentru realizarea prezentărilor cu ajutorul calculatoarelor.



Figura 1. Echipa pregătind participarea la un concurs școlar



Figura 2. Eleve prezentând o lucrare la un concurs școlar



Figura 3. Dezvoltarea abilităților de execuție și a limbajului a elevilor la ora de specialitate



Figura 4. Dezvoltarea competențelor digitale pentru o lecție de specialitate

3. Rezultate obținute

Din sondajele de opinii efectuate între elevi, sondaje efectuate de către alți elevi, în cadrul unui studiu care se referă la modul cum se simt ei implicați în diverse activități curriculare și extracurriculare, s-au obținut următoarele informații:

- Resursele puse la dispoziția elevilor ajută la dobândirea mai ușoară a informațiilor
- Rolul profesorului este de a fi "o punte" între elevi și tehnologia nouă
- Implicarea elevilor în promovarea valorilor
- Dezvoltarea competențelor, abilităților și a limbajului pentru formarea personală a elevilor
- Utilizarea la ore a noilor strategii didactice, implicând dezvoltarea gândirii critice, a imaginației și a creativității la elevi
- Satisfacția elevilor în urma evaluării/autoevaluării.

4. Concluzii

Satisfacția este foarte importantă, atât la nivel individual, cât și organizațional.

Satisfacția în muncă este o stare pozitivă care rezultă din atitudinea elevului la școală. Atitudinea pozitivă față de muncă influențează în mod direct performanțele individuale și implicit, cele ale organizației, fiind o dovadă a profesionalismului.

Asigurarea satisfacției tinerilor depinde, necondiționat, de un cumul de factori. Traseul educațional este menit să te învețe să muncești, dar și să te sprijine să-ți găsești locul de muncă cel mai potrivit și pregătirea necesară pentru viață, chiar și dincolo de învățătură, muncă și carieră.

Sistemele educaționale și instruirea, deschise pentru nou, este unul dintre obiectivele pe care Uniunea Europeană le are pentru viitorul apropiat ca cerință pentru a asigura forța de muncă calificată care pe lângă competențe profesionale, să dețină abilitatea de a lucra și de a comunica cu persoane din alte țări.

Provocările care apar în urma schimbărilor socio-economice și tehnico-tehnice, precum și necesitatea de actualizare și dezvoltare periodică a competențelor la elevi, solicită adoptarea unei noi abordări de învățare și a unor sisteme de învățare și de instruire care să fie mai ușor adaptabile la aceste modificări și mai deschise.

În contextul unei piețe a muncii care solicită flexibilitate și adaptabilitate sporită în fața schimbării, mobilitatea devine din ce în ce mai necesară. Mobilitatea pentru învățare are un rol important în a face procesul educației, sistemele de pregătire și instituțiile mai deschise, mai accesibile și mai eficiente.

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, *Sisteme de instruire alternative și complementare. Structuri, stiluri și strategii*, Ed. Polirom, Iași, 2008
- [3] Al. I. Dumitru, *Dezvoltarea gândirii critice și învățarea eficientă*. Ed. de Vest, Timișoara, 2000
- [4] www.curriculum2010.edu.ro

Creativitatea cadrului didactic reflectată în ora didactică

Irina Isabella Savin, dr. ing., Colegiul Tehnic „Ioan C. Ștefănescu” Iași,
România, savinisabella@yahoo.com

Mioara Borza, lector univ. dr., Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” Iași i,
România, mioarab2001@yahoo.com

Abstract

În procesul de învățământ, creativitatea este un factor important, atât pentru profesor, cât și pentru elevi. Un profesor care nu are simț creativ, nu va atrage elevii, lecțiile vor deveni monotone, neatractive și vor conduce la o slabă colaborare elevi-profesor. Elevii și profesorii sunt implicați în procesul de învățământ și sunt responsabili pentru practicile educaționale și pentru rezultatele acestora.

In the process of education, creativity is an important factor for both teacher and students. A teacher who has no creative sense, will not attract students, lessons will become dull, unattractive and will lead to a low student-teacher collaboration. Students and teachers are involved in education and are responsible for educational practices and their results.

1. Introducere

Termenul de *creativitate* care înseamnă „a zămisli”, „a crea”, „a făuri”, „a naș te” a fost asimilat în limbile de circulație internațională în a doua jumătate a secolului al XX-lea, deși în mod sporadic a fost utilizat și în perioada anterioară.

Creativitatea pedagogică definește modelul calităților necesare cadrului didactic pentru proiectarea și realizarea unor activități eficiente, prin valorificarea capacităților sale de înnoire permanentă a acțiunilor specifice, angajate la nivelul sistemului și al procesului de învățământ [3].

Autorul N. Jurcău precizează: „Creativitatea vizează abilitatea de rezolvare a problemelor într-un mod original, competent și adaptativ” [5].

2. Etapele procesului de creație

Profesorul este acea persoană care poate intuit și dezvolta la elevi creativitatea prin diferite strategii specifice activităților. Prin strategiile aplicate, profesorul trebuie să dezvolte la elevi competențele generale, specifice, lingvistice și digitale. El trebuie să fie mai mult un organizator al situațiilor de învățare, precum și un element de legătură între elev și societate, care mediază și facilitează accesul la informație.

Analiza comparativă a mai multor modele ale procesului creativ l-a condus pe Wallas (1926) la ideea că numărul de etape în cadrul creativității poate fi redus la patru [12]:

- prepararea;
- incubația;
- iluminarea;
- verificarea.

Aceste etape se întâlnesc atât în creația artistică, precum și în cea științifică sau tehnică. Nu întotdeauna etapele se succed în această ordine și nu întotdeauna sunt la fel de importante.

Prima și ultima etapă sunt organizate în mod rațional și se desfășoară conștient, iar celelalte două sunt nelipsite în orice proces creator, indiferent de domeniu. (Tabelul 1).

