

Universitatea de Stat din Tiraspol

ISSN 1857-0623

**ACTA**

**ET**

**COMMENTATIONES**

**Științe ale Educației**

REVISTĂ ȘTIINȚIFICĂ

Nr. 1(8), 2016

Chișinău 2016

**Fondator:** Universitatea de Stat din Tiraspol

Redactor-șef: **Ilie Lupu**, doctor habilitat, profesor universitar;

**COLEGIUL DE REDACȚIE:**

**Victoria Cojocaru**, doctor habilitat, profesor universitar;

**Laurențiu Calmuțchi** doctor habilitat, profesor universitar;

**Mariana Caluschi**, doctor în psihologie, profesor universitar (Iași, România)

**Nicolae Silistraru**, doctor habilitat în pedagogie, profesor universitar;

**Vladimir Guțu**, doctor habilitat, profesor universitar;

**Angela Sava**, doctor, (România);

**Vasile Panico**, doctor în pedagogie, conferențiar universitar;

**Valentina Botnari**, doctor în pedagogie, conferențiar universitar;

**Viorel Bocancea**, doctor în pedagogie, conferențiar universitar;

**Nina Volontir**, doctor în geografie, conferențiar universitar;

**Olga Gherlovan**, doctor, conferențiar universitar;

**Natalia Ghetmanenco**, doctor, conferențiar universitar (Moscova, Rusia);

**Elena Crocnan**, doctor în pedagogie (București, România).

**Coordonator: Maria Pavel**, doctor

**Redactori literari: Grigore Chiperi**, doctor în filologie;

**Olga Gherlovan**, doctor în filologie;

**Natalia Spancioc**, doctor, lector superior universitar.

**Vera Zdraguș**, lector superior universitar.

**Asistența computerizată: Dorin Pavel**, doctor

**Adresa redacției:** str. Gh. Iablocichin, 5

Mun. Chișinău, MD2069, Republica Moldova

**e-mail:** scs\_ust@yahoo.com

Tel. (373) 22 754924

(373) 22 244085

Fax: (373) 22 754924

Tiparul: Tipografia Universității de Stat din Tiraspol, 100 ex.

© Universitatea de Stat din Tiraspol (cu sediul la Chișinău)

**ISSN 1857-0623**

## CUPRINS

1.	<b>A. Gremalschi.</b> Evaluarea nivelului de formare a competențelor-cheie în învățământul general .....	4
2.	<b>I. Lupu, V. Cabac.</b> Schimbarea preocupărilor în didactică: continuitate sau discontinuitate? .....	18
3.	<b>A. З. Харитон, А. В. Мельничук, И. В. Колоколова.</b> Применение некоторых статистических методов в педагогических исследованиях.....	26
4.	<b>N. Silistraru.</b> Cultura etnică în contextul educației interculturale .....	37
5.	<b>V. Guțu, P. Kandov.</b> Evaluarea rezultatelor academice: proiectarea matricei de specificații și schemei de notare .....	43
6.	<b>D. O. Crocnan.</b> Hărțile conceptuale - o viziune structuralistă aplicabilă în studiul fizicii în liceu și în proiectarea unor opționale de tip integrat. ....	52
7.	<b>O. Nissel, V. Bodrug-Lungu.</b> The science education from gender perspective.....	62
8.	<b>I. Achiri.</b> Învățământul matematic în Republica Moldova: Quo Vadis ?.....	71
9.	<b>R. Nedbaliuc, E. Coropceanu, B. Nedbaliuc.</b> Impactul abordării unor subiecte cu caracter inter- și transdisciplinar asupra formării concepției despre integritatea lumii înconjurătoare .....	76
10.	<b>M. Pavlenco.</b> Discrepanțele procesului de formare a reprezentărilor geometrice la nivelul treptei prescolare și primare de învățământ .....	83
11.	<b>T. Vascan.</b> Metodologii de utilizare a aparatului matematic în procesul de proiectare a bazelor de date relaționale. ....	87
12.	<b>M. Cristei.</b> Sisteme software de instruire: sens și necesitate .....	98
13.	<b>T. Chiriac.</b> Cadrul psihopedagogic și metodologic al manualului digital .....	105
14.	<b>N. Burlacu.</b> Conceptualizarea cursului “ <i>Prelucrarea informației video</i> ” la specialitatea de informatică .....	114
15.	<b>E. Rusu.</b> Abordări conceptuale în studiul inteligenței emoționale.....	121
16.	<b>V. Panico, A. Nour.</b> Particularitățile psihopedagogice de formare a capacităților și a atitudinilor la elevii de vârstă școlară mică .....	131
17.	<b>R. Covricova.</b> Профессионально-ориентированное обучение математике студентов экономического профиля в университете .....	138
18.	<b>R. Arapu.</b> Premisele curriculumului la limba franceză din clasa a VII-a de formare a competențelor interculturale la elevi.....	145
19.	<b>A. В. Деткова.</b> Развитие мотивации у студентов среднего профессионального образования в процессе изучения математики.....	156

# EVALUAREA NIVELULUI DE FORMARE A COMPETENȚELOR-CHEIE ÎN ÎNVĂȚĂMÂNTUL GENERAL

**Anatol GREMALSCHI, doctor habilitat, profesor universitar,**

**anatol\_gremalschi@ipp.md**

**Rezumat.** Este analizată experiența de evaluare a nivelului de formare și dezvoltare a competențelor-cheie în context european și global. Sunt abordate problemele ce țin de relevanța, veridicitatea și corectitudinea rezultatelor evaluării.

## **Introducere**

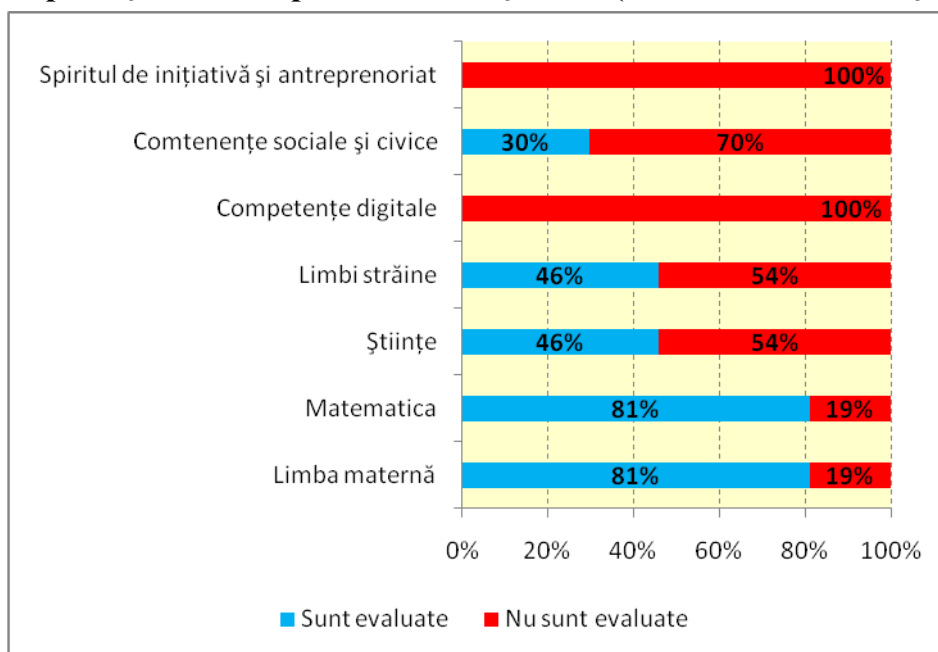
Evaluarea reprezintă o parte indispensabilă a procesului de învățământ, fiind un instrument deosebit de important atât în asigurarea calității educației, cât și în măsurarea eficacității și eficienței acesteia. Odată cu trecerea de la curriculumul centrat pe obiective la cel centrat pe competențe, evaluarea acestora a devenit un subiect important în cercetarea pedagogică și în dezvoltarea de politici educaționale. Nu ar trebui să trecem cu vederea și faptul că, uneori, în școli se învață doar ceea ce se evaluează, iar conținuturile evaluării determină, în mare măsură, conținuturile predării și învățării.

În această lucrare sunt abordate problemele ce mai persistă în sistemul educațional din Republica Moldova, probleme, care, în mare parte, sunt o consecință a lipsei în mediile pedagogice și decizionale a unui consens privind metodologiile de organizare a evaluărilor (interne sau externe) și rolul rezultatelor evaluării în dezvoltarea viitoarei cariere profesionale a absolvenților (admiterea în universități, în condițiile masificării învățământului superior, nu se mai bazează pe criterii de performanță).

## **Experiența țărilor din Uniunea Europeană**

**Formele de evaluare a competențelor-cheie.** În țările Uniunii Europene, evaluarea elevilor are o varietate de forme și utilizează instrumente și metode de evaluare diferite. Modelele utilizate pot fi interne sau externe, formative sau sumative, iar rezultatele pot fi folosite în diverse scopuri [1]. Cea mai larg răspândită practică de evaluare în sistemele educaționale europene o reprezintă testările naționale ale elevilor. Aceste evaluări se efectuează în baza testelor standardizate și a examinărilor stabilite la nivel central. Rezultatele testelor naționale sunt utilizate pentru acordarea certificatelor și/sau pentru monitorizarea și evaluarea școlilor sau a sistemului ca întreg. Testele naționale sunt mai puțin frecvent folosite în scopuri formative, de exemplu, pentru a identifica nevoile specifice de învățare ale elevilor. Testele naționale pot fi susținute de către toți elevii sau pot fi administrate doar unui eșantion de elevi.

**Figura 1. Distribuția sistemelor educaționale din țările UE după evaluarea competențelor-cheie prin testări naționale (nivelurile ISCED 1 și 2)**



Sursa: Calculele autorului în baza datelor din "Dezvoltarea competențelor-cheie în școlile din Europa: Provocări și Oportunități pentru Politică. Raport Eurydice, 2012"

Din datele statistice disponibile rezultă că cel mai frecvent, prin testări naționale, sunt evaluate două competențe-cheie, și anume, Limba maternă și Matematica. Ponderea sistemelor educaționale<sup>1</sup> din țările Uniunii Europene în care sunt evaluate aceste competențe este de 81%. Competențele în limbi străine și științe, competențele sociale și civice sunt evaluate prin testări naționale în mai puțin de jumătate din sistemele educaționale din țările europene. În nici unul din sistemele educaționale europene nu sunt evaluate prin testări naționale competențele digitale și cele de antreprenoriat.

**Organizarea și desfășurarea testărilor standardizate naționale.** Modul de organizare a testărilor standardizate naționale se caracterizează prin mai mulți indici, principalii din ei fiind:

- numărul și componența disciplinelor acoperite de testările naționale;
- modul de desfășurare a testărilor naționale: interne, semiexterne și externe;
- gradul de standardizare a itemilor incluși în testele administrate în scopuri de evaluare;
- modul de utilizare a rezultatelor la testele naționale pentru a determina cariera școlară a elevilor;
- diseminarea rezultatelor individuale ale școlilor la testele naționale;

<sup>1</sup> Numărul sistemelor educaționale nu coincide cu numărul țărilor ce fac parte din Uniunea Europeană, întrucât în unele din ele există câteva sisteme (de exemplu, în Belgia, în Regatul Unit al Marii Britanii și Irlandei de Nord).

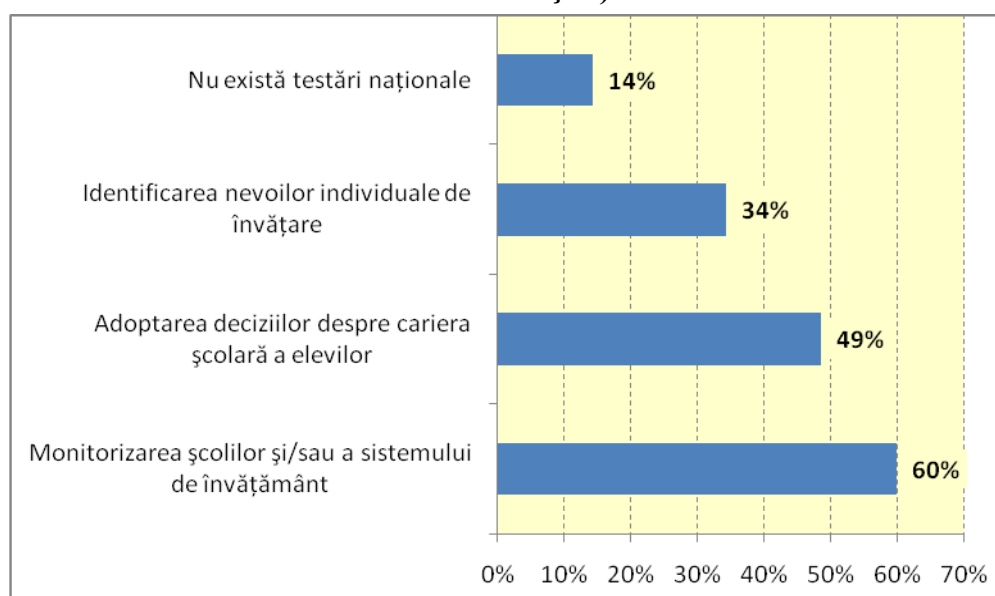
- comunicarea rezultatelor la testele naționale către autoritățile locale;
- mecanismele de utilizare a rezultatelor testărilor naționale pentru îmbunătățirea prestației școlilor și în monitorizarea calității învățământului.

O analiză detaliată a acestor factori, efectuată în baza rezultatelor anului de studiu 2008/2009, nivelurile de învățământ ISCED 1 (învățământul primar) și ISCED 2 (învățământul secundar inferior), poate fi găsită în lucrarea [2]. În continuare vom prezenta doar câteva aspecte ale modului de organizare și desfășurare a testărilor naționale, care au stârnit discuții controversate atât în mediul pedagogic, cât și în rândul elevilor și părinților.

Primul aspect se referă la *obiectivele testării*. În spațiul european, monitorizarea școlilor și/sau a sistemului de învățământ reprezintă principalul obiectiv urmărit prin organizarea și desfășurarea testărilor naționale. Astfel, cota sistemelor educaționale ce urmăresc acest obiectiv în numărul total de sisteme educaționale ale țărilor din Uniunea Europeană este de 60%.

Accentuăm faptul că în Republica Moldova, tradițional, acest obiectiv era urmărit doar în partea ce ține de monitorizarea întregului sistem de învățământ, fără a analiza și publica datele la nivelul fiecărei instituții de învățământ. Doar începând cu anul de studii 2013/2014, fiecare instituție de învățământ a fost obligată să publice "Fișa de raportare a școlii", care conține rezultatele demonstrate de elevi la testările naționale la absolvirea învățământului primar, gimnazial și liceal.

**Figura 2. Distribuția sistemelor educaționale din țările UE după principalele obiectivele ale testărilor naționale standardizate (nivelurile ISCED 1 și 2)**

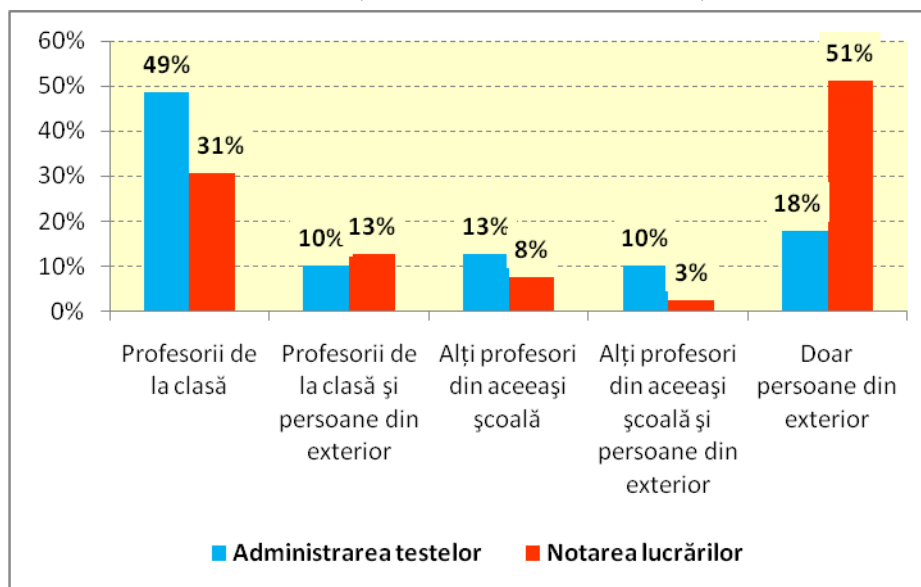


Sursa: Calculele autorului în baza datelor din "Testarea națională a elevilor în Europa: obiectivele, organizarea și utilizarea rezultatelor. Brussels: Eurydice, 2009"

Alte obiective ale testărilor naționale standardizate, urmărite de sistemele educaționale din Uniunea Europeană, constau în adoptarea deciziilor despre cariera școlară a elevilor (49%) și identificarea nevoilor individuale de învățare (34%).