Tabelul 1. Etapele procesului de creație

Etapele procesului de creație	Evaluare strategii folosite
Organizarea masei	Observația sistematică
1. Prepararea	Examinarea orală; Observația sistematică; Investigația
2. Incubația	Examinare scrisă; Observare sistematică
3. Iluminare	Examinare orală; Observarea curentă sistematică a elevilor; Documentarea; Investigația
4. Verificarea ipotezei	Observația curentă sistematică a elevilor; Investigația

În esență, trăsăturile principale ale profesorului creator sunt:

- îmbinarea judicioasă a muncii practice cu cea teoretică;
- motivație și angajament puternice;
- imagine de sine pozitivă;
- ținerea pasului cu noutățile;
- flexibilitate, inteligență, curiozitate;
- intoleranță față de dogmatism, șablonism sau rutină;
- capacitate de imaginație și intuiție;
- profesorul creator este motorul care pune în mișcare colectivul de specialiști.

Atitudinea profesorului este deosebit de importantă în relația sa cu elevii. În consecință, nu este indicată o poziție foarte autoritară deoarece creează blocaje afective, iar elevii nu îndrăznesc să pună întrebări și i se tem de eșec. Din aceste considerente este nevoie de un climat destins și prietenos. Profesorul trebuie să fie apropiat de elevi, îngăduitor în limite firești și să încurajeze imaginația, sugestiile mai deosebite, pentru ca elevii să-și poată manifesta în voie curiozitatea și spontaneitatea. [9]

În Tabelul 2 este prezentat un model de proiectare a activității didactice, pe etape desfășurate în cadrul lecțiilor.

Tabelul 2. Model de proiectare a activității didactice

Nr. crt.	Min	Competențe	Scopul predării	Strategii de predare	Strategii de învățare	Stil de învățare vizual	Stil de învățare auditiv	Stil de învățare practic	Resurse
1	10	Competențe specifice	Organizarea masei. Generarea interesului și a entuziasmului în privința unui subiect.	- Conversații - Discuții	Discuții despre importanța în diferite domenii. Enumerarea exemplurilor.		*		Materiale didactice specifice.

2	50	Competențe specifice	Prepararea. Oferirea de informații. Explicarea conceptelor teoretice.	Tehnica provocării cognitive - Expunere orală - Observare dirijată - Exersare, problematizare - Studiu de caz, analizare	Explicarea rolului. Observarea detaliilor.	*	*		Materiale didactice specifice.
3	120	Competențe specifice	Incubația. Legarea teoriei de practică.	- Demonstrare - Exersare, conversație - Observare, problematizare - Studiu de caz	Identificarea proprietăților comune. Selectarea proprietăților specifice.	*	*	*	Materiale didactice specifice. Fișe de lucru.
	10	Competențe specifice	Iluminarea. Dezvoltarea lucrului în echipă și a abilităților de comunicare orală.	Tehnica valorizării grupului. - Conversație - Lucru în grup - Dezvoltarea abilităților de comunicare în limbaj tehnic	Formarea grupelor de lucru.	*	*	*	Materiale didactice specifice. Fișe de lucru.
4	20 '	Competențe Specifice	Rezolvarea de probleme. Dezvoltarea abilităților de comuni care orală și în scris.	Tehnica delegării sarcinii și inducerea asumării răspunderii. - Problematizare - Generarea de idei - Studiu de caz	Trasarea sarcinilor de lucru pe echipe. Studierea etapelor de lucru. Exemplificarea modului de completare a fișelor de lucru.	*	*	*	Materiale didactice specifice. Fișe de lucru.
	90 '	Competențe specifice	Exersarea practicilor. Dezvoltarea lucrului în echipă.	Tehnica inducerii schimbării de rol Studiu de caz, Observare, Analizare Conversație	Executarea determinărilor conform indicațiilor. Completerea fișelor de lucru cu rezultate. Eliminarea greșelilor efectuate de către elevi prin atenționare de către profesor.	*	*	*	Materiale didactice specifice. Fișe de lucru.
5	220	Competențe specifice	Verificarea ipotezei Consolidarea informațiilor.	Analiza produselor activității Conversație	Precizarea domeniilor de utilizare.	*	*	*	Fișe de lucru.

	30	Competențe specifice	Evaluarea finală.	Conversație	Aprecierea elevilor.	*	*	*	Fișe de lucru.
--	----	-------------------------	----------------------	-------------	-------------------------	---	---	---	-------------------

3. Creații ale tinerilor cu imaginație



Figura 1. Produse finale obținute în cadrul activităților creative

4. Concluzii

Profesorul M. Ionescu (2000) prezintă câteva *sugestii de ordin metodologic* pentru conceperea situațiilor de instruire, care să contribuie la stimularea creativității elevilor în cadrul activităților școlare și extrașcolare [4]:

- Valorificarea valențelor formative și informative ale problemelor-întrebări/exercițiilor problematizate.

- Realizarea de scheme, modele materiale sau ideale cu ajutorul gândirii critice.

- Elaborarea de produse noi, originale.

- Completarea unor desene, figuri, legături motrice.

- Conceperea și rezolvarea de exerciții, organizarea și desfășurarea de jocuri didactice.

În concluzie, creativitatea didactică în educație, se naște și se dezvoltă într-o stare de libertate a tuturor, individuală și socială, în deplină concordanță cu actele politico-economice, morale și culturale ale societății, care permit și asigură independența personalității în vocație și acțiune practică.

Bibliografie

- [1] A. Cosmovici, L. Iacob, *Psihologie școlară*, Editura Polirom, Iași, 1999.
- [2] C. Cucoș, C., *Pedagogie*, Editura Polirom, Iași, 2001.
- [3] D. M. Herău, C. Ciocănel, "Dezvoltarea creativității în învățământ" (articol publicat pe site-ul <http://www.asociatia-profesorilor.ro/dezvoltarea-creativitatii-in-invatamant.html>).
- [4] M. Ionescu, *Demersuri creative în predare și învățare*, Editura Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, 2000.
- [5] N. Jurcău, (coord.), - *Psihologia educației*, Editura U.T. Pres, Cluj-Napoca, 2001.
- [6] E. Landau, *Psihologia creativității*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1979.
- [7] I. Moraru, *Știința și filosofia creației*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1995.
- [8] A. Munteanu, *Incursiuni în creatologie*, Editura Augusta, Timișoara, 1994.
- [9] I. Pașcan, "Dezvoltarea potențialului creativ prin mijloacele educației fizice", Suport de curs, Universitatea Babeș Bolyai, Cluj – Napoca, 2009.
- [10] R. J. Sternberg, *Manual de creativitate*, Editura Polirom, Iași, 2005.
- [11] F. Voiculescu, *Analiza resurse-nevoi și managementul strategic în învățământ*, Editura „Aramis”, București, 2004.
- [12] G. Wallas, *The Art of Thought*, New York, Harcourt Brace, 1926.