Al doilea aspect al testărilor naționale se referă la *persoanele însărcinate cu administrarea testelor naționale standardizate și notarea lucrărilor elevilor*.

**Figura 3. Distribuția sistemelor educaționale din țările UE după categoria de persoane însărcinate cu administrarea testelor și notarea lucrărilor elevilor (nivelurile ISCED 1 și 2)**



Sursa: Calculele autorului în baza datelor din "Testarea națională a elevilor în Europa: obiectivele, organizarea și utilizarea rezultatelor. Brussels: Eurydice, 2009"

După cum rezultă din datele statistice, în aproape o jumătate din țările europene (49%), testele naționale standardizate sunt administrate doar de către cadrele didactice din clasă. De asemenea, în unele sisteme educaționale europene, testele naționale standardizate sunt administrate de cadrele didactice de la clasă și persoane din exterior (10%), alți profesori din aceeași școală (13), alți profesori din aceeași școală și persoane din exterior.

În aspectul notării lucrărilor elevilor în cazul testelor naționale standardizate, situația este alta. Chiar dacă în 49% din sistemele educaționale europene testele naționale standardizate sunt administrate de către cadrele didactice de la clasă, doar în 31% din cazuri lucrările sunt notate tot de acești profesori. În general, în cazul notării lucrărilor elevilor, se observă o tendință de externalizare a acestei etape a evaluării.

**Rolul testărilor naționale în cariera școlară a elevilor.** În majoritatea absolută a țărilor (98%), rezultatele testărilor naționale din învățământul primar și cel secundar inferior nu întrerup în nici un fel parcursul școlar al elevilor. Accentuăm faptul că această constatare se referă doar la învățământul primar și cel secundar inferior, nivele de învățământ care în țările Uniunii Europene sunt obligatorii.

Totuși, rezultatele testărilor naționale standardizate sunt importante în adoptarea de decizii referitoare la cariera școlară a elevilor. Astfel, în circa 36% din sistemele educaționale europene, rezultatele testărilor naționale standardizate reprezintă baza pentru acordarea de certificate la sfârșitul învățământului primar, secundar inferior sau la ambele. În câteva sisteme educaționale europene, rezultatele testărilor naționale standardizate de la sfârșitul învățământului secundar inferior pot influența accesul la învățământul secundar superior sau direcționa elevul spre un anumit profil al următoarei instituții de învățământ, de exemplu, general sau vocațional.

Menționăm faptul că în Republica Moldova rezultatele evaluărilor naționale la anumite discipline, atât la absolvirea gimnaziului (învățământul secundar inferior), cât și la absolvirea liceului (învățământul secundar superior), nu pot limita libertatea de alegere de către ei a profilului studiilor pe care ei intenționează să le urmeze în viitor.

### **Evaluările internaționale**

Cele mai răspândite evaluări internaționale sunt PISA (*Programme for International Student Assessment* – Programul pentru evaluarea internațională a elevilor), PIRLS (*Progress in International Reading Literacy Study* – Programul de evaluare internațională a elevilor la lectură), TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study* – Programul de evaluare internațională a elevilor la matematică și științe).

În viziunea cercetătorului Eugen Cabac, evaluările TIMSS răspund la întrebarea "Ce parte a curriculumului școlar la matematică și științe este achiziționată de către elevi?", iar evaluările PISA – la întrebarea "În ce măsură învățământul îl pregătește pe elev pentru viață?". Conform acestei abordări, cele două întrebări se completează una pe alta. Conform opiniei cercetătorului, "TIMSS evaluează preponderent resursele elevului, care îi permit să demonstreze competența, iar PISA evaluează competențele elevului. Din această perspectivă, este necesară participarea Republicii Moldova în ambele cercetări internaționale" [3, pag. 70].



**Evaluarea TIMSS.** Programul de evaluare internațională a elevilor la matematică și științe TIMSS este implementat de către Asociația Internațională pentru Evaluarea Rezultatelor Educaționale (IEA). Republica Moldova a participat doar la evaluările TIMSS din anii 1999 (clasa a VIII-a), 2003 (clasele a IV-a și a VIII-a) și 2007. Conform rezultatelor evaluării din anii 1999 și 2003, Republica Moldova și-a menținut fără mari schimbări poziția în clasamentele internaționale. Astfel, în cazul clasei a IV-a, elevii din țara noastră au acumulat la matematică 504 puncte, media internațională fiind de 495 de puncte, iar la științe – 496 de puncte, media fiind de 489 de puncte. Comparativ cu anul 1999, în cazul clasei a VIII-a, țara noastră a înregistrat o creștere cu 12 puncte a scorului la științe și o scădere cu 9 puncte a scorului la matematică.

Menționăm faptul că o confruntare directă a rezultatelor evaluărilor internaționale cu rezultatele evaluărilor naționale este imposibilă din următoarele considerente [4, pag. 55]:

- în cazul evaluărilor TIMSS testarea se face la finele clasei a 8-a, pe când în Republica Moldova evaluările naționale se fac la sfârșitul clasei a 9-a;
- subiectele propuse în cazul evaluărilor internaționale sunt, în linii mari, mai simple ca cele utilizate în cazul evaluărilor curente și finale din sistemul de învățământ din Republica Moldova.

În anul 2007 administrarea testelor în țara noastră a fost efectuată de către o agenție guvernamentală, însă, din motive necunoscute, rezultatele testărilor nu au fost publicate.

**Evaluarea PIRLS.** Evaluarea PIRLS cercetează capacitatea elevului de a acumula informație prin citire și de a o utiliza cu succes în practica de toate zilele. Capacitatea de a citi este considerată ca o activitate fundamentală a copilului de creștere intelectuală, posibilitate de a învăța, de a progresa.

Republica Moldova a participat la evaluările PIRLS în anii 2001 și 2006. În cazul evaluărilor PIRLS din anul 2006, comparativ cu anul 2001, punctajul Republicii Moldova înregistrând o creștere ușoară: de la 492 la 500 de puncte în cazul *Succesului în citire*; de la 480 la 492 de puncte în cazul *Experienței de citire* și de la 505 la 508 puncte în cazul *Capacității de utilizare a informației citite* [5].

În ansamblu, din rezultatele evaluărilor TIMSS și PIRLS, care, amintim, răspund într-o anumită măsură la întrebarea "Ce parte a curriculumului școlar este achiziționată de către elevi?", derivă concluzia că la acea vreme rezultatele sistemului educațional din Republica Moldova erau comparabile cu cele ale țărilor din regiune. Conform punctajelor acumulate, în clasamentele TIMSS și PIRLS, țara noastră se poziționa aproape de mediile internaționale.

**Evaluarea PISA.** Programul de evaluare internațională a elevilor PISA reprezintă un studiu comparativ al cunoștințelor și competențelor elevilor de 15 ani în domeniul lecturii, matematicii și al științelor. În ansamblu, Programul PISA are drept scop estimarea nivelului de pregătire a tinerilor pentru a utiliza cunoștințele și competențele pe care le-au obținut în școală, acasă și în alte circumstanțe, pentru a activa în calitate de membri de succes ai societății. Evaluarea se face pe următoarele domenii: alfabetizarea matematică, rezolvarea de probleme, alfabetizarea la citire/ lectură și alfabetizarea științifică.

Din rezultatele demonstrate de elevii din Republica Moldova derivă următoarele concluzii [6, pag. XVI]:

(1) În conformitate cu nivelul PISA în domeniul citirii, elevii din Republica Moldova au obținut media 388 de puncte – indice mai mic decât nivelul mediu, atestat în toate țările OECD, echivalent nivelului mediu estimat pentru Albania, Argentina și Kazahstan.

(2) În Moldova, 43% din elevi sunt competenți în domeniul citirii, având nivelul de cunoștințe egal sau mai mare decât noțiuni elementare, ceea ce este suficient pentru a participa efectiv și productiv în viața societății. Marea majoritate a elevilor au un nivel de cunoștințe care nu depășește pe cel al noțiunilor elementare în citire.

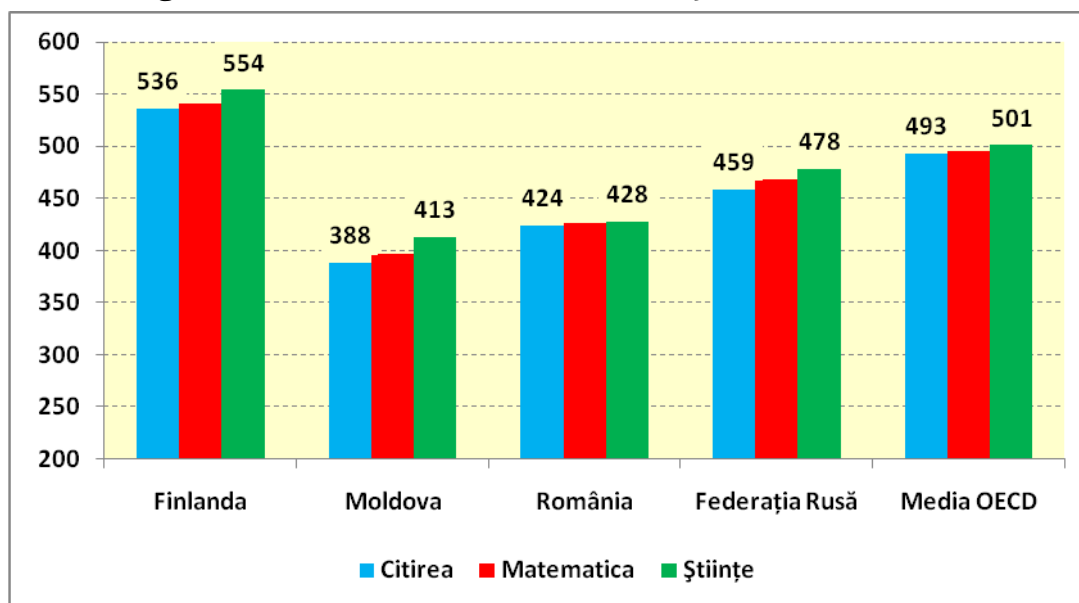
(3) În domeniul matematicii, elevii din Moldova au atins media 397 de puncte. Acest indice este mai mic decât mediile demonstrate de elevii evaluați din țările OECD. În Moldova, 39% din elevi posedă noțiuni elementare de matematică care le permit rezolvarea problemelor esențiale de integrare socială. În Moldova, nu există diferență statistică între competențele deținute de către băieți și de către fete în cunoștințele de matematică.

(4) Evaluarea elevilor din Republica Moldova în domeniul științelor este apreciată cu 413 puncte, nivel similar celui din țara cu cel mai mic indice OECD – Mexic. În Moldova, 53% din elevi au noțiuni elementare la științe, care le permit să participe activ în rezolvarea situațiilor de viață, adiacente acestei sfere. În Moldova, diferența dintre competențele băieților și ale fetelor la științe constituie 14 puncte în favoarea fetelor.

La prima vedere, aceste concluzii, fiind expuse în termeni neutri și diplomatici, ar putea să nu reprezinte un motiv de îngrijorare. Situația se schimbă însă dacă analizăm nu cota elevilor ce au atins nivelele minime de competență, ci cota celor care au rămas sub nivelele în cauză.

Astfel, din concluzia (2) rezultă că, în anul 2010, circa 57% din elevi nu erau competenți în domeniul citirii, ei nu aveau noțiunile elementare, necesare pentru a participa efectiv și productiv în viața societății. Într-un mod similar, din concluzia (3) rezultă că, în același an, circa 61% din elevi nu posedau noțiunile elementare de matematică, noțiunile lipsă fiind necesare pentru rezolvarea problemelor esențiale de integrare socială. Din concluzia (3) derivă faptul că, la acea vreme, circa 47% din elevi nu aveau noțiunile elementare la științe, aceste noțiuni fiind necesare pentru participarea activă în rezolvarea situațiilor de viață, adiacente acestei sfere.

**Figura 4. Rezultatele evaluării internaționale PISA 2009+**



Sursa: PISA 2009 Plus Results

Accentuăm faptul că evaluarea PISA se bazează pe definițiile de competențe recomandate de OECD, care, în general, nu coincid întocmai cu cele utilizate în documentele curriculare din Republica Moldova. Programul PISA evaluează în ce măsură și-au dobândit elevii aflați la finalul educației obligatorii unele dintre cunoștințele și deprinderile de bază care sunt esențiale pentru participarea deplină la viața socială. În toate ciclurile de evaluare, domeniile de bază sunt acoperite nu doar în termenii stăpânirii curriculumului școlar, ci, în special, în termenii cunoștințelor și deprinderilor necesare în viața adultă. Prin urmare, evaluările PISA se fac nu din perspectiva determinării nivelului de stăpânire de către absolvenții învățământului obligatoriu a curriculumului școlar, care diferă de la o țară la alta, ci din perspectiva nivelului de pregătire a acestor absolvenți pentru viață.

Totuși, diferențele conceptuale în definirea competențelor-cheie și diversitatea de abordări în programele internaționale de evaluare a acestor competențe nu ar trebui să servească drept motiv pentru a nu le utiliza în analiza calității, eficacității și eficienței sistemului educațional din Republica Moldova. Astfel, după cum pe bună dreptate se menționează în studiile axate pe analiza politicilor de evaluare a rezultatelor învățării, "... Performanța Republicii Moldova la evaluarea internațională PISA 2009+ este o ilustrare de fond a simptomelor și provocărilor care vizează calitatea sistemului. Rezultatele PISA 2009+ denotă că performanța elevilor cu vârsta de 15 ani la lectură, matematică și științe este printre cele mai joase din regiune. Diferența de performanță dintre Moldova și vecinii săi, inclusiv din CSI, este estimată la doi ani de școlarizare. Conform PISA, peste jumătate din elevii de 15 ani din Moldova nu au nivelul de bază de competență la lectură și

matematică, necesar pentru a participa în mod eficient și productiv la viața socioeconomică. Aceste rezultate arată necesitatea continuării, consolidării și extinderii reformelor ce vizează curriculumul, evaluarea elevilor, cadrelor didactice și a manualelor" [7, pag. 9].

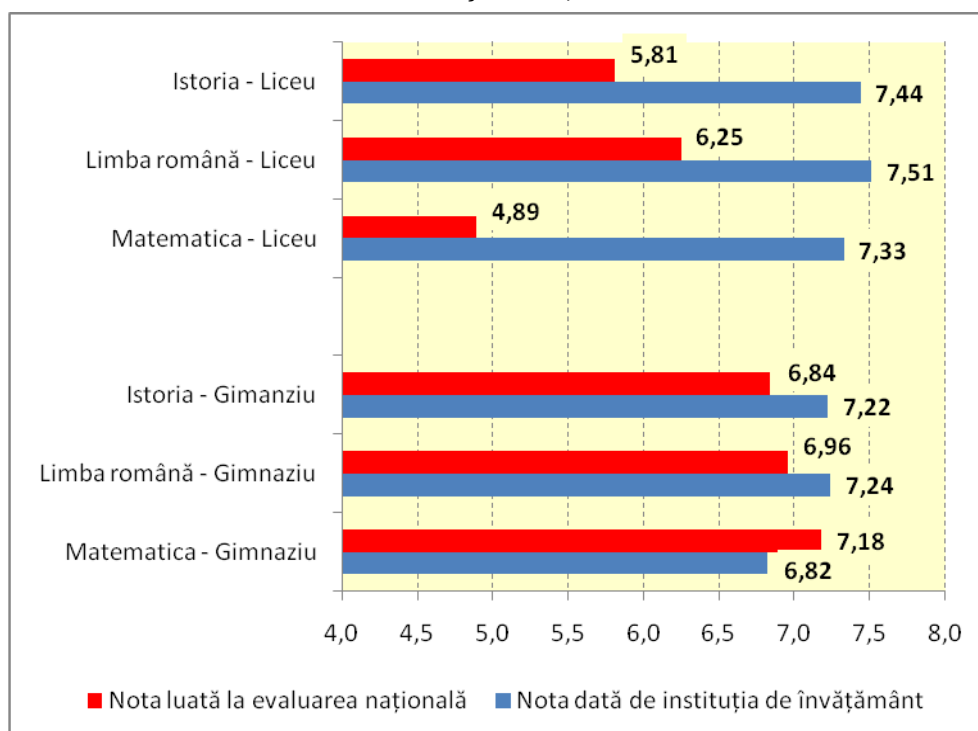
### Evaluările naționale

Evaluările naționale includ: evaluările finale din învățământul primar, examenele de absolvire a gimnaziului și examenul de bacalaureat.