Simularea didactică, metodă eficientă în procesul de predare –învățare

Liana-Dolores Voinea, prof. gr. I,
Colegiul Tehnic „Ioan C. Ștefănescu” Iași, România, dola_lala@yahoo.com

Abstract

Pentru a forma noile generații astfel încât să fie capabile să facă față problematicei lumii contemporane, sunt necesare acele schimbări în paradigma învățării care favorizează trecerea de la învățarea disciplinară, atomizată, la cea orientată către dezvoltarea unui nou mod de gândire, integrator, ancorat în actualitatea socio-culturală complexă, autonom, creativ, deschis. CALCULATORUL incită la permanentă reconfigurare a imaginii pe care o avem despre domeniile cunoașterii prin accesarea de surse diverse de informații și ne oferă un alt mod de a cunoaște și de a produce CUNOAȘTEREA. EDUCATORUL nu mai dirijează și nu mai controlează informațiile care intră în lumea elevilor. El ar trebui să faciliteze înțelegerea lumii externe, corespondențele subiective între lumea externă și lumea internă, iar calculatorul îi poate fi de mare ajutor în demersul său de la o instruire uniformă, pentru toți elevii la fel, și una individualizată, fiecăruia după potențialul biopsihologic și nevoi.

1. Introducere

Științele moderne au un nivel ridicat de tehnicizare și specializare, și cu toate acestea profesorii trebuie să găsească metode de a captiva atenția elevilor.

Dezvoltarea științei este foarte rapidă, dar trebuie să treacă câțiva ani buni până când cele mai noi descoperiri vor fi integrate în curriculum școlar. Din ce în ce mai mult, limba engleză devine principala limbă de comunicare în știință, în schimb în clasă se folosește limba națională.

Dar de câte ori profesori de diverse discipline din diferite țări se întâlnesc, aceste contradicții își pierd relevanța în fața universalității științei. Știința devine din ce în ce mai mult internațională și interdisciplinară.

Sistemele educaționale sunt naționale, totuși elevii din lumea contemporană sunt interesați de aceleași subiecte.

2. Metode eficiente în procesul de predare-învățare a diverselor discipline

Predarea științelor în întreaga Europă și la toate disciplinele are ca scop să pună în lumină cele mai bune metode didactice și cele mai noi descoperiri științifice, creionând ceea ce au în comun diferitele subiecte și potențialul pentru abordări interdisciplinare.

Un profesor ar putea dori să împărtășească o idee strălucită de predare a unui subiect științific nou sau să prezinte o temă mai veche într-un mod mai atractiv.

Sau un cercetător ar putea fi doritor și capabil să prezinte și să explice o descoperire șocantă. Acest tip de comunicare – atât între profesorii europeni și din țara noastră, cât și între profesori și cercetători, și oricine altcineva implicat în predarea științelor în Europa – este cheia succesului.

a) Latura economică a științei

Au fost analizate următoarele aspecte economice ale științei:

- rata dezvoltării economice, rata șomajului, venitul pe cap de locuitor

- piramida populației și rata natalității, nivelului educațional
- posibilități de angajare pentru oamenii de știință sau profesorii care predau discipline științifice
- rata șomajului în rândul oamenilor de știință și al profesorilor care predau disciplinele științifice
- managementul resurselor umane în întreprinderi și universități
- cheltuieli pentru școli / universități și știință, etc.

Acești factori care au fost analizați de către diferiți specialiști au favorizat apariția următoarelor concluzii:

- factorii economici influențează direct piața muncii și bugetele pentru predarea științelor și indirect motivația pentru disciplinele științifice și motivația profesorilor care predau disciplinele științifice.
- cu cât țara este mai recent industrializată, cu atât interesul pentru știință este mai mare pentru elevi, școli și părinți
- există posibilitatea creșterii bunăstării și securității prin studierea științelor
- cu cât nivelul salariilor este mai scăzut, cu atât mai atractive sunt științele deoarece investițiile vor necesita și specialiști
- cu cât țara este mai bogată, cu atât interesul pentru știință este mai redus
- cu cât elevii percep mai mult lipsa utilității practice a științei pe piața muncii, cu atât interesul pentru și nivelul cunoștințelor este mai scăzut
- cu cât elevii imigrează spre țări mai atractive ca salarizare, cu atât interesul pentru științe în școală este mai mare
- cu cât situația economică este mai precară, cu atât investițiile în știința educației vor fi mai reduse

b) Cultura țării

Au fost analizate următoarele aspecte care conduc la estimarea influenței culturii naționale asupra predării științelor:

- situația socială în general
- situația socială și atitudinea față de copii
- locul educației în societate
- poziția și feedback-ul prin studiile internaționale (PISA)
- expectanțele societății, părinților și industriei
- cultura și efectele ei asupra predării/învățării, schimbările din cultură și rezultatele

Aceste aspecte care au fost analizate de către diferiți specialiști au favorizat apariția următoarelor concluzii:

- cu cât educația este considerată mai valoroasă, cu atât mai importante devin disciplinele științifice în școală
- cu cât părinții și elevii sunt mai orientați spre știință, cu atât rezultatele școlare sunt mai importante pentru ei
- cu cât părinții sunt mai orientați spre știință, cu atât își ajută copii la aceste discipline
- cu cât educația părinților este orientată spre știință, cu atât copiii sunt mai interesați de științe
- cu cât părinții nu văd nici o diferență legată de sex în studiul științelor, cu atât mai multe fete se orientează spre studiul acestora
- cu cât profesorii nu văd impedimente în abordarea de către fete a disciplinelor științifice, cu atât mai bune sunt rezultatele și motivarea acestora pentru disciplinele științifice

➤ cu cât forța de muncă din acest domeniu este mai solicitată, cu atât mai multe fete sunt încurajate de școală să urmeze această carieră

➤ cu cât există mai multe modele feminine (la școală, acasă, pe piața muncii), cu atât mai bune sunt rezultatele și motivarea acestora pentru disciplinele științifice

➤ cu cât posibilitățile de integrare a aspectelor legate de familie (creșterea copiilor) și de condițiile de lucru (lucrul în regim part - time) vor fi mai mari, cu atât crește probabilitatea de opțiune a femeilor pentru cariera științifică

➤ cu cât știința va fi mai ancorată de celelalte aspecte ale vieții, cu atât mai mult interesele elevilor vor fi mai diferite pentru a fi integrate și vor spori aflulul spre știință

c) Cultura - educația

Au fost analizate următoarele aspecte care conduc la estimarea influenței culturii științifice asupra predării științelor:

- istoria națională/regională a științei
- percepția publică asupra științei
- cooperarea cu industria (sectorul economic)
- caracteristici ale facultăților (inginerie, fizică, chimie, matematică, biologie)
- cooperarea cu alte nivele educaționale
- raportul masculin/feminin al oamenilor de știință
- șansele pe piața muncii pentru disciplinele științifice

Aceste aspecte care au fost analizate de către diferiți specialiști au favorizat apariția următoarelor concluzii:

➤ cu cât legătura școală – industrie e mai slabă, cu atât mai puțin motivați pentru știință sunt elevii

➤ cu cât știința este considerată mai importantă și cu o veche tradiție, cu atât cunoștințele științifice sunt mai valorizate

➤ cu cât știința este mai puțin respectată în societate, cu atât motivația pentru știință și rezultatele școlare sunt mai mici

➤ cu cât carierele științifice sunt mai atractive (șanse, venit, muncă atractivă), cu atât mai mulți elevi se orientează spre acestea.

d) Predarea culturii – sistem școlar

Au fost analizate următoarele aspecte pentru contextul educațional:

- evoluția /istoricul național sau regional al predării
- statutul legal al școlilor, dependența de minister
- managementul sistemului educațional, politici și strategii educaționale
- structura școlară, dezvoltarea ei, aspecte politice
- structura educațională la nivel operațional, numărul elevilor pe clasă, durata orei de curs,

relația profesor – elev

➤ școala cu program normal sau cu frecvență redusă

➤ dezvoltarea științei educației, instruirea profesorilor de științe, importanța pedagogiei și psihologiei, formarea continuă a profesorilor

➤ aspecte legate de educarea profesorilor

➤ cultura predării și învățării (tradițională sau progresivă), folosirea metodelor de predare-învățare, originile și implementarea tehnicilor de predare - învățare, acceptarea de către profesori și elevi a metodelor orientate pe proiect

➤ procesul educativ (evaluarea rezultatelor, personal, comunitatea locală, indicatori de performanță)

Aceste aspecte care au fost analizate de către diferiți specialiști au favorizat apariția următoarelor concluzii:

- cu cât se lucrează mai mult în școală, cu atât se obțin rezultate mai bune în studiul științelor
- cu cât predarea se face mai puțin diferențiat, cu atât rezultatele obținute sunt mai bune
- cu cât școlile sunt mai bine dotate (personal, materiale, bani), cu atât rezultatele obținute sunt mai bune

e) Cultura predării științelor

Au fost analizate următoarele aspecte în funcție de forțele care participă / acționează în acest domeniu:

Profesorii

- tradiții în educația profesorilor de științe, în special în ce privește pedagogia, modul în care sunt percepuți aceștia, adaptarea acestora la schimbările din sistemul educațional, educația continuă a profesorilor

Elevii

- educația tinerilor și schimbările asociate, motivația și importanța educației pentru tineri

Metode de predare, mediu și origine

- fonduri și echipamente
- lecții
- cooperarea cu instituții de învățământ superior/unități economice
- curriculum, metode, așa numita „literatură tehnică”
- pregătirea pentru universități și piața muncii
- diferențele de gen
- concepte legate de orientarea științifică

Aceste aspecte care au fost analizate de către diferiți specialiști au favorizat apariția următoarelor concluzii:

- clasa socială este foarte importantă în predarea științelor: cu cât clasa socială este mai coborâtă, cu atât rezultatele obținute sunt mai slabe
- comportamentul tradiționalist și ascultător al elevilor aduce după sine rezultate bune
- cu cât profesorii sunt plătiți mai prost (comparativ cu alte domenii cum ar fi industria), cu atât rezultatele sunt mai slabe
- cu cât nivelul de calificare al profesorilor este mai redus, cu atât rezultatele obținute sunt mai slabe
- există o anumită comunitate științifică care îi obligă la anumite standarde
- dacă cultura științei predării este guvernată de conținuturi tehnico – științifice, în timp ce pedagogia și psihologia dezvoltării nu sunt foarte relevante, motivația și rezultatele sunt nesatisfăcătoare
- cu cât ponderea pedagogiei este mai redusă cu atât rezultatele sunt mai slabe
- elevii sunt interesați de știință, dacă aceasta are legătură cu viața de zi cu zi
- cu cât noutățile sunt încorporate mai rapid cu atât rezultatele sunt mai bune
- cu cât metodele folosite de profesori sunt mai active, cu atât rezultatele obținute sunt mai bune
- asimilarea culturii în lumea științifică

f) Rezultate ale predării științelor – incluzând aspecte de gen/sex

Au fost analizate următoarele aspecte în funcție de genul (B / F) care participă la activitățile din domeniu:

- interesul elevilor pentru disciplinele științifice
- nivelul de cunoștințe al elevilor
- deficiențe evidențiate de universități și unități economice
- tranziția spre piața muncii și comunicarea cu partenerii
- cariere
- emigrarea oamenilor de știință

Aceste aspecte care au fost analizate de către diferiți specialiști au favorizat apariția următoarelor concluzii:

- deficiențele sesizate de școli, universități și unitățile economice nu au ecou în știința predării
- numărul de elevi / studenți de la disciplinele științifice și tehnice din școli, universități este prea mic
- interes redus pentru meseriile științifice și tehnice, în special din partea fetelor
- predarea monoeducativă este preferată de fete în toate țările
- fetele preferă anumite discipline (ca biologia), iar băieții altele (ca fizica)
- fetele au nevoie de alte exemple pentru a deveni la fel de motivate ca băieții

g) Aspecte transnaționale

Au fost analizate următoarele aspectele transnaționale din domeniu:

- reputația oamenilor de știință din țară și peste hotare
- comunitatea științifică
- similitudini în ce privește predarea în țările partenere
- reputația internațională a sistemului de învățământ național

Aceste aspecte care au fost analizate de către diferiți specialiști au favorizat apariția următoarelor concluzii:

- există un model european al științei predării, o oarecare tradiție
- anumite aspecte ale științei predării și învățării sunt transnaționale
- metodele de predare care folosesc enculturalitatea sunt utile în toată lumea.