Întrebările principale la care trebuie să răspundă un studiu de politici educaționale privind competențele-cheie constau în următoarele: În ce măsură evaluările naționale sunt relevante? Obiective? Corecte? Evident, răspunsurile la aceste întrebări depind, în mare măsură, de modul de administrare a evaluărilor în cauză. Menționăm că evaluarea din învățământul primar este internă, cea din învățământul gimnazial – semiexternă și doar cea din învățământul liceal este una externă.

Unul din principalii indicatori în baza căruia am putea răspunde care este diferența dintre o evaluare internă și una externă ar putea fi diferența dintre rezultatele evaluărilor administrate de către personalul didactic al instituției de învățământ în care învață elevii evaluați (evaluări interne, semiinterne) și rezultatele evaluărilor efectuate fără implicarea personalului didactic din școlile în care învață elevii în cauză (evaluări externe).

**Figura 5. Mediile notelor date de instituțiile de învățământ și celor luate la evaluările naționale, anul 2015**



Sursa: Agenția de Asigurare a Calității, 2015

Din datele prezentate în figura de mai sus se observă că în cazul examenelor de absolvire a gimnaziului (evaluări semiinterne), între notele anuale medii și notele luate de

elevi la examenele de absolvire a gimnaziului nu există diferențe semnificative, valoarea acestora fiind de doar 0,4 puncte de notare. În cazul examenelor de bacalaureat (evaluări externe), aceste diferențe sunt semnificative, ajungând până la circa 2,4 puncte de notare. În ansamblu, notele date de instituțiile de învățământ sunt mult mai "generoase" decât cele luate de elevi la evaluările naționale externe. Prin urmare, perfecționarea sistemului de evaluare a rezultatelor învățării se va face pe două dimensiuni:

- ameliorarea calității evaluărilor interne și semiinterne prin diminuarea inflației de note și promovarea integrității academice a cadrelor didactice;
- extinderea practicilor de evaluări externe, care ar trebui făcute nu doar la finele unui nivel sau ciclu de învățământ, dar și la finele fiecărei clase.

Autoritățile din învățământ ar trebui să decidă:

(1) cum rezultatele evaluărilor externe de la finele fiecărei clase influențează parcursul școlar ulterior al elevilor?

(2) care competențe-cheie vor fi supuse evaluării – cele ce se formează și se dezvoltă în cadrul unei singure discipline școlare sau cele transversale?

(3) care va fi metodologia evaluării – cea tradițională, practică în prezent în școli, sau una similară cu metodologiile evaluărilor internaționale, de exemplu, TIMSS, PIRLS sau PISA?

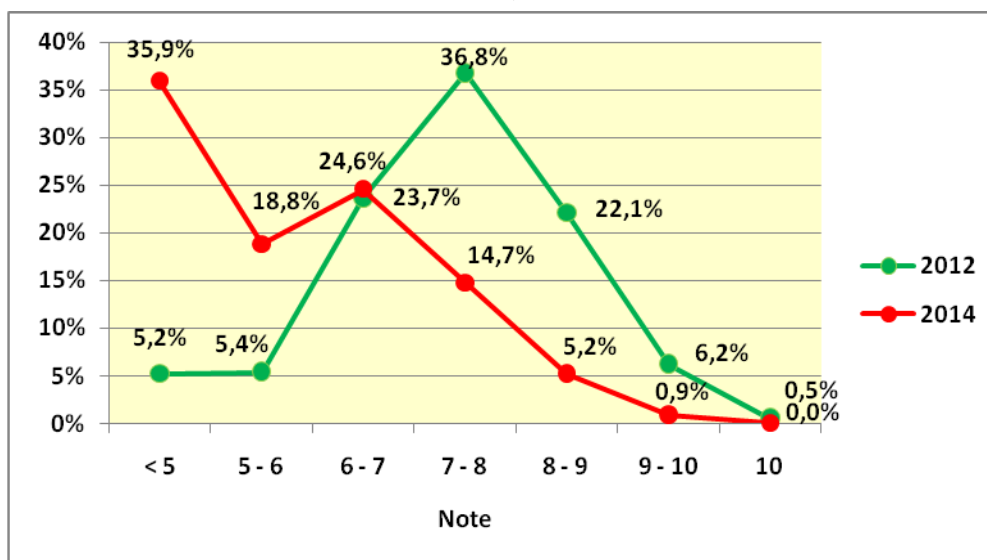
Accentuăm faptul că în anul 2013 metodologia de desfășurare a examenului de bacalaureat a fost modificată. Conform noii metodologii, procesele de administrare a testelor și de notare a lucrărilor elevilor au fost supuse unei monitorizări centralizate video. Această monitorizare a scos în evidență mai multe neajunsuri semnificative ale sistemului național de evaluare de atunci, principalele din ele fiind inflația și mistificarea notelor. Mai mult ca atât, s-a constatat că în lipsa unei monitorizări obiective a proceselor de organizare și desfășurare a examenelor, fie ele și externe, "goana" după note nemeritate favorizează apariția corupției academice [8, 9, 10].

Introducerea monitorizării video centralizate s-a dovedit a fi un factor determinant al evoluției ratelor de promovare și a notelor luate de absolvenți la examenele de bacalaureat. Astfel, în cazul examenelor externe, fără monitorizarea centralizată video (anii 2011, 2012), rata de promovare a examenului de bacalaureat era de 90%, pe când după introducerea monitorizării în cauză (anii 2013, 2014), rata de promovare a scăzut cu 30 de puncte procentuale, până la circa 60%.

Monitorizarea video a proceselor de administrare a testelor și notare a lucrărilor elevilor a influențat într-un mod decisiv nu numai rata de promovare, dar și distribuția notelor luate de absolvenți la examenul de bacalaureat. Astfel, dacă până la introducerea monitorizării video, circa 29% din candidați luau la examenele în cauză note de 8, 9 și 10, după introducerea monitorizării ponderea acestora a scăzut aproape de 5 ori, până la aproximativ 6%. Concomitent, a crescut de circa 7 ori ponderea candidaților care nu au

susținut cel puțin unul din examenele de bacalaureat, de la 5,2% în anul 2012, până la 35,9% în anul 2014. Aceeași tendință s-a atestat și în cazul notelor de 5 și 6, ponderea cărora a crescut de aproape 4 ori: de la 5,4%, în anul 2012, până la 18,8%, în anul 2014. Dacă până la introducerea monitorizării video, circa 36,8% din candidați luau note de 7 și 8, după introducerea monitorizării, ponderea acestora a scăzut de peste 3 ori, până la 14,7%.

**Figura 6. Distribuția candidaților din licee după media la examenul de bacalaureat, anul 2014**



Sursa: Agenția de Asigurare a Calității, 2014

Accentuăm faptul că scăderea rezultatelor școlare prin introducerea monitorizării centralizate video a proceselor de administrare a testelor și a celor de notare a lucrărilor elevilor a fost prognozată, practic, de toți actorii implicați în procesul educațional. În consecință, modernizarea metodologiei de evaluare prin crearea unor condiții egale de examinare pentru absolvenții de liceu, indiferent de mediul de reședință și specificul local al relațiilor elevi – părinți – profesori, nu a fost acceptată într-un mod unanim, fapt ce a provocat rezistență, reacții neadecvate și critici nejustificate din partea unor elevi, părinți, cadre didactice și de conducere și chiar a unor politicieni.

#### **Evaluarea competențelor digitale în bază de procese și produse**

Odată cu implementarea curriculumului centrat pe competențe, a apărut și necesitatea impetuoasă de actualizare a instrumentarului destinat evaluării nivelului de formare și de dezvoltare a competențelor. Principalele acțiuni întreprinse în această direcție au inclus elaborarea standardelor de competență și a standardelor de eficiență a învățării [11, 12].

În baza standardelor de competențe, în baza unui amplu proces participativ, au elaborat "Referențialul de evaluare a competențelor specifice formate elevilor". Noutatea acestui document constă în dezvoltarea și promovarea ulterioară în sistemul de învățământ general din Republica Moldova a unui nou instrumentar de evaluare, care include: domeniul

învățării; standardul de eficiență a învățării; competența specifică; indicatorul de competență; produsul așteptat; criteriile de evaluare a produselor; descriptori/note [13, pag. 6].

Prezentăm în continuare instrumentarul de evaluare a uneia din competențele digitale, elaborat conform Referențialului centrat pe procese și produse ale activității elevilor [14].

### **Instrumentar de evaluare a competenței digitale în bază de produse**

**Domeniul:** Tehnologia informației.

**Standardul de eficiență a învățării:** Procesarea textelor.

**Competența specifică:** Colectarea, păstrarea și prelucrarea informației cu ajutorul aplicațiilor software specializate.

**Produsul pentru măsurarea competenței:** Documentul electronic.

**Criterii de evaluare a produsului:**

- corectitudinea formatării caracterelor, paragrafelor, paginilor, tabelelor;
- corectitudinea inserării obiectelor: desenelor, tabelelor, formulelor, diagramelor;
- corectitudinea utilizării stilurilor;
- corectitudinea utilizării instrumentelor de verificare automată gramaticală a textelor;
- corectitudinea utilizării referințelor interne și externe.

**Descriptori de notare** (100% din obiectele textului corespund cerințelor înaintate

- nota 10; 50% – nota 5):
- setarea formatărilor de caractere, paragrafe, pagini și tabele;
- inserarea corectă de obiecte;
- setarea stilurilor de formatare;
- setarea efectelor speciale cerute pentru obiectele propuse ale documentului electronic;
- alegerea și setarea unor formătări de obiecte, adecvate destinației documentului electronic;
- aplicarea stilurilor de caractere în dependență de destinația documentului electronic;
- respectarea regulilor de securitate în cadrul realizării produsului.

Sursa: Referențial de evaluare. Disciplina Informatica. Institutul de Științe ale Educației, 2014

Instrumentarul de evaluare a fost pilotat în cadrul unui experiment pedagogic, la care au participat cadre didactice din instituțiile de învățământ general din mediul rural și urban,

zonele de nord, sud și centru. Majoritatea absolută a participanților la experimentul de pilotare au declarat că implementarea Referențialului a asigurat transferul de la evaluarea tradițională (decontextualizată) la evaluarea pe competențe (integrativă, autentică). Conform acestui criteriu, 93% din respondenți au apreciat Referențialul cu calificativele „în mare măsură” și „în foarte mare măsură”, și doar circa 7% – cu calificativul „nici mult, nici puțin”.

În opina respondenților, modelul de evaluare propus în Referențial oferă cadrul didactic posibilitatea de a selecta și utiliza metode mult mai obiective de evaluare. Faptul că evaluarea a devenit mai obiectivă „în foarte mare măsură” a fost menționat de circa 53% din respondenți, iar „în mare măsură” – de circa 47% din respondenți. Conform opiniilor respondenților, utilizarea indicatorilor de competență, a criteriilor de evaluare și descriptorilor de nivel fac evaluarea mai explicită și mai argumentată: „în mare măsură” – circa 60% și „în foarte mare măsură” – circa 40%.

Circa 93% din respondenți au apreciat Referențialul ca fiind "util" și "foarte util" pentru dezvoltarea gândirii creative a elevilor [13, pag. 8].

## CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

**Constatarea 1.** În ansamblu, metodologiile de evaluare a nivelului de formare și dezvoltare a competențelor-cheie, puse în aplicare în Republica Moldova, corespund tendințelor europene. O realizare incontestabilă a sistemului educațional moldovenesc o reprezintă trecerea la metodologiile de evaluare a competențelor dobândite de elevi în bază de procese și produse. Totodată, eforturile autorităților au fost mai puțin consecvente în asigurarea participării țării noastre la evaluările internaționale. Acest fapt creează dificultăți semnificative în aprecierea obiectivă și relevantă a realizărilor sistemului educațional moldovenesc în comparație cu sistemele educaționale din țările cu realizări și tradiții în domeniu.

*Recomandări.* Implementarea în continuare a metodologiilor de evaluare a competențelor dobândite de elevi în bază de procese și produse. Participarea în mod obligatoriu la evaluările internaționale, în special la cele ce determină partea curriculumului școlar la matematică și științe achiziționată de către elevi (de exemplu, TIMSS și PIRLS) și cele ce determină în ce măsură învățământul îl pregătește pe elev pentru viață (de exemplu, PISA). Asigurarea relevanței, obiectivității și corectitudinii proceselor de desfășurare a evaluărilor internaționale prin excluderea intervențiilor din partea instituțiilor interesate în "înfrumusețarea" rezultatelor atât ale evaluărilor internaționale, cât și ale celor naționale.

**Constatarea 2.** Rezultatele evaluărilor externe, organizate și desfășurate în condiții ce garantează corectitudinea și obiectivitatea proceselor de administrare a testelor și de notare a lucrărilor, sunt cu mult mai modeste decât rezultatele evaluărilor interne, organizate și efectuate de către instituțiile de învățământ. Aceste diferențe semnificative



pun sub semnul întrebării buna funcționare a mecanismelor de evaluare internă a rezultatelor școlare și indică prezența unor grave probleme de integritate academică.

*Recomandări.* Perfecționarea mecanismelor de evaluare internă, reducerea semnificativă a inflației de note, promovarea integrității academice a cadrelor didactice și a celor de conducere. Implementarea mecanismelor de evaluare externă în învățământul primar și cel gimnazial.

## BIBLIOGRAFIE

1. Comisia Europeană/EACEA/Eurydice, 2012. *Dezvoltarea competențelor-cheie în școlile din Europa: Provocări și Oportunități pentru Politică. Raport Eurydice.* Luxemburg: Oficiul pentru Publicații al Uniunii Europene, 2012. . – 68 p. ISBN 978-92-9201-446-9.

2. Comisia Europeană/EACEA/Eurydice, 2009. *Testarea națională a elevilor în Europa: obiectivele, organizarea și utilizarea rezultatelor.* Brussels: Eurydice, 2009. – 110 p. ISBN 978-92-9201-065-2.

3. Cabac, Eugeniu. *Influența factorilor contextuali asupra randamentului elevilor la matematică (clasele a IV-a și a VIII-a). Teză de doctor în pedagogie.* Universitatea de Stat din Tiraspol, 2008. – 176 p.

4. Barbăroșie, Arcadie; Gremalschi, Anatol; Jigău, Ion [et al.]. *Educația de bază în Republica Moldova din perspectiva școlii prietenoase copilului: Studiu.* Inst. de Politici Publice. Chișinău, 2009. – 128 p. ISBN 978-9975-901-94-9.

5. Mullis, Ina V.S.; Martin, Michael O.; Kennedy, Ann M. [et al.]. *PIRLS 2006 International Report.* Boston, 2007. – 386 p. ISBN 1-8899938-44-0.

6. Walker, Maurice. *PISA 2009 Plus Results: Performance of 15-year-olds in reading, mathematics and science for 10 additional participants.* ACER Project Publishing Department, 2011. – 193 p. ISBN 978-1-74286-067-1.

7. Spinei, Ion. *Politici educaționale în evaluarea rezultatelor școlare : Studiu de politici publice.* Inst. de Politici Publice. Chișinău : Lexon-Prim, 2014. – 49 p.

8. Magenta Consulting. *Opiniile, atitudinile și percepțiile actorilor sociali cu referire la organizarea și desfășurarea obiectivă, transparentă și credibilă a examenelor de bacalaureat în sesiunea de examinare 2013.* Chișinău, 2013.

9. Institutul de Politici Publice & Centrul de Investigații Sociologice și Marketing. *Studiu sociologic calitativ: Percepția reformelor și a principalelor probleme din învățământul general.* Chișinău, 2015.