Bibliografie

- [1] C. Cucoș, *Pedagogie*, Ed. Polirom, Iași, 2000
- [2] V. Dulgheru, L. Cantemir, M. Carcea, *Manual de creativitate*, Ed. „Tehnica-Info”, Chișinău, 2000
- [3] C. Nițucă, T. Stanciu, *Didactica disciplinelor tehnice*, Ed. PERFORMANTICA, Iași, 2006
- [4] R. Purcariu, *Unitatea de învățare simulată pe calculator*, lucrare în „Inginerul în mediul educațional tehnic și profesional”, Ed. „Gh. Asachi”, Colecția Științelor Educației, 2003
- [5] [http://www.didactic.ro/files19/strategiile didactice în educația integrată.doc](http://www.didactic.ro/files19/strategiile%20didactice%20in%20educatia%20integrata.doc)
- [6] S. Kovacs, D. Bocu, *Manualul utilizatorului de PC - pentru obținerea Permisului ECDL*, Ed. Albastră, București, 2007
- [7] St. Sagman, *MICROSOFT OFFICE XP PENTRU WINDOWS – „Ghid de învățare rapidă prin imagini”*, Ed. Corint, București, 2003

Principii privind virtualizarea datelor istorice folosind aplicații software educaționale și de cercetare

Ovidiu Domșă, Universitatea „1 Decembrie 1918”, Alba Iulia, Romania,
ovidiu@uab.ro

Abstract

Activitățile educaționale care folosesc aplicații software se bazează pe implementarea unor metode și tehnici specifice diverselor discipline, chimie, biologie, matematică, geografie, fizic, istorie, având ca suport tehnologia informației și sistemele de calcul însoțite de dispozitive electronice. Pentru a completa metodele clasice de cercetare și instruire se folosesc în prezent diverse aplicații software, la scară internă într-o mai mare măsură, în România în fază de început. Spre deosebire de aplicațiile clasice utilizate la clasă aplicațiile software educaționale și de cercetare au o arie de răspândire orientată în general spre domenii tehnice, aplicative. Lucrarea de față propune o abordare metodică a unei aplicații Web care pune la dispoziție cercetătorilor pe de o parte și publicului larg pe de altă parte informații istorice filtrate, analizate și certificate științific. Harta virtuală arheologică este un instrument didactic cu structură și componente de natură diferită software-ului educațional clasic. Vom prezenta aspectele relevante și eficiența utilizării unor astfel de aplicații în activitatea educațională și de cercetare.

1. Introducere

Lucrarea propune o abordare sistemică și totodată sintetică a următoarelor aspecte:

- Crearea unui spațiu colaborativ, în care cercetările și rezultatele analizelor cercetărilor diverselor arheologi sau istorici să se poată compara, studia, accepta sau combate obținându-se o imagine de ansamblu asupra fiecărui areal studiat.
- Cercetări teoretice și modele de implementare software privind modul prin care suprafața actuală a hărții poate fi înlocuită sau suprapusă cu hărți plane sau tridimensionale oferite în cadrul diverselor cercetări, ale aceluiași areal.
- Analiza structurii datelor și definirea bazei de date pentru modelarea hărții virtuale. Baza de date permite gestionarea diverselor tipuri de obiecte ce pot fi plasate la nivelul hărții, imagini, text, clădiri 3D, ansambluri arhitectonice, situri arheologice, aplicații de vizualizare și interacțiune tridimensională prin realitate virtuală, hărți vechi, filme.
- Studii privind modalitățile și tehnicile de realizare a virtualizării obiectelor tridimensionale și plasarea acestora ca elemente componente la nivelul hărții virtuale, prin identificarea pozițiilor geografice originale.
- Cercetări teoretice privind integrarea dovezilor istorice la nivelul hărții virtuale, în cadrul căreia se analizează modalitățile prin care elementele publicate la nivelul hărții virtuale sunt relevante privind adevărul istoric și sunt măsurate în raport cu dovezi similare publicate de alți cercetători. Acest aspect va permite o dezvoltare interesantă ulterioară prin introducerea elementelor de inteligență artificială pentru analiza caracterului de adevăr istoric având ca suport de studiu o bază de afirmații. O arie de răspândire mult mai restrânsă o au aplicațiile destinate domeniului istorie și arheologiei. În funcție de specificitate există aplicații destinate arheometriei, botanicii arheologice, ceramicii, studiul și reconstituirea siturilor, geo-arheologiei, zoo-arheologiei, bazelor de date arheologice, sistemelor de cartografiere arheologică, prelucrării

teoretice-matematice a datelor arheologice, sistemelor informaționale geografice particularizate pentru arheologie, virtualizării componentelor ce fac obiectul studiului arheologic.[1]

Analiza principală se realizează din punct de vedere al obiectivelor și scopului pe care trebuie să-l atingă din punct de vedere istoric-arheologic. Al doilea aspect se referă la detalierea principiilor și a componentelor specifice istoriei dezvoltate la nivelul aplicației software. Obiectivul principal al lucrării este realizarea unei hărți virtuale care să permită arheologilor să plaseze, să compare și să studieze rezultatele muncii arheologice la nivelul unei aplicații accesibile prin Internet. Pe de o parte se studiază aspectul cartografic al localizării pe hartă a elementelor iar pe de altă parte există a unor elemente virtuale constituite din reconstituiri bidimensionale sau tridimensionale ale unor hărți vechi, amplasamente, clădiri, artefacte, situri, secvențe de film, imagini, text, toate acestea plasate la nivelul hărții actuale de către autorul cercetării, însoțite de argumente și dovezi istorice. Harta virtuală arheologică are la bază harta actuală a Terrei împreună cu „obiectele” plasate la nivelul acesteia, o bază de date care stochează la nivelul unui server toate informațiile, interfața aplicației vizibilă foarte simplu prin intermediul aplicațiilor de vizualizare a paginilor de Internet și utilizatorii individuali sau grupuri de utilizatori ai căror identificare se face pe baza unor date personale și a unei parole.

Contribuțiile proprii și rezultatele obținute sunt materializate prin: analiza de detaliu și proiectarea aplicației ViArchMap; definirea de noțiuni elementare la nivelul hărții, cum sunt cele de obiect, piesă, tipologie; cercetări, pe baza unor studii de caz, studierea și elaborarea de principii privind relevanța adevărului istoric referitor la materialele publicate la nivelul hărții virtuale; s-au publicat la nivelul hărții virtuale materiale ale căror formă digitală sau virtuală am realizat-o folosind aplicații de reconstrucție 3D; s-au definit criterii și modalități de categorisire și tipologizare a artefactelor din cadrul siturilor arheologice la nivelul aplicației software. Un aspect important îl reprezintă modularitatea și caracterul deschis al conceperii aplicației, astfel că poate fi completată ușor cu module sau tipologii de obiecte arheologice. Lucrarea combină elemente specifice arheologiei sistemice cu prezentări utile și uneori detaliate referitoare la aspectele informatice ale cercetării.

2. Harta digitală virtuală

O hartă digitală virtuală este o hartă stocată, interogată și procesată de calculator. Prelucrarea unei hărți digitale permite o multitudine de operații, suplimentare față de simpla vizualizare, oferită la nivelul hârtiei. Structura generală a unei hărți virtuale în arheologie are la bază următoarele componente: atributele hărții, operațiile asupra atributelor hărții, sistem georeferențial, în cazul nostru vom folosi sistemul oferit de Microsoft Virtual Earth. [Figura 1]

a. **Atributele hărții** sunt elemente componente ale unei hărți virtuale ce pot fi identificate printr-un nume și un tip de informație. La nivelul unei hărți virtuale vom putea identifica o listă de atribute permanent actualizabilă. Lista de atribute face parte dintr-o anumită categorie, care la rândul său poate fi tipizată. Despre modalitatea de structurare și categorisire a atributelor vom detalia în cadrul descrierii amănunțite a modalității de elaborare a bazei de date specifice hărții virtuale arheologice.

b. **Operațiile** permise la nivelul unei hărți digitale virtuale sunt: stocarea, comprimarea, căutarea, actualizarea, transferarea informațiilor, navigarea pe hartă, prelucrarea, analiza, cercetarea și identificarea elementelor componente ale hărții.

Potrivit cu cerințele actuale și cele viitoare ale sistemelor informaționale geografice, în această lucrare am proiectat o hartă virtuală, structurată și realizată în mod asemănător unui sistem informatic de tip GIS care are ca obiectiv principal vizualizarea, actualizarea, stocarea, și tergerea informațiilor despre dovezile, evidențele și adevărurile istorice care pot fi gestionate de un grup avizat de utilizatori pe de o parte și publicul care accesează Internetul pe de altă parte. Aplicația

ViArch Maps este o aplicație software cu aplicabilitate în domeniul istoriei, arheologiei, utilă ca instrument de cercetare, documentare și informare.

Definim în acest sens următoarele categorii de elemente ca fiind principalele componente sau descriptori ai unei hărți virtuale.

a) **Obiectul** = este o entitate componentă a unei clase sau categorii care pot fi clădiri, artefacte, situri, personalități, etc.

b) **Tipul obiectului** = reprezintă modul de reprezentare al obiectului respectiv, în alegând aici posibilitatea de digitizare a informațiilor referitoare la obiect.

c) **Poziția** = se definește ca fiind coordonata GPS a obiectului plasat la nivelul hărții virtuale.

d) **Autorul** = este persoana avizată și a cărei semnături este validată ca fiind autorizată să aducă modificări și adăugiri la nivelul hărții.[1]

e) **Forma** = este elementul component al hărții virtuale care permite modificarea aspectului actual al suprafeței studiate, prin suprapunerea sau modificarea acesteia, pentru a simplifica și contribui la realizarea de studii comparative.



Figura 1. Diagrama conceptuală a hărții virtuale [1]

3. Obiectele virtuale și interacțiunea cu acestea în cadrul hărții

Modelele de obiecte tridimensionale reprezintă un element de deosebită importanță la integrarea în cadrul hărților virtuale. Evident că obiectele de dimensiune mică nu ridică mari probleme. Eventual dacă detaliile de reconstrucție sunt atât de amănunțite încât numărul de poligoane necesare reconstrucției este de ordinul milioane, făcând astfel din obiectul 3D un obiect greu "manevrabil". În general obiectele mici, de genul artefactelor sau pieselor arheologice nu ridică probleme în plasarea lor pe harta virtuală. Introducerea obiectelor tridimensionale la nivelul hărții virtuale constituie un element deosebit în încercarea de a virtualiza zone întinse cu edificii, construcții sau situri arheologice. Deoarece siturile arheologice pot fi privite și ca structuri tridimensionale, ale căror model stratigrafic pot fi reconstituite cu ajutorul unor aplicații specifice, există posibilitatea integrării lor la nivelul hărții, studii și cercetări care vor fi preocupări ale etapelor următoare dezvoltării aplicației.

4. Tipologizarea și căutarea datelor arheologice în cadrul hărții virtuale.

Metodele de cercetare moderne, abstracte, bazate pe reprezentarea digitală a informațiilor arheologice determină o abordare specifică a modalităților de modelare și regăsire a acestora în contextul unui volum de date diferențiat și cu specificații diferite. Am analizat și găsit soluții pentru virtualizarea, stocarea și regăsirea unor entități arheologice, denumite obiecte, care la nivelul bazei de date au caracteristici variate, text, imagini, reconstituiri 3D, filme, reconstituiri ale hărților clasice sau virtualizări. Toate acestea se puteau realiza datorită existenței obiectului în sine sau a unor fragmente ori componente ale acestora, a unor dovezi istorice pe baza cărora s-au putut reconstitui.