10. Vlădicescu, Natalia; Gremalschi, Anatol; Barbăroșie Arcadie [et al.]. *Plățile formale și neformale achitate de către părinți în instituțiile de învățământ preuniversitar: St. sociologic.* – Chișinău: S. n., 2013 (Tipografia-Sirius). – 60 p. ISBN 978-9975-57-086-2.

11. Ministerul Educației. Institutul de Științe ale Educației, UNICEF Moldova. *Standarde de competență – instrument de realizare a politicilor educaționale*. Chișinău, 2010

12. Ministerul Educației. *Standarde de eficiență a învățării*. – Ch.: Lyceum, 2012 (F.E.-P. „Tipogr. Centrală”). – 232 p. ISBN 978-9975-4394-5-9.

13. Bucun, Nicolae; Pogolșa, Lilia; Chicu, Valentina; coord. șt. *Referențialul de evaluare a competențelor specifice formate elevilor*. Ministerul Educației al Republicii Moldova, Acad. de Științe a Moldovei, Inst. de Științe ale Educației. – Chișinău: S. n., 2014 (F.E.-P. „Tipografia Centrală”). – 596 p. ISBN 978-9975-53-333-1.

14. Gremalschi, Anatol; Ciobanu, Irina; Ivanov, Lilia [et al.]. *Referențial de evaluare. Disciplina Informatica*. Referențialul de evaluare a competențelor specifice formate elevilor, Chișinău, Ministerul Educației al Republicii Moldova, Acad. de Științe a Moldovei, Inst. de Științe ale Educației, 2014. Pag. 365-379.

## SCHIMBAREA PREOCUPĂRILOR ÎN DIDACTICĂ: CONTINUITATE SAU DISCONTINUITATE?

Ilie LUPU, dr. hab., prof. univ., UST,

Valeriu CABAC, dr., prof. univ.

Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți

**Abstract.** With the development of society the school and in particular, the training process have changed too. As a result, there have been serious changes in teachers’ work. The article presents an original point of view on the essence of these changes. Arguments are made in favor of the fact that the change in the process of work that has occurred, appeared due to respecting continuity in defining the basic concepts and conceptions of didactics.

**Rezumat.** Odată cu dezvoltarea societății s-a schimbat și școala, în special, procesul de instruire. Drept consecință, s-au produs schimbări în preocupările didacticienilor. În articol este propus un punct de vedere original asupra esenței acestor schimbări. Sunt aduse argumente în favoarea faptului că schimbarea preocupărilor s-a produs prin respectarea continuității în definirea conceptelor și concepțiilor de bază ale didacticii

În istoria omenirii pot fi identificate mai multe perioade importante. Pentru necesitățile expunerii noastre, ne vom adresa la epoca paleantropilor, epocă începută aproximativ cu 300-200 mii de ani î.e.n., care s-a terminat cu 45-35 mii de ani în urmă. Există mai multe dovezi că anume în epoca paleantropilor – culegătorilor și vânătorilor – a apărut instruirea: transmiterea experienței de către persoanele în vârstă persoanelor tinere. Putea fi transmisă experiența de culegere a rădăcinilor comestibile sau experiența de confecționare a armelor de vânătoare. În activitatea de predare vârstnicii-profesori utilizau experiența acumulată în procesul educării propriilor copii.

Treptat, conținutul experienței transmise tinerilor generații s-a lărgit: pe lângă experiența de culegere a diverselor plante, fructe, legume, a tehnicilor de vânătoare – necesare pentru supraviețuire – au început să fie transmise miturile și obiceiurile. Concomitent cu dezvoltarea științelor, copiilor au început să le fie predate elemente de matematică, astronomie, geografie. Cu mult mai târziu, odată cu apariția meșteșugurilor, copiii au început să fie instruiți de maiștri direct la locul de muncă, prin transmiterea rețetelor de fabricare a diverselor produse.

Menționăm că, în mare parte, instruirea rămânea spontană, neorganizată. O asemenea instruire are loc oriunde, oricând, fără obiective formulate în prealabil, adesea fără profesor. Instruirea spontană, în mod evident, nu are nevoie de o teorie a instruirii. Necesitatea unei asemenea teorii apare în cazul instruirii organizate.

### **Apariția didacticii**

Oricare nu ar fi sensul instruirii, oricare nu ar fi obiectivele instruirii, în toate cazurile apare inevitabil întrebarea: *cum* să facem ca elevul să atingă aceste obiective? Aceasta implică necesitatea conștientizării teoretice și descrierii a celor mai generale reprezentări despre modurile, formele și mijloacele organizării instruirii,

În instruire poate fi identificată o componentă naturală și una artificială. Componenta naturală constă în prezența la om a abilităților înnăscute care fac posibilă învățarea. Componenta artificială constă în crearea unor condiții (mediu de învățare, situație de învățare), în care se produce învățarea. Menționăm că în instruire componenta artificială domină componenta naturală. În instruire totul este special organizat, este realizat cu un anumit scop. Și dacă instruirea este special organizată, atunci *întrebarea principală* în instruire este: *CUM de făcut, CUM de organizat?* Vorbind la general, cum numai apare situația în care o persoană o învață ceva (o instruieste) pe altă persoană, noi avem de a face cu didactica.

În manualele tradiționale de pedagogie se afirmă că didactica a fost fondată de pedagogul ceh Ian Amos Comensky (1592-1670), autorul unor lucrări didactice importante, cea mai cunoscută fiind „Didactica Magna”. Fără a diminua aportul fundamental a lui Comensky în dezvoltarea didacticii ca știință, vom restabili adevărul istoric.

Aproape cu 500 ani înainte de apariția „Didacticii Magna”, în anul 1120, filozoful și teologul francez Hugues de Saint-Victor (1096-1141) a publicat cartea „Didascalicon”, care în Epoca Renașterii (sec. XIV-XV) a fost recunoscută drept lucrare de bază în domeniul perfecționării învățământului superior[1]. În lucrarea sa Hugues de Saint-Victor a formulat criteriile de planificare a procesului de instruire în universități și a propus regulile unei instruirii sistematice cu utilizarea dialecticii (dialectica aici are semnificația de „artă a conversației” – o formă foarte veche a găsirii adevărului). Atragem atenția asupra faptului că, de acum în prima lucrare cunoscută din domeniul didacticii, instruirea ține de conversație, de *dialog*, de *comunicare*.

În sec. XVI ideile lui Hugues de Saint-Victor au fost preluate de către profesorul Universității din Paris Pierre de la Ramée (1515-1572). Ramée considera că dialectica este arta instruirii. Fiind influențat de lucrările lui Pierre de la Ramée, pedagogul german Wolfgang Ratke (1571-1635) a propus în anii 1612-1613 termenul „didactică” pentru a desemna „arta nouă a instruirii”.

Abia la mijlocul sec. XVII pedagogul ceh I. A. Comensky a prezentat didactica drept un sistem de cunoștințe, formulând principiile de bază și normele instruirii în lucrarea „Didactica Magna” (1657). O lectură atentă a acestei importante lucrări demonstrează că ea nu conține cunoștințe teoretice (noțiuni, generalizări teoretice). În schimb, „Didactica Magna” conține descrieri detaliate a ceea ce și cum trebuie să acționeze profesorul pentru a obține rezultatul dorit [2].

Pe parcursul secolelor didactica s-a dezvoltat într-o știință, care într-un șir de țări este recunoscută drept o *știință separată* din domeniul Științelor Educației, iar în Republica Moldova, de rând cu alte țări – drept o parte a pedagogiei. Didactica poate fi definită drept *știința despre legile obiective de organizare și de dezvoltare istorică a procesului de instruire*.

Sub influența a mai mulți factori (schimbările social-economice, dezvoltarea științelor, progresul tehnologiilor) preocupările de bază ale didacticienilor s-au schimbat de mai multe ori. Ne propunem să demonstrăm că schimbarea preocupărilor s-a produs prin respectarea continuității în definirea conceptelor și concepțiilor de bază ale didacticii. S-a produs doar schimbarea accentelor în conceperea, organizarea, realizarea și evaluarea procesului de instruire.

### **Prima preocupare: ameliorarea predării**

Mult timp nevoile educaționale ale societății erau destul de modeste: pentru menținerea existenței ei și asigurarea proceselor de dezvoltare ulterioară era necesară prezența în societate a unui număr limitat de persoane educate/alfabetizate. Drept consecință, interesul pentru problemele organizării instruirii era de asemenea limitat.

Primul model de instruire, cunoscut sub denumirea de *model transmisiv*, pornește de la presupunerea că elevul nu dispune de nici un fel de cunoștințe la începutul instruirii (principiul „tabula rasa”). Învățarea în acest model se rezumă la înregistrarea în memoria elevului a informației expuse de către profesor. Există mai multe metafore care explică esența modelului. Una din ele este metafora vasului: elevul este un vas care trebuie „umplut” cu cunoștințe. Altă metaforă este metafora băncii: elevul este o bancă în care profesorul (investitor) depune depozite. Elevului i se permite să primească aceste depozite, să le aranjeze pe polițe și să le păstreze.

Activitatea de predare în acest model este una *centrală*. Anume profesorul verbalizează informația, o selectează și o structurează. Elevul este obligat să asculte atent și să memorizeze informația. El trebuie să se adapteze la activitatea profesorului, care poate

fi activitate de transmitere a informației (discurs magistral) sau activitate interogativă (de evaluare). Activitățile respective sunt desfășurate în situații de comunicare colectivă, această comunicare fiind verticală.

Predarea se consideră a fi reușită, dacă profesorul expune conținutul fără erori.

Modelul transmisiv este un model econom, care conduce rapid la rezultatele preconizate. Avantajele sale se fac simțite în cazul unui învățământ „elitist”.

Printre limitele modelului menționăm subestimarea rolului elevului și imposibilitatea lui de a acționa autonom.

Modelul transmisiv are la bază concepția *enciclopedismului*, conform căreia scopul principal al instruirii constă în transmiterea de către profesor a unui volum cât mai mare de informații și experiență de viață. „Ecolul” acestei concepții se face simțit și în școala modernă prin supraîncărcarea curriculumului.

Necesitatea de a maximiza volumul de informații transmis elevilor a orientat preocupările didacticienilor spre ameliorarea predării și optimizarea memorării informației.

Un aspect important al ameliorării predării îl constituie utilizarea tehnologiilor. Pe parcursul anilor diverse mijloace au constituit nucleul așa-numitelor „revoluții tehnologice”: tabla și creta, cinematograful didactic, televiziunea didactică, calculatorul, Internetul. Deși fiecare din mijloacele enumerate a condus la o anumită ameliorare a predării, ele nu au condus la schimbări esențiale în calitatea cunoștințelor elevilor (afirmația nu se referă la utilizarea Internetului, posibilitățile cărui nu au fost testate îndeajuns). Concomitent, au fost dezvoltate un șir de metode pentru memorizarea informației: metoda analogiilor, metoda asociațiilor, metoda cuvintelor-cheie, diverse mnemonici.

În cadrul modelului transmisiv a apărut planificarea și evaluarea. *Planificarea* se bazează pe ideea că învățarea este o acumulare de informații. Procesul de instruire trebuie planificat pentru a transmite cantitatea preconizată de informații într-un interval dat de timp. Prin *evaluare* se măsoară cantitatea de informații reținută de elev. Pentru aceasta elevul restituia ceea ce a recepționat. Cu cât mai mare este volumul restituit, cu atât mai înaltă este nota.

Modelul transmisiv este folosit și în prezent, în special, în cazurile când este necesar de transmis un volum mare de informații sau informații disparate și lacunare.

Modelul transmisiv a condus la apariția unei pedagogii numite *pedagogia memorării* sau *pedagogia narativă* (ultima denumire a fost propusă de pedagogul brazilian P. Freire [3])

*Unitatea de conținut* a instruirii în pedagogia memorării o constituiau la început *tipurile concrete de activitate*, iar începând cu Epoca Renașterii – *cunoștințele*.

*Mijlocul principal de instruire* era *rețeta* de confecționare a unui sau altui produs sau *produsul etalon*, iar după apariția tiparului – *textele*.

*Esența evaluării* în modelul transmisiv este *măsurarea*: volumul informației reproduse de elev la interogare, gradul de corespundere a produsului elaborat etalonului.

### **A doua preocupare: asimilarea conținuturilor**

În modelul transmisiv elevul aproape nu se vede. Pe prim plan se află două componente ale procesului de instruire: profesorul și conținutul, iar problema de bază constă în transmiterea de către profesor a unui volum cât mai mare de conținut.

Progresul realizat către sfârșitul secolului XIX în domeniul social, economic, științific și educațional a condus la schimbarea cerințelor față de nivelul de pregătire al absolvenților școlii. Tot mai solicitat devine absolventul cu un „cap bine format” în detrimentul absolventului cu un „cap bine umplut” (expresie atribuită lui M. Montaigne). Elevul trebuia nu numai să memoreze un anumit volum de informații, dar și să-l înțeleagă, să-l asimileze. De altfel, înțelegerea contribuie la o mai bună memorare a informației.

Conștientizarea de către didacticieni a faptului că informația asimilată de elev parcurge o cale lungă s-a produs pe parcursul mai multor ani. Această cale începe într-o instituție de cercetare/universitate, unde un cercetător/grup de cercetători studiază un anumit fenomen. În rezultatul observărilor și experiențelor efectuate, cercetătorul obține cunoștințe noi, pe care le reprezintă sub formă de *texte*. Menționăm două lucruri. (a) Cercetătorul reprezintă sub formă de texte ceea ce a *înțeles*. (b) Textele respective reflectă, într-o anumită măsură, cercetarea realizată. De exemplu, dacă cercetătorul a demonstrat o teoremă, în text el va descrie metoda prin care a demonstrat teorema (și demonstrația teoremei). Prin urmare, textele elaborate de cercetător reflectă specificul modului de căpătare a cunoștințelor. Apoi, pe prim plan apar concepătorii de curriculum și autorii de manuale. În baza textelor științifice ei elaborează curricula și mijloacele de instruire (manualele). Sarcina metodiștilor constă în *înțelegerea* textului științific și elaborarea în baza acestui text a unui text nou, care va fi pe înțelesul elevilor. Textul respectiv reflectă, de asemenea, specificul obținerii cunoștințelor – așa-numita *transpoziție didactică* [4]. În baza curriculumului, manualului, ghidului, informației despre elevi/clasă, profesorul construiește texte didactice (conținutul discursului său, a prezentării electronice, alte materiale auxiliare, sarcini de învățare etc.). Sarcina profesorului constă în transformarea cunoștințelor pe care le deține (obținute, de asemenea, în urma studierii și *înțelegerii* textelor scrise și orale) într-un text pe care elevii concreți din clasă lui vor fi capabili să-l înțeleagă și în organizarea activității de *înțelegere* a textului. Textele pregătite de profesor reflectă, de asemenea, specificul modului de căpătare a cunoștințelor. În final, pe scenă apare elevul. De cele mai multe ori el nu se întâlnește nemijlocit cu fenomenul studiat și este nevoit să-l înțeleagă prin intermediul textului profesorului și textelor din mijloacele de instruire. Formarea abilităților este direct legată de înțelegerea textelor la disciplină. Concomitent, însuși abilitățile contribuie la înțelegerea textelor și la asimilarea cantitativă a conținuturilor.

Pentru a asigura asimilarea conținuturilor, didacticienii au fost nevoiți să caute răspuns la întrebarea „Cum are loc învățarea?”. Primul model de învățare care a furnizat un răspuns la această întrebare a fost modelul *behaviorist*.

Amintim că behaviorismul este o teorie a învățării bazată pe ideea că orice comportament (engl. *behavior*) se formează prin condiționare. Behavioriștii consideră că reacția individului la stimuli din mediul înconjurător formează comportamentul lui.

Au fost identificate două tipuri de condiționări:

- *condiționare clasică* – când este stabilită o legătură între un stimul, care era mai înainte neutru, și un stimul condiționat, în rezultatul căreia primul stimul declanșează aceeași reacție;
- *condiționare operantă* – când reacția dorită la anumiți stimuli este întărită prin recompense, iar reacția nedorită – prin pedepse/lipsa recompensei.

Contextul teoretic al behaviorismului, cât și contextul socioeconomic de raționalizare a procesului de producție industrială (F. Taylor) a condus la apariția abordării prin obiective a instruirii.