5. Concluzii teoretice și practice. Perspectivele cercetărilor.

Din punct de vedere teoretic și practic lucrarea este un prim pas spre crearea unui ansamblu de metode, mijloace și unelte moderne didactice și de cercetare în istorie și arheologie, prin utilizarea tehnicilor și tehnologiilor oferite de dispozitivele de calcul, integrarea spațiului tridimensional și a elementelor virtuale la nivelul studiilor bidimensionale actuale care să permită transformarea și îmbunătățirea metodologiilor de studiu în domeniul istoriei și arheologiei. Dezvoltarea studiilor viitoare în zona hărților virtuale din domeniul istoriei și arheologiei va avea ca obiectiv crearea unor sinteze și analogii între obiecte cu comportamente și aspecte asemănătoare din perioade sau zone identice sau chiar diferite, aspecte legate de valoarea de adevăr a dovezilor istorice și folosirea inteligenței artificiale în analiza acestui aspect.

6. Bibliografie

- [1] Domșa, O., Considerații privind cercetări teoretice și implementare software a hărților virtuale în arheologia sistemică, Teza de doctorat, 2010
- [2] Domșa, O., Kadar, M., Real time interaction with cultural heritage objects in virtual 3D, în Digital Heritage-Proceedings 14th ICVSM, Limassol, Cyprus, 2008 pp. 253-258.

Intel în România¹

1. Compania Intel®

În România, compania Intel® combină cu succes dezvoltarea și cercetarea în domeniul software cu oferta celor mai noi tehnologii hardware care stau la baza industriei IT. Intel® este prezentă în România din anul 2005 prin biroul de vânzări și marketing. În anul 2010, compania a anunțat înființarea în București a Intel® România Software Development Center (IRSDC).

Intel® are în România și două subsidiare:

- în București se află sediul de R&D al Telmap, companie recent achiziționată la nivel mondial de către Intel®;
- în Galați se găsește o filială de R&D a companiei Wind River, companie deținută de Intel® din anul 2009.

În total, compania Intel® are la ora actuală în România mai mult de 400 de angajați, majoritatea lucrând în cercetare și dezvoltare pentru industria IT. Intel® este membru al:

- Asociației Patronale a Industriei de Software și Servicii (ANIS) România, unde Monica Ene-Pietroșanu, Country Manager IRSDC, este Vice-Președinte în board pe aspectele legate de R&D;
- Camerei de Comerț a Statelor Unite ale Americii (AmCham) în România.



Intel® Software & Services Group (Intel® SSG)

Centrul de Cercetare și Dezvoltare Software din România este parte din Intel® Software and Services Group (SSG). În cadrul SSG lucrează mii de dezvoltatori de software și, dacă grupul ar fi considerat o companie independentă, aceasta ar fi poziționată între primele 10 cele mai mari companii de software din lume.

Software-ul reprezintă o componentă vitală pentru platformele și procesoarele Intel®. Pentru acestea, SSG oferă la nivel mondial produse și servicii software, expertiză tehnică și consultanță. Cei mai importanți parteneri ai SSG sunt Adobe*, Google*, Microsoft*, Oracle* și VMware*.

SSG susține de asemenea și comunitatea dezvoltatorilor de software independenți. În România, cea mai importantă investiție a Software and Services Group este Intel® Romania Software Development Center. Centrul a fost anunțat în noiembrie 2010 și a fost inaugurat oficial în februarie 2012.

2. Intel® Romania Software Development Center

Intel® Romania Software Development Center se concentrează pe dezvoltarea de soluții software pentru platforme mobile, caracterizarea și optimizarea platformelor hardware și software, îmbunătățirea instrumentelor pentru dezvoltarea de software.

¹ ADRIAN CIOROIANU, Business Development Manager, INTEL Corporation (UK) LTD, Romania Representative Office, Email: adrian.cioroianu@intel.com

Cercetare în domeniul platformelor și soluțiilor mobile

Centrul Open Source Technology care se ocupă de cercetarea în domeniul platformelor și soluțiilor mobile are echipe axate pe dezvoltarea, integrarea, testarea și îmbunătățirea securității dispozitivelor mobile pe platformele Android*, Tizen și Yocto.

Intel® cercetează și dezvoltă în România soluții pentru componenta de simulare a experienței utilizatorilor cu dispozitivele mobile. Cercetarea urmărește utilizarea la maximum a capacităților platformelor hardware Intel®. Echipa dezvoltă și studiază algoritmi de procesare grafică pentru oferirea unei interacțiuni cât mai natural între om și dispozitivele mobile. Toate acestea sunt implementate având în vedere scăderea consumului de energie al dispozitivelor. În Intel® se urmărește dezvoltarea de “*Green Technology*” prin investiții în proiecte de low power consumption și de optimizare a utilizării bateriilor.

Mai multe informații se pot găsi la <https://01.org/>.

Proiecte de analiză a performanțelor și optimizare

Proiectele desfășurate în România pentru caracterizarea și optimizarea platformelor hardware și software se axează pe analiza performanțelor soluțiilor hardware-software în diferite configurații. Platformele avute în vedere implică un spectru larg, de la servere de mare performanță (HPC) până la dispozitive mobile. Rezultatele acestei cercetări influențează decizii strategice în piață și furnizează oportunități de îmbunătățire a design-ului hardware. Analiza rezultatelor poate duce la îmbunătățirea standardelor existente, Intel fiind un membru activ în consorțiul de standardizare Spec.org (Standard Performance Evaluation Corporation – SPEC).

Instrumente pentru dezvoltarea de software

Echipa din România este implicată în proiectarea, implementarea și evaluarea unui produs Intel de viitor. Pentru acest lucru, ei analizează și dezvoltă soluția software care va duce la integrarea tehnologiilor Intel® hardware și software, soluție care îi va ajuta pe programatori să dezvolte aplicații rapide, fiabile și sigure.