*Abordarea prin obiective* se sprijină pe trei noțiuni principale: comportamentul observabil, intenția pedagogică și obiectivul pedagogic. *Comportamentul observabil* se opune acțiunii mentale și reprezintă o manifestare externă a unei activități interne. *Intenția pedagogică* exprimă *direcția* schimbării pe care profesorul dorește să o producă la elevi. Ea nu furnizează indicații precise asupra rezultatului așteptat. *Obiectivul pedagogic* exprimă rezultatul vizibil pe care elevul trebuie să-l atingă în termeni de învățare.

Abordarea prin obiective a dominat (și continuă să domine) sistemele de învățământ din mai multe țări, inclusiv din Republica Moldova, datorită multiplelor avantaje:

- obiectivele asigură rigoarea necesară acțiunii educaționale;
- realizează o predicție a rezultatelor așteptate;
- au rol orientativ pentru profesor și stimulatив pentru elevi;
- reprezintă repere în evaluarea rezultatelor învățării.

Behaviorismul și abordarea prin obiective a condus la apariția așa-numitei *pedagogii a înțelegerii*.

*Unitatea de conținut* în pedagogia înțelegerii o constituie *cunoștințele și abilitățile*, iar *mijlocul principal de instruire* este *textul*. Menționăm că cunoștințele reprezintă una din principalele forme ale conștiinței, una din formele principale de exprimare a adevărului, unul din principalele produse ale cunoașterii, unul din mijloacele principale de reproducere și transmitere a experienței. Din aceste motive ele pretind să ocupe locul unității de bază a conținutului instruirii. Abilităților, în acest caz, li se atribuie un rol secundar. *Evaluarea* în pedagogia înțelegerii se reduce la stabilirea unei *congruențe* între obiectivele preconizate și performanțele demonstrate de elev.

### **A treia preocupare: utilizarea cunoștințelor și experienței în situații reale**

Ultimele decenii ale secolului XX au semnalat apariția unui ecart între calificarea absolventului școlii profesionale și condițiile de la locul de muncă. Ecartul era condiționat de schimbările rapide care se produceau la locul de muncă datorită, în primul rând, progresului tehnologiilor. Angajații se întâlneau tot mai frecvent cu situații profesionale, tratarea cărora nu a fost studiată în timpul studiilor. De aceea, angajatorii privilegiau persoanele care erau capabile să facă față situațiilor de lucru inedite. Astfel, la angajați, pe lângă calificarea certificată de o diplomă, au început să fie prețuite calitățile care fac posibilă tratarea situațiilor profesionale complexe. Aceste calități au primit denumirea de competențe. Din sfera economică noțiunea de competență a pătruns în domeniul educațional. În Republica Moldova acest lucru s-a produs în anul 2010, odată cu implementarea curriculumului modernizat. Definiția competenței școlare, propusă în curriculum, nu este reușită, deoarece pune accentul pe cunoștințe, capacități, atitudini, care trebuie formate și utilizate ulterior în situații. Or, noțiunea de competență, pentru care nu există definiții unanim acceptabile, denotă mai degrabă *acțiuni*, decât cunoștințe. Considerăm mai potrivită următoarea definiție:

*Competența* este punerea în aplicare de către o persoană, plasată într-o situație complexă, a unui set diversificat de resurse. Această punere în aplicare se rezumă la selectarea, mobilizarea și integrarea resurselor potrivite, realizarea în baza lor a unor *acțiuni* pertinente care conduc la tratarea cu succes a situației.

Trei noțiuni importante țin de noțiunea de competență: situația, resursele, acțiunile, ultimele fiind, în opinia noastră, decisive pentru demonstrarea competenței.

Abordarea prin competențe a procesului de instruire a condus la constituirea *pedagogiei acțiunii*. Această pedagogie privilegiază teoria învățării socioconstructiviste. Schema de bază a formării prin acțiune arată în felul următor.

Există un subiect cu calitățile sale concrete: reprezentări, experiență, abilități. Subiectul este plasat într-o situație complexă. Utilizând calitățile sale, subiectul realizează un set de acțiuni care conduc la tratarea cu succes a situației. În continuare, subiectul realizează o reflecție asupra activității sale: el confruntă succesele și insuccesele sale cu calitățile sale actuale. Drept consecință, subiectul își poate formula nevoile sale de formare. Menționăm că nevoile de formare ale elevului pot fi identificate atunci când condiționalitatea succeselor, realizărilor, dificultăților subiectului este legată, confruntată cu calitățile lui.

Identificarea nevoilor de formare permite a formula obiectivele formării, iar în baza lor – traseul individual de învățare.

În pedagogia acțiunii *unitatea de conținut* a instruirii o constituie *unitatea de învățare*, iar *mijlocul principal de instruire* îl constituie *situațiile*. O problemă aparține în pedagogia acțiunii apare la evaluarea competențelor. În evaluarea tradițională (cunoștințe,



abilități) operațiile care sunt evaluate sunt aceleași în toate situațiile (sunt decontextualizate) și pot fi formate prin exersări. Aceasta garantează reproductibilitatea lor la evaluare. În cazul competențelor nu este suficient ca elevul să fie capabil să realizeze acțiunile respective. Se cere, mai întâi, de interpretat situația, apoi de selectat operațiile care se potrivesc pentru a trata cu succes situația, a mobiliza și coordona realizarea lor. Un concept atât de complex, cum este competența, se dezvoltă și evoluează în timp. Pe parcursul tratării, situația și elevul care o tratează se schimbă, evoluează, progresează spre o soluție reușită. O evaluare pertinentă trebuie să „surprindă” această evoluție. În diferite momente de timp evaluatorul va avea în vedere anumite „ipostaze” ale competenței. Din această cauză, competența trebuie supusă unei *evaluări mutireferențiale*[5].

## **Concluzii**

Deși sunt lente, schimbările care s-au produs în sistemele de învățământ în ultimele secole au semnat trecerea de la o pedagogie a memorării sau enciclopedică la o pedagogie a înțelegerii sau behavioristă și de la ea – la o pedagogie a acțiunii sau socioconstructivistă.

Aceste treceri, chiar dacă au schimbat mijloacele de instruire, modurile de evaluare, nu au condus, în opinia noastră, la „rupturi” cardinale în modul de organizare a procesului de instruire. Astfel, în pedagogia memorării și în pedagogia înțelegerii finalitatea principală a învățării o constituie cunoștințele. În pedagogia acțiunii cunoștințele își schimbă statutul: din finalitate a învățării ele se transformă în mijloc de dezvoltare a competențelor. Menționăm în mod special faptul că pedagogia memorării s-a constituit în perioada când învățământul era, în mare parte, individualizat, iar pedagogia înțelegerii și pedagogia acțiunii s-au constituit în cadrul sistemului bazat pe clase și lecții, în care instruirea poate fi organizată individual, în perechi sau frontal.

În același timp, este semnificativă schimbarea poziției și rolului elevului în procesul de instruire. În pedagogia memorării, în care procesul de instruire este centrat pe profesor, poziția elevului este una de obiect, iar rolul lui este nesemnificativ. În pedagogia înțelegerii elevul este persoana care reacționează la stimuli, de aceea rolul lui este semnificativ. În pedagogia acțiunii elevul devine subiect al propriei învățări, participând la construirea traseului propriu de învățare.

În consecință, profesorul școlar, în funcție de raportul privilegiat, dispune de trei variante de organizare a instruirii:

- (a) Dacă sunt privilegiate conținuturile, atunci predarea semnifică transmiterea cât mai clară, cât mai precisă a informațiilor. Pentru acest model importantă este calitatea mesajului transmis.
- (b) Dacă este privilegiată formarea abilităților, arunci a preda înseamnă a antrena elevii în producerea răspunsurilor așteptate la problemele întâlnite. Din această perspectivă, profesorul trebuie să se concentreze asupra condițiilor de învățare,

asupra modului de activizare a elevilor care pot produce schimbări în comportamentul lor.

(c) Dacă este privilegiat elevul, atunci predarea are drept obiectiv de a-l face pe elev să învețe. Predarea înseamnă ghidarea, acompanierea elevului în activitatea lui de învățare.

### **Bibliografie**

1. The Didascalicon of Hugh of Saint Victor: A Guide to the Arts. Reprint Edition. New York: Columbia University Press, 1991. 254 p.
2. Мкртчян М. А. Начала новой дидактики. În: Инновации в образовании, № 9, 2012.
3. Freire, P. Pedagogy of the Oppressed. New York: Herder and Herder, 1970. 186 p.
4. Chevallard, Y. La transposition didactique: du savoir savant au savoir enseigné. În: Revue française de pédagogie. Vol. 76, n<sup>o</sup> 1, 1986.
5. Cabac, V. Competența – produs al activității de învățare. În: Dumbrăveanu, R. Competențe ale pedagogilor: interpretări / Roza Dumbrăveanu, Vlad Pâslaru, Valeriu Cabac. Chișinău: Continental Grup, 2014. 192 p.

## **ПРИМЕНЕНИЕ НЕКОТОРЫХ СТАТИСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ В ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ<sup>2</sup>**

**Андрей Захарович ХАРИТОН**, профессор, Тираспольский

Государственный университет, г. Кишинёв, [stodolna@yandex.ru](mailto:stodolna@yandex.ru)

**Анна Валерьевна МЕЛЬНИЧУК**, доцент кафедры Педагогика и современных образовательных технологий ПГУ, [anytik\\_tiras@mail.ru](mailto:anytik_tiras@mail.ru)

**Инна Валерьевна КОЛОКОЛОВА**, доцент кафедры теории и методики физического воспитания и спортивной тренировки,

Педагогического института ФКиС,

Московского городского педагогического университета

**Аннотация.** В статье изложены некоторые рекомендации относительно применения в педагогических исследованиях наиболее подходящих для этих целей статистических методов. Рассматриваются конкретные примеры применения статистических методов.

**Abstract.** In this article some methodological instructions on utilization of statistical methods for scientific research in pedagogy are exposed. The publication will be useful to students, graduate students, PhD students, teachers of high school and gymnasium.

---

<sup>2</sup> Данная статья является продолжением серии публикаций на тему «Применение некоторых статистических методов в педагогических исследованиях». Первая часть опубликована в сб.: «Știința, educație, cultura» (Наука, образование, культура) // Матер. Междунар. научно-практ. конф. – 4 февраля, 2016 / Сост.: Л.В. Федотова и др. – Комрат: КГУ, 2016. – 618 с. – ISBN 978-9975-83-011-9.

В первой статье были рассмотрены применение в педагогических исследованиях статистических методов: среднее арифметическое, математическое ожидание, мода, медиана, дисперсия, критерий Крамера-Уэлча.

Продолжим рассмотрение наиболее значимых статистических методов, которые применяются в педагогических исследованиях.

### 7. Критерий Вилкоксона-Манна-Уитни.

Этот критерий требует сложные вычисления, однако в педагогических исследованиях его считают более эффективным. Критерий ВМУ оперирует с результатами парных сравнений двух выборок – экспериментальной и контрольной групп до и после эксперимента или экспериментальной – экспериментальной, контрольной – контрольной групп соответственно до и после окончания эксперимента.

Математическая формула применения критерия ВМУ:

$$W_{\text{эмп.}} = \frac{\left| \frac{N \cdot M}{2} - U \right|}{\sqrt{\frac{N \cdot M (N + M + 1)}{12}}} .$$

Алгоритм применения критерия:

1) Для каждого элемента первой выборки  $x_i$  определим число  $a_i$  элементов второй выборки  $y_j$ , которые превосходят его по значению ( $y_j > x_i$ ), число  $b_i$  элементов второй выборки, которое по своему значению равно ему ( $y_j = x_i$ ).

2) Вычисляем сумму:  $a_1 + a_2 + \dots + a_m + \frac{1}{2} (b_1 + b_2 + \dots + b_m) = \sum_{i=1}^m a_i + \frac{1}{2} \sum_{i=1}^m b_i$ .

Полученная сумма называется эмпирическим значением критерия Манна-Уитни и обозначается буквой U.

3) Подставляем значения M, N, U в формуле  $W_{\text{эмп.}}$ .

4) Сравниваем значения ВМУ с критическим значением  $W_{0,05} = 1,96$ .

Возможны два случая:

а)  $W_{\text{эмп.}} \leq 1,96$ . В таком случае следует вывод: гипотеза о том, что экспериментальная выборка и контрольная совпадают принимается на уровне значимости 0,05 (в пределах 5%).

б)  $W_{\text{эмп.}} > 1,96$ . В таком случае следует вывод: достоверность различий характеристик сравниваемых выборок составляет 95%.

Пример: Применим критерий ВМУ к экспериментальной и контрольной группам до начала эксперимента (данные приведены в таблице 2 предыдущей статьи).

Таблица 3

Участник экспериментальной группы $i$	Число правильно решенных задач $i$ -участником ЭГ до начала эксперимента $x_i$	Текущие значения формулы $a_i + \frac{1}{2}b_i$	Участник контрольной группы $j$	Число правильно решенных задач $j$ -участником КГ до начала эксперимента $y_i$
1	6	15,5	1	8
2	8	8,5	2	8
3	4	23	3	9
4	6	15,5	4	7
5	5	20	5	6
6	8	8,5	6	6
7	7	12	7	6
8	9	4	8	5
9	3	24,5	9	10
10	8	8,5	10	8
11	6	15,5	11	9
12	5	20	12	5
13	9	4	13	6
14	4	23	14	7
15	7	12	15	8
16	9	4	16	9
17	5	20	17	10
18	6	15,5	18	5
19	5	20	19	5
20	4	23	20	4
21	6	15,5	21	4
22	10	1	22	3
–	–	–	23	6
–	–	–	24	9
–	–	–	25	8

$$U = 313,5$$

$$W_{\text{эмп.}} = \frac{\left| \frac{25 \cdot 22}{2} - 313,5 \right|}{\sqrt{\frac{25 \cdot 22 \cdot (25 + 22 + 1)}{12}}} = \frac{|-38,5|}{46,90} = 0,018.$$

$W_{\text{эмп.}} = 0,018 < 1,96$ , гипотеза о том, что экспериментальная выборка и контрольная выборка совпадают принимается на уровне значимости 0,05 (в пределах 5%).

## 8. Критерий $\chi^2$ (хи квадрат).

Этот критерий используется для выяснения достоверности совпадений и различий измерений для контрольной и экспериментальной групп расположенных в виде порядковых шкал. Принята в педагогических исследованиях формула:

$$\chi_{эмт.}^2 = N \cdot M \cdot \sum_{i=1}^L \frac{\left(\frac{n_i}{N} - \frac{m_i}{M}\right)^2}{\frac{n_i + m_i}{N + M}}$$

В этой формуле L – количество групп на которое делятся

числовые значения выборки.

Примечание 1: Критические значения  $\chi_{0,05}^2$  приведены в таблице 4. Для чисел больше 9 следует обращаться к более полным таблицам.

Таблица 4.

L – 1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$\chi_{0,05}^2$	3,84	5,99	7,82	9,49	11,07	12,59	14,07	15,52	16,92

Алгоритм применения критерия  $\chi^2$ :

- 1) Вычисляем  $\chi_{эмт.}^2$  по формуле указанной выше.
- 2) Сравниваем полученное значение  $\chi_{эмт.}^2$  с критическим значением  $\chi_{0,05}^2$  (таблица 4).

Возможны два случая:

- а)  $\chi_{эмт.}^2 \leq \chi_{0,05}^2$ , то характеристики сравниваемых выборок совпадают с уровнем значимости 0,05;
- б)  $\chi_{эмт.}^2 > \chi_{0,05}^2$ , то достоверность различий характеристик сравниваемых выборок составляет 95%.

Пример: Рассмотрим вычисление критерия  $\chi_{эмт.}^2$  применительно к окончанию эксперимента, таблица 5, полученной на основании таблицы 3.

Таблица 5.

Уровень знаний	КГ количество участников до начало эксперимента	ЭГ количество участников до начало эксперимента	КГ количество участников после окончания эксперимента	ЭГ количество участников после окончания эксперимента
Низкий	7	8	6	6
Средний	12	10	13	10
Высокий	6	4	6	6

В нашем примере  $L = 3$ ,  $M = 25$  (количество участников контрольной группы),  $N = 22$  (количество участников экспериментальной группы). Параметры экспериментальной группы после окончания эксперимента:  $n_1 = 6$ ,  $n_2 = 10$ ,  $n_3 = 6$ . Параметры контрольной группы после окончания эксперимента:  $m_1 = 6$ ,  $m_2 = 13$ ,  $m_3 = 6$ . Таким образом:

$$\chi_{эмт.}^2 = 22 \cdot 25 \cdot \left[ \frac{\left(\frac{6}{22} - \frac{6}{25}\right)^2}{6+6} + \frac{\left(\frac{10}{22} - \frac{13}{25}\right)^2}{10+13} + \frac{\left(\frac{6}{22} - \frac{6}{25}\right)^2}{6+6} \right] = 550 \left( \frac{0,0011}{12} + \frac{0,0043}{23} + \frac{0,0011}{12} \right) = 550 \cdot (0,00009 + 0,000187 + 0,00009) = 550 \cdot 0,00036 = 0,20 .$$

Так как  $\chi_{эмт.}^2 = 0,20$ , а  $0,20 < 5,99$  (значение для  $L - 1 = 3 - 1 = 2$  из таблицы 4), следует вывод: характеристики выборок экспериментальной и контрольной групп по окончании эксперимента совпадают с уровнем значимости 0,05 (5%).

Примечание 2: Очень часто возникает необходимость учесть всевозможные отношения между экспериментальной и контрольной групп.

При помощи критерия  $\chi^2$  в таком случае заполняется таблица 6.

Таблица 6.

	КГ до эксперимента	ЭГ до эксперимента	КГ после эксперимента	ЭГ после эксперимента
КГ до эксперимента	0	0,46	0,10	0,7
ЭГ до эксперимента	0,46	0	2,64	0,78
КГ после эксперимента	0,10	2,64	0	0,20
ЭГ после эксперимента	0,7	0,78	0,20	0

$\chi_{эмт.}^2$  для клеток (1; 2) и (2; 1) – контрольная группа до начало эксперимента и экспериментальной группы до начало эксперимента:

$$22 \cdot 25 \cdot \left[ \frac{\left(\frac{8}{22} - \frac{7}{25}\right)^2}{8+7} + \frac{\left(\frac{10}{22} - \frac{12}{25}\right)^2}{10+12} + \frac{\left(\frac{4}{22} - \frac{6}{25}\right)^2}{4+6} \right] = 550(0,00043 + 0,00004 + 0,00036) = 0,46 .$$

$\chi_{эмт.}^2$  для клеток (1; 3) и (3; 1) – контрольная группа до начало эксперимента и

контрольная группа после окончания эксперимента:

$$22 \cdot 25 \cdot \left[ \frac{\left(\frac{6}{25} - \frac{7}{25}\right)^2}{6+7} + \frac{\left(\frac{13}{25} - \frac{12}{25}\right)^2}{13+12} + \frac{\left(\frac{6}{25} - \frac{6}{25}\right)^2}{6+6} \right] = 550(0,00012 + 0,000064 + 0) = 0,10 .$$

$\chi_{эмт.}^2$  для клеток (1; 4) и (4; 1) – контрольная группа до начало эксперимента и

экспериментальная группа после окончания эксперимента:

$$22 \cdot 25 \cdot \left[ \frac{\left(\frac{6}{22} - \frac{7}{25}\right)^2}{6+7} + \frac{\left(\frac{10}{22} - \frac{12}{25}\right)^2}{10+12} + \frac{\left(\frac{6}{22} - \frac{6}{25}\right)^2}{6+6} \right] = 550(0,000008 + 0,00004 + 0,00008) = 0,7 .$$

$\chi_{эмт.}^2$  для клеток (2; 3) и (3; 2) – контрольная группа после окончания

эксперимента и экспериментальная группа до эксперимента:

$$22 \cdot 25 \cdot \left[ \frac{\left(\frac{6}{25} - \frac{8}{22}\right)^2}{6+8} + \frac{\left(\frac{13}{25} - \frac{10}{22}\right)^2}{13+10} + \frac{\left(\frac{6}{25} - \frac{4}{22}\right)^2}{6+4} \right] = 550(0,001 + 0,0002 + 0,0036) = 2,64 .$$

$\chi_{эмт.}^2$  для клеток (2; 4) и (4; 2) – экспериментальная группа до начало

эксперимента и экспериментальная группа после окончания эксперимента:

$$22 \cdot 25 \cdot \left[ \frac{\left(\frac{6}{22} - \frac{8}{22}\right)^2}{8+7} + \frac{\left(\frac{10}{22} - \frac{10}{22}\right)^2}{10+10} + \frac{\left(\frac{6}{22} - \frac{4}{22}\right)^2}{6+4} \right] = 550(0,00059 + 0,00082) = 0,78 .$$

В таблице 6 все значения  $\chi_{эмт.}^2$  меньше значения  $\chi_{0,05}^2 = 5,99$  для  $L - 1 = 2$ . Значит: все значения ЭГ и КГ попарно до и после эксперимента совпадают с уровнем значимости 0,05.

## 9. Критерий Фишера.

В математической статистике существуют несколько критериев Фишера. Между прочим, такое явление наблюдается и относительно многих других статистических критериев. Однако в педагогических исследованиях чаще всего используется критерий Фишера, который получил практическое название угловое преобразование. Указанный коэффициент Фишера базируется на понятие дихотомическая шкала.

Дихотомическая шкала – порядковая шкала с всего двумя различными упорядоченными баллами – «высокий», «низкий» («справился с заданием», «не справился с заданием»). Характеристикой группы будет число ее членов (или доля, процент от общего числа), получивших, например, максимальный балл.

Пусть для экспериментальной группы числовая характеристика является  $(n_1, n_2)$ , где  $n_1$  – число членов группы, набравших низкий балл, а  $n_2$  – число членов группы набравших высокий балл и пусть  $n_1 + n_2 = N$ ,  $P = n_2 / N$  – доля членов группы набравших максимальный балл.

Рассуждая аналогично, для контрольной группы соответственно имеем:  $(m_1, m_2)$ ,  $m_1 + m_2 = M$ ,  $q = m_2 / M$ .

Критическое значение  $\varphi_{0,05}$  критерия Фишера для уровня значимости 0,05 равно 1,64.

$$\text{Формула критерия Фишера: } \varphi_{\text{эмп.}} = 2 \left| \arcsin(\sqrt{p}) - \arcsin(\sqrt{q}) \right| \cdot \sqrt{\frac{M \cdot N}{M + N}}.$$

Значения функции  $y = \arcsin x$  можно найти в книге: В.М. Брадис: Четырехзначные математические таблицы, Москва, «Просвещение», любые годы издания.

Алгоритм применения критерия:

1) На основании таблицы, содержащей результаты эксперимента контрольной и экспериментальной групп до начала и после завершения эксперимента (смотри таблицу 3), составить дихотомическую таблицу с указанием  $P = n_2 / N$  и  $q = m_2 / M$ ;

2) Вычислить для сравниваемых выборок  $\varphi_{\text{эмп.}}$  по формуле Фишера;

3) Сравнивать полученные значения с критическим значением  $\varphi_{0,05} = 1,64$ :

а) При  $\varphi_{\text{эмп.}} \leq 1,64$ , характеристики сравниваемых выборок совпадают с уровнем значимости 0,05;

б) При  $\varphi_{\text{эмп.}} > 1,64$ , достоверность различий характеристик сравниваемых выборок составляет 95%.

Применим критерий Фишера к таблице 1 (первая статья). Будем считать возможными два случая, два уровня знаний: «не усвоили материал» (число



правильно решенных задач меньше либо равно 6) и «успешно усвоили материал» (число правильно решенных задач строго больше 6).

В таблице 1,  $N = 22$  – экспериментальная группа,  $M = 25$  – контрольная группа.

Таблица 7. (дихотомическая таблица)

	КГ до начала эксперимента ( $M = 25$ )	ЭГ до начала эксперимента ( $N = 22$ )	КГ после окончания эксперимента	ЭГ после окончания эксперимента
Доля, которую составляют учащиеся, не усвоившие материал	$m_1 = 12$ $\frac{12}{25} = 0,48$	$n_1 = 13$ $\frac{13}{22} = 0,59$	$m_1 = 12$ $\frac{12}{25} = 0,48$	$n_1 = 10$ $\frac{10}{22} = 0,45$
Доля, которую составляют учащиеся, усвоившие материал	$m_2 = 13$ $q_1 = \frac{13}{25} = 0,52$	$n_2 = 9$ $P_1 = \frac{9}{22} = 0,41$	$m_2 = 13$ $q_1 = \frac{13}{25} = 0,52$	$n_2 = 12$ $P_2 = \frac{12}{22} = 0,55$

Применим критерий Фишера к данным таблицы 7. Полученные результаты запишем в таблицу 8.

Таблица 8.

	КГ до начала эксперимента	ЭГ до начала эксперимента	КГ после окончания эксперимента	ЭГ после окончания эксперимента
КГ до начала эксперимента	0	0,75	0	0,21
ЭГ до начала эксперимента	0,75	0	0,75	0,96
КГ после окончания эксперимента	0	0,75	0	0,21
ЭГ после окончания эксперимента	0,21	0,96	0,21	0

Значение функции для клеток (1; 2) и (2; 1):

$$\begin{aligned} \varphi_{\text{мп.}} &= 2 \left| \arcsin(\sqrt{0,41}) - \arcsin(\sqrt{0,52}) \right| \cdot \sqrt{\frac{25 \cdot 22}{25 + 22}} = \\ &= 2 \left| \arcsin(0,6403) - \arcsin(0,7211) \right| \cdot 3,4208 = \\ &= |0,70 - 0,81| \cdot 6,8417 = 0,75 . \end{aligned}$$

Значение функции для клеток (1; 3) и (3; 1):

$$\varphi_{\text{эмп.}} = 2 \left| \arcsin(\sqrt{0,52}) - \arcsin(\sqrt{52}) \right| \cdot \sqrt{\frac{25 \cdot 22}{25+22}} = 0.$$

Значение функции для клеток (1; 4) и (4; 1):

$$\begin{aligned} \varphi_{\text{эмп.}} &= 2 \left| \arcsin(\sqrt{0,55}) - \arcsin(\sqrt{0,52}) \right| \cdot \sqrt{\frac{25 \cdot 22}{25+22}} = \\ &= \left| \arcsin(0,7416) - \arcsin(0,7211) \right| \cdot 6,8417 = \\ &= |0,84 - 0,81| \cdot 6,8417 = 0,03 \cdot 6,8417 = 0,21. \end{aligned}$$

Значение функции для клеток (2; 3) и (3; 2):

$$\begin{aligned} \varphi_{\text{эмп.}} &= 2 \left| \arcsin(\sqrt{0,52}) - \arcsin(\sqrt{0,41}) \right| \cdot \sqrt{\frac{25 \cdot 22}{25+22}} = \\ &= \left| \arcsin(0,7211) - \arcsin(0,6403) \right| \cdot 6,8417 = \\ &= |0,81 - 0,70| \cdot 6,8417 = 0,75. \end{aligned}$$

Значение функции для клеток (2; 4) и (4; 2):

$$\begin{aligned} \varphi_{\text{эмп.}} &= 2 \left| \arcsin(\sqrt{0,55}) - \arcsin(\sqrt{0,41}) \right| \cdot \sqrt{\frac{25 \cdot 22}{25+22}} = \\ &= \left| \arcsin(0,7416) - \arcsin(0,6403) \right| \cdot 6,8417 = \\ &= |0,84 - 0,70| \cdot 6,8417 = 0,96. \end{aligned}$$

Значение функции для клеток (3; 4) и (4; 3):

$$\begin{aligned} \varphi_{\text{эмп.}} &= 2 \left| \arcsin(\sqrt{0,55}) - \arcsin(\sqrt{0,52}) \right| \cdot \sqrt{\frac{25 \cdot 22}{25+22}} = \\ &= \left| \arcsin(0,7416) - \arcsin(0,7211) \right| \cdot 6,8417 = \\ &= |0,84 - 0,81| \cdot 6,8417 = 0,21. \end{aligned}$$

На базе полученных данных (таблица 8) можно сделать вывод о достоверности различных состояний между контрольной и экспериментальной групп. Данные таблицы говорят о том, что коэффициент Фишера в этом эксперименте меньше критического значения 1,64. Таким образом, следует подвергнуть сомнению избранную методику обучения.

#### **10. Критерий Стьюдента (t – критерий, – значимости критерий для средних значений нормальных распределений).**

В педагогических исследованиях КС применяется для того чтобы установить различие между начальным уровнем знаний испытуемых и конечным их уровнем знаний. Иначе говоря: проверяется гипотеза  $H_0$  о равенстве этих двух результатов (начальный и конечный) совместно с альтернативной гипотезой  $H_1$  о неравенстве этих двух результатов (начальный и конечный).

Проводятся определенные статистические вычисления в результате которых гипотеза  $H_0$  принимается (в таком случае гипотеза  $H_1$  отвергается) или гипотеза  $H_0$  отвергается (в таком случае гипотеза  $H_1$  принимается).

Значение критерия  $t$  определяется двумя способами: вычислением и табличным способом.

Поясним как это делается на конкретном примере. Рассмотрим статистические данные экспериментальной группы из таблицы 1:

Таблица 9.

количество решенных задач в начале эксперимента	6	8	4	6	5	8	7	9	3	8	6	5	9	4	7	9	5	6	5	4	6	10
количество решенных задач в конце эксперимента	7	8	4	6	5	9	7	9	4	9	7	5	9	4	8	9	6	7	6	5	6	10
испытуемые	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22

Чтобы понятнее был процесс вычисления критерия  $t$ , приведем часть статистической таблицы  $t$  – критерия Стьюдента при уровне значимости 0,10; 0,05; 0,01.

Таблица 10.

Число степеней свободы $df \rightarrow$																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
$\alpha$	0,10	6,3138	2,9200	2,3534	2,1318	2,0150	1,9432	1,8946	1,8595	1,8331	1,8125	1,7959	1,7823	1,7709	1,7613	1,7530	1,7459	1,7396	1,7341	1,7291	1,7247
	0,05	12,706	4,3027	3,1825	2,7764	2,5706	2,4469	2,3646	2,3060	2,2622	2,2281	2,2010	2,1788	2,1604	2,1448	2,1315	2,1199	2,1098	2,1009	2,0930	2,0860
	0,01	63,657	9,9248	5,8409	4,6041	4,0321	3,7074	3,4995	3,3554	3,2498	3,1693	3,1058	3,0545	3,0123	2,9768	2,9467	2,9208	2,8982	2,8784	2,8609	2,8453

Находим табличное значение  $t$  (пишут  $t_{\text{таб.}}$ ), используя таблицы 9 и 10.

В этом случае  $df$  (число степеней свободы) равно:  $n - 2 = 22 - 2 = 20$  ( $n$  – число пар оценок, решенных задач).

$\alpha = 0,05$  – уровень значимости для педагогических исследований, следовательно:  $t_{\text{таб.}} = 2,0860$ .

Находим вычислением значение  $t$ . В этом случае используется формула:  $t = \frac{r}{m}$ ,

$$\text{где } r = \frac{\overline{x \cdot y} - \bar{x} \cdot \bar{y}}{\sigma_x \cdot \sigma_y}, \sigma_x^2 = \frac{\sum x^2}{n} - (\bar{x})^2, \sigma_y^2 = \frac{\sum y^2}{n} - (\bar{y})^2, \sigma_x = \sqrt{\sigma_x^2}, \sigma_y = \sqrt{\sigma_y^2}, m = \sqrt{\frac{1-r^2}{n-2}}.$$

Для рационализации вычислений, составим вспомогательную таблицу – таблица 11.

Таблица 11.

$n$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	М	среднее	$\sigma$	$\sigma$
$x$	6	8	4	6	5	8	7	9	3	8	6	5	9	4	7	9	5	6	5	4	6	10	140	6,36		
$y$	7	8	4	6	5	9	7	9	4	9	7	5	9	4	8	9	6	7	6	5	6	10	150	6,82		
$xy$	42	64	16	36	25	72	49	81	12	72	42	25	81	16	56	81	30	42	30	20	36	100	1028	46,73		
$x^2$	36	64	16	36	25	64	49	81	9	64	36	25	81	16	49	81	25	36	25	16	36	100	970	44,09		
$y^2$	49	64	16	36	25	81	49	81	16	81	49	25	81	16	64	81	36	49	36	25	36	100	1096	49,82		

$$\sigma_x^2 = 44,09 - (6,36)^2 = 44,09 - 40,45 = 3,64; \sigma_x = 1,91;$$

$$\sigma_y^2 = 49,82 - (6,82)^2 = 49,82 - 46,51 = 3,31; \sigma_y = 1,82; r = \frac{46,73 - 6,36 \cdot 6,82}{1,91 \cdot 1,82} = \frac{3,35}{3,48} = 0,96.$$

$$m = \sqrt{\frac{1 - (0,96)^2}{22 - 2}} = \sqrt{\frac{1 - 0,92}{20}} = \sqrt{\frac{0,08}{20}} = \sqrt{0,004} = 0,06.$$

$$t = \frac{0,96}{0,06} = 16.$$

Если  $t_{\text{вычисл.}} > t_{\text{таб.}}$  – исключается гипотеза  $H_0$  и остается гипотеза  $H_1$ .