3. Programe pentru studenți

Intel® România sprijină dezvoltarea mediului universitar și colaborează strâns cu acesta prin programele academice pe care le desfășoară în parteneriat cu universitățile. Printre activitățile desfășurate de către Centrul de Cercetare și Dezvoltare Software se numără:

- implicarea în evenimente și ateliere de lucru cu studenții;
- organizarea și susținerea competițiilor studențești pentru programare paralelă și dezvoltare de proiecte open source;
- extinderea programei de studiu prin cursuri și laboratoare;
- participarea ca partener în proiecte de cercetare (FP7, PN2).

Universitățile din România participă încă din anul 2009 la unul dintre cele mai ambițioase proiecte de finanțare pentru ideile de afaceri ale studenților la nivel mondial, Intel® Global Challenge, proiect organizat împreună cu Universitatea Berkeley din Statele Unite ale Americii. La această competiție participă cele mai bune echipe de studenți care se remarcă în etapa regională, Intel® Business Challenge Europe - <http://www.intelchallenge.eu>. În prezent, în Centrul de Cercetare și

Dezvoltare Software al Intel din București este în desfășurare un program de stagii pentru studenți. Stagiile se adresează atât studenților la licență, cât și celor care urmează studii de master sau de doctorat.

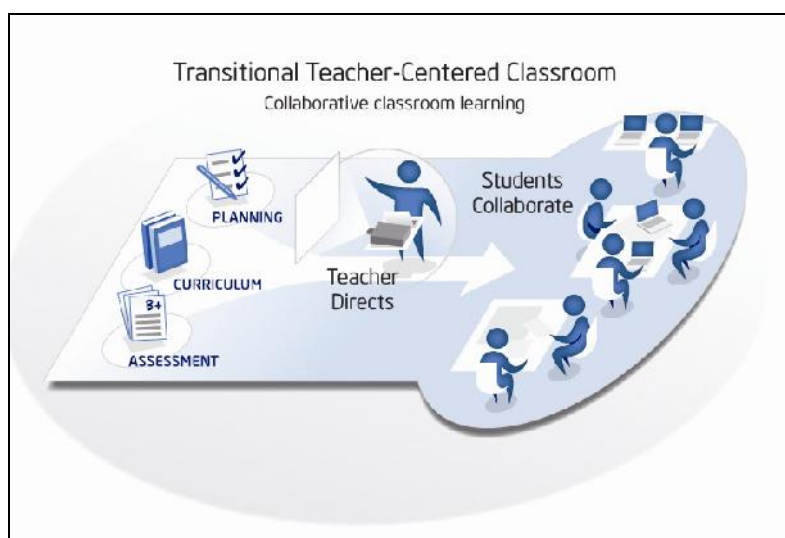


Figura 1. Collaborative classroom learning

Pentru mai multe informații despre programele academice Intel în România: contactați pe Mircea Bardac, Academic Program Manager (mircea.bardac[at]intel.com).

Toate pozițiile disponibile, inclusiv cele pentru stagii, se găsesc pe site-ul: www.intel.ro/jobs. Puteți aplica pe postul dorit după ce vă creați un profil pe site și atașați un CV detaliat, în limba engleză. Profilul poate fi ulterior actualizat. Este posibil să nu primiți un răspuns imediat deoarece preselecția candidaților poate dura între câteva zile și câteva săptămâni.

ANEXĂ

CONCURSUL „SOFTWARE EDUCAȚIONAL 2012”

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, excluși din lista de mai jos):

- "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

- Adăscăliței Adrian, 41
Andrei Neculai, 152
Bica Ioana, 157
Bordeianu Vanesa-Georgiana, 202
Borza Mioara, 301
Brezeanu Iulian, 84
Burlacu Natalia, 174
Butnaru Genoveva, 152
Cercelaru Margareta, 206
Cerchez Emanuela, 147, 152
Chiribău-Albu Mihaela, 235
Chișiu Carmen Maria, 259
Clement Horia, 157
Coman Mihaela, 80
Corlat Sergiu, 162
Corneci Vlad, 243
Crișan Gabriela Ileana, 227
Dan Dorin, 52
Dinescu Luminița, 252
Dinică Maria, 252
Dogaru Ileana, 269
Domș a Ovidiu, 311
Dragomirescu Emil, 262
Druță Doina-Luminița, 215
Dudulean Cristian, 73
Dușă Nicoleta, 279
Edelhauser Eduard, 262
Élthes Zoltán, 129
Enache Mădălina, 248
Fat Silvia, 66
Florea Monica, 80
Floroiu Andreea, 248
Gărgăun Cătălin, 287
Gărgăun Nicoleta, 287
Gheorghe Radu, 259
Ghergu Cezar, 167
Ghergu Ioana, 167
Gorghiu Gabriel, 84, 291
Grunbaum Ileana, 243
Herman Cosmin, 197
Întuneric Ana, 235
Ionică Andreea, 262
Jalobeanu Mihai Stanislav, 91
Jugureanu Radu, 21
Leba Monica, 262
Lică Bogdan, 152
Lupu-Dima Lucian, 262
Manta Sorin-Eduard, 202
Marciuc Daly, 181
Mărginean Manuela, 188
Mateescu Maria, 147
Melcu Cornelia, 232
Mihalcea Adrian, 243
Militaru Matei, 157
Moise Luminița-Dominica, 215, 248
Molomfălean Mădălina Cristiana, 188
Neagu Adriana, 243
Negrea Flavia, 192
Nicolăiță Cristina, 223
Onesim Robert, 147
Peteu Natașa, 202
Poka Ștefan, 197
Predulescu Ionuț, 243
Pruteanu Eusebiu, 137
Rădescu Radu, 121
Radu Claudia, 192
Savin Irina-Isabella, 298
Savva Dumitru, 162
Șerbu Florin, 181
Staretu Ionel, 73
Stoica Ioana, 157
Șuletea Angela, 133
Țanu Carmen-Fella, 206
Ursache Liliana, 235
Văju George, 197
Văsâi Oana, 235
Vasilescu Irina, 210
Vlada Marin, 21, 41, 57, 66, 99, 107
Voinea Liana-Dolores, 306
Zaharia Cristian, 157