Если  $t_{\text{вычисл.}} \leq t_{\text{таб.}}$  – не исключается гипотеза  $H_0$  и считается недействительной гипотеза  $H_1$ .

В нашем примере ( $t_{\text{вычисл.}} = 16$ )  $>$  ( $t_{\text{таб.}} = 2,0860$ ) – исключается гипотеза о равенстве начальных и конечных результатов и остается гипотеза о неравенстве этих двух результатов, то есть об истинности проведенного эксперимента.

## CULTURA ETNICĂ ÎN CONTEXTUL EDUCAȚIEI INTERCULTURALE

Nicolae SILISTRARU, Prof. univ., dr.hab., UST, Chișinău

**Abstract:** *Problemele interacțiunii interetnice și toleranței sunt complicate în orice țară indiferent de nivelul de dezvoltare economică și socială, deoarece în lume practic nu există state monoetnice. Probabil, de aceea că ideile educației interculturale, care astăzi sunt cheie în rezolvarea problemelor puse, sună actuale în diferite limbi ale lumii. Savanții încearcă să găsească conținutul optim al educației interculturale, care să răspundă nevoilor omului contemporan și comunităților contemporane.*

**Résumé:** *Les problèmes d'interaction interethnique et de la tolérance sont compliquées dans tous les pays, indépendamment de leur développement économique et social parce que dans le monde, il n'y a pratiquement pas d'états mono-ethniques. Peut-être que les idées d'éducation interculturelle, qui sont aujourd'hui la clé pour résoudre les problèmes posés et sont actuelle dans les différentes langues du monde.. Les scientifiques essaient de trouver le contenu optimal de l'éducation interculturelle qui répond aux besoins de l'homme contemporain et communautés contemporaines.*

Interacțiunea culturilor generează comunicare, dialog, caracterizată amplu de M.M.Bahtin *Unitatea culturii, scria el, este o unitate deschisă. Cultura străină numai în ochii altei culturi se relevă pe sine mai mult și mai profund (dar nu în toată plinătatea, deoarece vor veni și alte culturi, care vor vedea și vor înțelege încă și mai mult)* [3, p.24].

În societatea interetnică se înaintează, în mod special, problemele *specificului etnocultural* al educației.

Astăzi când fiecare om se înscrie organic în rețeaua mass-media, el involuntar devine purtător al culturii general – umane (universale) și setului de elemente a subculturilor etnice și interetnice.

Se pot evidenția trei metode de însușire și înțelegere de către om a unei alte culturi, necunoscute lui. *Prima metodă* constă în *strategia tendinței* de a interpreta diferite manifestări ale culturii prin intermediul „autointerpretării” a însuși purtătorilor ei. *A doua metodă* prezintă *strategia de interpretare științifică străină*, tentativa de explicare rațională, reieșind din disciplina științifică asupra culturii.

*A treia metodă* este *strategia de realism critic*, sau divizarea fenomenelor culturale în părți componente semnificative, care duc la înțelegerea comunității generale și interdependenței culturilor.

Cultura poartă un caracter interdisciplinar, fiind un fenomen specific social și antropologic. Cercetătorii contemporani au estimat circa 1000 de definiții ale culturii. O înțelegere atât de multisemnificată a acestui termen se explică prin aceea, că cultura reflectă totalitatea experienței spirituale a umanității, iar acesta duce la aceea, că diferiți savanți fixează în temei doar anumite valențe ale acestui fenomen. De aceea nu trebuie să

ne mire varietatea determinărilor acestei noțiuni: aceasta este la fel de firesc ca însăși varietatea fenomenelor culturale.

Materialul analizat permite a face următoarea concluzie: cu toate deosebirile în nuanțele cele mai esențiale atribute *ale culturii se recunosc atitudinile profunde, conștientizate și de respect față de moștenirea trecutului, capacitatea de percepere creativă, înțelegere și transformare a realității într-o sferă sau alta de activități și relații.*

Cultura este nivelul rezultativității educaționale, care trebuie să devină obiectul atenției sporite nu numai a culturologilor profesioniști, dar și a pedagogilor, care pe calea difuzării deductive a componentelor corespunzătoare a culturii pot propune modele argumentate de educație permanentă.

Așadar, ajungem la concluzie, *că, cultura prezintă în sine totalitatea realizărilor materiale și spirituale ale omenirii*, survenind ca național – subiective și concret – istorice, pe parcursul genezei a obținut statut de fenomene social-obiective, formând o tradiție generală continuă și care nu este în puterea unui individ.

Trebuie delimitate așa noțiuni ca valori general-umane și naționale. G.N.Volcov în lucrările sale examinează valorile moral-spirituale și pedagogice ca superioare, general-umane. „În reprezentările populare despre educație, esența sa și conținut se vede cert conștientizarea de către oamenii truditari ale scopurilor general-umane ale educației. Prin povești, cântece, proverbe și zicători în permanență s-a insuflat generației în creștere mândria de apartenență la genul uman, se altoia sentimentul demnității umane” [4, p.93]. *Deși ele sunt globale, adeseori generale, dar au factură națională, etnică. La acestea se referă: dragostea față de copil – cultul copilului, dragostea față de mamă, care trece în cultul mamei, devotamentul față de familie și memoria străbunilor – cultul străbunilor, dragostea de muncă, dragostea de Patrie, om, onestitate, sinceritate, sentimentul dreptății, ospitalitatea etc. Aceste valori spirituale sunt puntea între trecut, prezent și viitor, ajută la înțelegerea culturii străbunilor noștri.*

*Valorile naționale sunt totalitatea idealurilor spirituale a reprezentanților unor sau altor comunități etnice, în care își găsește reflectarea specificul lor istoric* [7, p.283]. Valorile naționale se manifestă în rol de axiome social – și normativ-culturale de comportament a oamenilor a unei apartenențe etnice. Diferite culturi pot acorda preponderență diferitor valori (eroismul pe câmpul de luptă, creația artistică, ascetismul), și fiecare formațiune socială stabilește ce este și ce nu este valoare. *Vom concretiza, că valorile practice la toate popoarele sunt unele și aceleași.* Pe când morala, care reglementează, ce urmează în acest socium se referă la valori, deoarece *fiecare cultură își are moralitatea sa.*

Studierea structurală a culturii a permis lui V.A.Nicolaev să evidențieze al treilea subsistem – *cultura sacionormativă*, care asigură reglarea comportamentului uman, care întrunește *dreptul, morala, eticheta, tradiția, ritualurile, normele, atitudinile, aprecierile*

etc. [9, p.33]. Elementele ei se aseamăna cu elementele *culturii spirituale*, însă componentele culturii spirituale sunt mai stabile în timp, sunt supuse mai puțin la schimbări. Obiectele culturii socionormative evoluționează în permanență până la uitarea lor deplină.

În concluzie cu scopul urmărit prezentăm constituirea următoarei scheme:

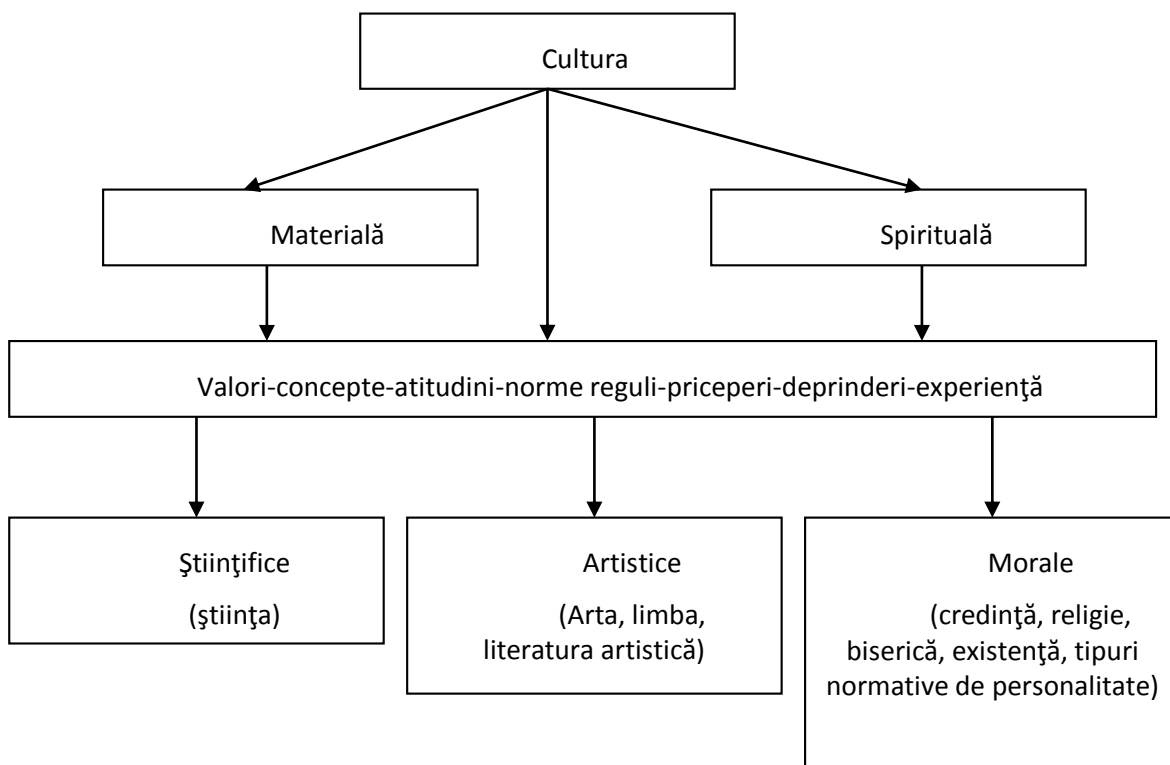


Figura 1. Componentele structurale ale noțiunii „cultură”

Evoluția istorică a culturii a parcurs câteva stadii:

- primitiv, unde s-a constituit nucleul de bază „de jos” a organizării sociale-familia, iar mecanismul de bază de reglare socială erau normele și ritualurile nuptiale și legăturile de sânge a rubedeniilor;
- arhaic, unde s-a format tipul social de organizare a culturii etnic și teritorial de vecinătate, în care mijlocul principal de reglare socială era mitologia tribală și tradițiile ei determinate;
- anteindustrial, unde predominau în principal forme verbal-ideologice și politico-confesionale de constituire socioculturală a vieții (civilizate), iar în mijloacele reglării sociale rolul dominant îl juca sancționarea religioasă forțată;
- industrial, în care structurile organizaționale și culturale ale societății deveneau statalitatea națională și straturile social-funcționale specializate, iar reglatorul principal erau interesele și convențiile social-economice;
- postindustrial, în care formele organizării sociale evoluționează spre asociațiile politico-economice transnaționale, iar funcția reglativă principală trece la tipurile variate de activitate informațională, formând un nou tip de cultură – de masă [8].

*Cultura etnică se manifestă ca o sinteză a culturilor diferitor clase, straturi sociale și grupuri ale societății corespunzătoare. Specificul, irepetabilul și originalitatea se manifestă atât în sfera spirituală, cât și în cea materială de viață și activitate.*

*La cultura etnică se referă totalitatea acelor elemente care dispun de specificul etnic. Aceste elemente includ în sine un șir de componenți, prin care se înțeleg constituentele structurale, care caracterizează o determinare sistemică calitativă a etniei, adică etnopsihologia, limba, cultura, obiceiurile [1].*

Din caracteristica comparativă a categoriilor cultură și etnocultură se conturează principiile educației culturale: 1). Identității etnice; 2). Educației etnice; 3). Educației timpurii a copilului din perspectiva populară; 4). democratismul și umanismul educației populare; 5). Cultul strămoșilor, al mamei, al copilului, al omenescului; 6). Unității și continuității axiologice și metodologice a educației morale populare (valori, forme, metode, mijloace, factori); 7). Diferențierii educației morale în dependență de funcția culturală a educației și de idealul popular; 8). Corelării funcționale a educației tradiționale cu științele educației [2].

*Cultura spirituală, după determinarea lui R.F.Its este întregul sistem elaborat de rațiunea colectivă a oamenilor a deprinderilor de producere, cunoștințelor populare, obiceiurile și tradițiilor (legate cu viața de familie, socială și de gospodărire), diferitor tipuri de arte, creație populară, reprezentări și credințe religioase, care se transmite ca o informație obligatorie din generație în generație, prin povestire sau demonstrare, prin formele existente de educație [6].*

*A.G.Zdravomâslov examinează cultura spirituală în trei aspecte: ca conștiință socială, ca producție spirituală, ca un sistem de valori spirituale, care funcționează și se dezvoltă [5, p.163-164].*

În viziunea noastră, valoarea spirituală poate fi determinată ca rezultat al diferitor tipuri de activitate intelectuală și artistică a omului, care a obținut o recunoaștere socială înaltă și a devenit un factor de cultură. Desigur, nu orice activitate de creație corespunde acestor cerințe, devenind kitch.

Deosebiri în normele dreptului la diferite popoare sunt mult mai evidente, decât normele morale. Aceasta se poate explica prin deosebirea mersului istoriei la diferite națiuni, deosebiri în temperamente, niveluri de cultură etc. Dovadă la acestea poate servi atitudinea diferită la diferite popoare față de pedeapsa cu moartea. Acest fapt în mare măsură este condiționat de nivelul de cultură al unui sau altui popor. Cu cât este mai înaltă cultura unei sau altei societăți, cu atât ea este mai umană față de criminalii săi și pronunță pentru anularea pedepsei cu moartea. Și viceversa.

Cultura spirituală este armonia calităților spirituale, care contribuie la stabilirea legăturilor individului cu lumea înconjurătoare [9, p.17]. E.I.Sokolnikova menționează că cultura spirituală prezintă în sine totalitatea valorilor spirituale create de omenire din



generație în generație și experiența pregătirii noilor creatori de valori spirituale [10, p.51]. O asemenea tratare a acestei noțiuni presupune examinarea culturii pedagogice pivotul culturii spirituale.

Prin cultura pedagogică se înțelege calitatea vieții spirituale, nivelul realizărilor în activitatea pedagogică, indicele cel mai înalt al măiestriei pedagogice populare, și în ultimă instanță ca rezultat al activității spirituale a oamenilor, nivelul culturii tradiționale de educație, incluzând și educația în familie [9, p.51].

S.Baciu, N.Silistraru, V.A.Nicolaev remarcă, că cultura pedagogică, pe de o parte se caracterizează prin disponibilitatea experienței pedagogice a omenirii, perfecțiunea ei în activitatea pedagogică, nivelul atins de dezvoltare al personalității ei, iar pe de alta – este totalul dezvoltării speciale a calităților profesionale [9, p.35].

Poporul a creat o *cultură pedagogică specială – pedagogia populară, în corespundere cu particularitățile psihice, condițiile de viață, condițiile de viață istorice și naturale, obiceiurile tradiționale, concepția despre lume, relațiile sociale a anumit popor. Cultura pedagogică tradițională este un indice integrator al activității etnopedagogice a profesorului, care include în sine include în sine: leagănul și cântecele de leagăn, jucăriile și jocurile, cântecele, vestimentația pentru copii, uneltele de muncă pentru copii și munca lor, alimentarea, folclorul copiilor etc.*

Cultura pedagogică populară este specifică oamenilor care conștientizează necesitatea transmiterii culturii poporului său generațiilor în creștere, adică este baza culturii etnopedagogice a societății. *Valorile pedagogice sunt reflectate în multe creații a artei populare, obiceiuri, tradiții, moravuri, comportare tipică a oamenilor, ceea ce constituie esența culturii etnopedagogice a societății* [9, p.33].

M.G.Haritonov consideră, că etnopedagogia abordarea educabililor de pe pozițiile umanizării educației, consistența conceptuală a predării, un spectru psihopedagogic larg, cunoștințe etnopedagogice profunde, atitudine emoțional-apreciativă față de obiectul de studiu, intuiție etnopedagogică, libertatea comunicării în procesul activității etnopedagogice și a totalizării-raționalitate, estetism și rezolvarea neforțată a problemelor etnopedagogice [11, p.74].

Ca parte indisolubilă a culturii etnice, de rând cu morala și dreptul, se manifestă obiceiurile și tradițiile.

Examinând noțiunea „obicei”, constatăm că acesta este un sistem stabil de comportare a omului în diferite sfere ale vieții și în diferite situații, fiind normă și care se transmite din generație în generație. În comparație cu normele dreptului, obiceiurile se schimbă cu mult mai greu, aproape că este imposibil, deoarece poporul „simplu”, cu toate că, nu trăiește așa cum îi dictează un regim sau altul, dar cum au testament străbunii. Obiceiurile într-o măsură mai mare, decât normele moralei sau normele juridice, nuanțate notarial, păstrează un specific irepetabil de parcă ar exprima sufletul poporului. Obiceiurile în virtutea mai multor

cauze sunt caracteristice populației rurale, decât celei urbane. R.F.Its în manualul său de etnografie menționează, că obiceiul este ceremonia, care are reglementare, care este legată cu cele mai importante evenimente ale vieții sociale, de familie și spirituale (inclusiv religioase) a etniei date [6].

De rând cu acestea, cultura etnică se manifestă în normele de comportare în muncă, odihnă, comunicare cu alți oameni, în atitudinea față de natură. În legătură cu aceasta ea include un șir de cerințe, începând cu elementarul exterior și respectării normelor de „bonton” și încheind cu cerințele generale față de lumea spirituală a omului și calității muncii lui. Multitudinea determinărilor culturii, care variază în depedență de materialul generat, multitudinea intercorelărilor, care apar în interiorul ei, coexistente în anumite concomitență permit să clarifice societatea contemporană ca interculturală după conținutul și metodele de funcționare a culturii.

### **Bibliografie:**

1. Baciu, S. Un model al curriculum-ului spiritual românesc (teză de doctor). Iași, 1996.
2. Silistrau, N., Etica Pedagogică. Ch.: Editura Poligrafic al USM, 2003. 268 p.
3. Бахтин, М. М. Эстетика словесного творчества. М., 1979. 444 с.
4. Волков, Г.Н. Этнопедагогика. М., 1999. 168 с.
5. Здравомыслов, А. Г. К вопросу об изучении национальных отношений // Национальные проблемы в современных условиях. М., 1988. с. 144-152.
6. Итс, Р. Ф. Введение в этнографию. Л., 1991. 168 с.
7. Краткий психологический словарь. Под. ред. А. В. Петровского, М. Г. Яротевского, М., 1998.
8. Культурология. История мировой культуры/ Под ред. Проф. А.Н.Марковой. М., 2000. 315 с.
9. Николаев, В. А. Этнопедагогическая подготовка учителя русской национальной школы. М. –Орел, 1998. 178 с.
10. Сокольникова, Э. И. Этнопедагогика чувашской семьи, М., 1997. 384 с.
11. Харитонов, М.Г. Этнопедагогическая подготовка учителя начальных классов национальной школы (историография, теория, опыт). М., 1999. 226 с.

## **EVALUAREA REZULTATELOR ACADEMICE: PROIECTAREA MATRICEI DE SPECIFICAȚII ȘI SCHEMEI DE NOTARE**

**Vladimir GUȚU**, doctor habilitat în pedagogie, profesor universitar, USM

**Pinhas KANDOV**, doctorand, Israel

***Summary:** In the article, but the question of defining the concept of matrix design specifications and grading schemes. The focus is on the correlation of cognitive levels and types of items. It proposes a methodology for designing and applying the matrix of specifications and grading schemes. Bring examples of tests, respectively – array of specifications and grading schemes.*

***Keywords:** evaluation of academic results, the matrix of specifications, grading scheme, types of items, the scale of scoring goals evaluation feedback.*

### **Introducere**

Evaluarea rezultatelor academice, alături de predare-învățare-cercetare, reprezintă componenta centrală a procesului de învățământ, dar și decisivă privind funcționalitatea sistemului didactic. Evaluarea este și un mijloc de bază de realizare a feedback-ului, care oferă informațiile de autoreglare necesare pentru luarea deciziilor de ameliorare/dezvoltare a sistemului de învățământ.

Din această definiție deducem că:

- a) evaluarea este un proces, o activitate etapizată, desfășurată în timp;
- b) este o componentă indispensabilă a procesului de învățământ;
- c) ea nu se rezumă la notarea studenților, ci vizează domenii și probleme mult mai complexe;
- d) ea implică măsurări, comparații, aprecieri care permit adoptarea unor decizii menite să îmbunătățească procesul educațional.

Evaluarea este un demers didactic prin care se delimitează, se identifică și se furnizează informațiile despre randamentul academic, ca temei pentru luarea deciziilor ulterioare.

Procesul evaluării randamentului academic presupune următoarele acțiuni relativ distincte: măsurarea, aprecierea, valorificarea, adoptarea măsurilor ameliorative/valorizare/decizie.

În domeniul educației, evaluarea reprezintă un act psihopedagogic complex, de stabilire a relevanței și a valorii rezultatelor academice/performanțelor prin raportarea acestora la un sistem de criterii prestabilite.

### **Concept și metodologie de proiectare a matricei de specificații și a schemei de notare**

*Matricea de specificații* este un procedeu indispensabil testului sumativ, care ne oferă certitudinea că testul măsoară finalitățile educaționale definite în curriculum și are o bună validitate de conținut. Ea determină corelația dintre nivelurile cognitive, specificate

în itemii testului (itemii testului reflectă finalitățile de evaluat) și ponderea elementelor de conținut.

*Cum construim și cum completăm o matrice?*

Pornind de la definiție, matricea de specificații determină corelația dintre *nivelurile cognitive*, specificate în itemii testului și ponderea elementelor de conținut. Astfel, în coloane sunt specificate *nivelurile cognitive* (nivelurile cognitive reflectă tipurile de comportamente), iar pe rânduri sunt enumerate *elementele de conținut* care vor fi testate.

*Se determină tipurile de comportamente care vor fi testate.* În acest caz se utilizează o taxonomie a competențelor care reflectă finalitățile curriculare. În cazul testelor sumative poate fi utilizată taxonomia descriptorilor de la Dublin, adaptată la nivel de: cunoaștere și înțelegere, aplicare (operare cu entități de cunoaștere), integrare.

*Se identifică elementele de conținut care vor fi testate.* În acest scop, întreg conținutul propus pentru testare se împarte în unități logice de conținut, numite convențional C1, C2, C3.

*Se determină ponderea (%) nivelurilor cognitive (tipurilor de comportament) și se notează în ultimul rând al matricei și ponderea elementelor de conținut*, care se notează în ultima coloană a matricei.

În determinarea ponderii tipurilor de comportament se ține cont de componentele competenței: cunoaștere, aplicare, integrare.

De exemplu, ponderea nivelurilor cognitive reflectate în matricea de specificații a unui test sumativ pentru studenți poate fi: cunoaștere și înțelegere – 30 %, aplicare – 45 %, integrare – 25%.

Ponderea elementelor de conținut poate fi determinată calitativ sau cantitativ.

Aspectul calitativ presupune stabilirea ponderii fiecărui element de conținut, ce depinde de funcționalitatea acestuia în activitatea profesională.

Aspectul cantitativ presupune stabilirea ponderii fiecărui element de conținut în funcție de numărul de subiecte din fiecare element de conținut.

De exemplu, dacă numărul total de subiecte este egal cu 12, iar primul element de conținut are 3 subiecte, al doilea – 5 și al treilea – 4, atunci ponderea primului element de conținut este de:

12 subiecte ----- 100%

3 subiecte ----- X%

$$X = (3 \times 100) : 12$$

$$X = 25\%.$$

Deci, C1 constituie 25%, C2 – 42% și C3 – 33%.

*Se completează celulele matricei* prin calcularea ponderii fiecărui element de conținut pentru fiecare nivel cognitiv din matrice. În acest scop se înmulțește ponderea (%)

totală a elementului de conținut cu ponderea (%) totală corespunzătoare fiecărui nivel cognitiv și se împarte la 100%.

De exemplu, pentru C1, C2 și C3:

$$C1 = (25\% \times 30\%) : 100\% = 8\% - \text{cunoaștere și înțelegere}$$

$$C1 = (25\% \times 45\%) : 100\% = 11\% - \text{aplicare}$$

$$C1 = (25\% \times 25\%) : 100\% = 6\% - \text{integrare}$$

$$C2 = (42\% \times 30\%) : 100\% = 13\% - \text{cunoaștere și înțelegere}$$

$$C2 = (42\% \times 45\%) : 100\% = 19\% - \text{aplicare}$$

$$C2 = (42\% \times 25\%) : 100\% = 10\% - \text{integrare}$$

$$C3 = (33\% \times 30\%) : 100\% = 10\% - \text{cunoaștere și înțelegere}$$

$$C3 = (33\% \times 45\%) : 100\% = 15\% - \text{aplicare}$$

$$C3 = (33\% \times 25\%) : 100\% = 8\% - \text{integrare.}$$

*Se completează matricea cu numărul de itemi.* Pentru aceasta se stabilește numărul total de itemi ai testului (de exemplu, testul conține 14 itemi). Pentru a indica numărul de itemi în fiecare celulă se înmulțește numărul total de itemi cu ponderea procentelor din celulă și se împarte la 100%.

De exemplu, numărul de itemi care testează *integrarea* pentru C 1 este:

$$X = (14 \text{ itemi} \times 100\%) : 8\%$$

$$X = 1 \text{ item}$$

Tabelul 1. *Matricea de specificații* [2]

<b>Niveluri cognitive</b> <b>Elemente de conținut</b>	<b>Cunoaștere și înțelegere</b>	<b>Aplicare</b>	<b>Integrare</b>	<b>Total (%)</b>
<i>Subiectul 1</i>	8% 1 item	11% 1 item	6% 1 item	25% 3 itemi
<i>Subiectul 2</i>	13% 2 itemi	19% 3 itemi	10% 1 item	42% 6 itemi
<i>Subiectul 3</i>	10% 2 itemi	15% 2 itemi	8% 1 item	33% 5 itemi
<i>Total (%)</i>	30% 5 itemi	45% 6 itemi	25% 3 itemi	100 % 14 itemi

**NB** *Se completează toate celulele matricei de specificații.*

Ponderea (%) și itemii se prezintă sub formă de numere întregi.

Formularea finalităților de evaluat.

Matricea de specificații servește drept reper în elaborarea finalităților de evaluat.

În formularea finalităților de evaluat se ține cont de următoarele aspecte:

- finalitățile de evaluat se formulează în funcție de nivelul cognitiv/taxonomie a competențelor;
- structura unei finalități de evaluat este similară unui obiectiv operațional.

În elaborarea itemilor pentru testul sumativ se ține cont de tipurile de itemi, de recomandările pentru elaborarea fiecărui tip de item și de corelația itemilor cu nivelurile cognitive din matrice.

Tabelul 2. *Corelația: nivelurile cognitive – tipuri de itemi* [3]

<b>Niveluri cognitive</b>	<b>Tipuri de itemi</b>
<i>Cunoaștere și înțelegere</i>	<p><b>Itemi obiectivi</b>                      itemi cu alegere duală                      itemi cu alegere multiplă                      itemi de tip pereche</p> <p><b>Itemi semiobiectivi</b>                      itemi cu răspuns scurt</p>
<i>Aplicare</i>	<p><b>Itemi semiobiectivi</b>                      întrebări structurate</p> <p><b>Itemi cu răspuns deschis</b>                      Eseu structurat                      Eseu nestructurat (comparare, relație cauză–efect, generalizare, creație, aplicare, sinteză)</p>
<i>Integrare</i>	<p><b>Itemi cu răspuns deschis</b>                      Itemi de tip rezolvare de probleme                      Eseu structurat                      Eseu nestructurat (justificare, evaluare)</p>
<p><b>NB</b> Itemii de tip <i>întrebări structurate</i> pot ajunge până la nivel de rezolvare de probleme, în situația în care sunt formulate întrebări care implică rezolvare de probleme.</p>	

Tabelul 3. *Tipuri de itemi*

<b>Categorii de itemi</b>	<b>Subcategori</b>	<b>Variante</b>	<b>Cerințe față de utilizarea corectă</b>	<b>Mod de prezentare</b>
<i>Itemi obiectivi</i>	▲ cu alegere multiplă		<p>◆ Se propun 3-4 variante de răspuns, dintre care una este corectă.</p> <p>◆ Variantele de răspuns trebuie să fie plauzibile și paralele (dintr-un domeniu și să vizeze aceeași problemă); o astfel de prezentare diminuează posibilitățile de ghicire a răspunsului.</p>	<p>✓ Enunț/ sarcină</p> <p>✓ Variante de răspuns:</p> <p>a) _____</p> <p>b) _____</p> <p>c) _____</p> <p>d) _____</p>

	▲ cu alegere duală	★ se prezintă afirmații sub formă de: - definiții, principii, legități etc.; - relație cauză–efect		✓ Enunț / sarcină ✓ AF (afirmația)												
	▲ tip pereche		◆ Nu se recomandă un număr egal al variantelor de informație din coloană – această situație facilitează ghicirea.	✓ Enunț/sarcină ă: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Coloana A</th> <th>Coloana B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. —</td> <td>1. —</td> </tr> <tr> <td>2. —</td> <td>2. —</td> </tr> <tr> <td>3. —</td> <td>3. —</td> </tr> <tr> <td>—</td> <td>4. —</td> </tr> <tr> <td>—</td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table>	Coloana A	Coloana B	1. —	1. —	2. —	2. —	3. —	3. —	—	4. —	—	—
Coloana A	Coloana B															
1. —	1. —															
2. —	2. —															
3. —	3. —															
—	4. —															
—	—															
<i>Itemi semi-obiectivi</i>	▲ cu răspuns scurt	- definirea conceptului; - identificarea conceptului în baza definiției; - ordonarea unei informații prezentate haotic; - completarea informației (începutul, sfârșitul etc.); - enumerarea unor caracteristici, etape, principii, metode etc.; - completarea unor diagrame, grafice etc.	◆ Definierea scurtă și clară a itemilor.													
	▲ Întrebări structurate		◆ Întrebarea va cere răspunsuri simple la început și mai dificile pe	✓ Enunț/sarcină ↓												

			<p>parcursul prezentării datelor suplimentare.</p> <p>◆ Subîntrebările trebuie să fie în concordanță cu materialul/ stimulul utilizat.</p>	<p>material stimul (texte, date, diagrame)</p> <p>↓</p> <p>subîntrebări</p> <p>↓</p> <p>date suplimentare</p> <p>↓</p> <p>subîntrebări</p>
<i>Itemi cu răspuns deschis</i>	▲ Rezolvare de probleme			
	▲ Eseu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- structurat</li> <li>- nestructurat</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Comparare</li> <li>- compară ...</li> <li>✓ Relație cauză–efect</li> <li>- care sunt cele mai probabile efecte ale ...</li> <li>✓ Justificare</li> <li>- explică de ce ești sau nu ești de acord cu ...</li> <li>✓ Generalizare</li> <li>- formulează câteva generalizări ale următoarelor date ...</li> <li>✓ Concluzie</li> <li>- cum ar reacționa personajul X în următoarea situație</li> <li>✓ Creație</li> <li>- enumeră cât mai multe căi potrivite pentru...</li> <li>✓ Aplicare</li> <li>- utilizează principiul ... și descrie cum ai putea rezolva următoarea situație de problemă ...</li> <li>✓ Analiză</li> </ul>



				- descrie erorile de raționament din următorul paragraf ... ✓ Sintează - scrie un raport bine organizat referitor la ... ✓ Evaluare - evaluează critic ...
--	--	--	--	--

Procesul de proiectare a testului se încheie cu elaborarea schemei de notare, pe baza căreia vor fi corectate și notate testele studenților.

Schema de notare include două aspecte: *baremul de notare* și *scala de notare* [1].

*Baremul de notare* reflectă punctajul acordat itemilor din test. De obicei, se acordă 2 puncte pentru fiecare acțiune logică. În cazul ideal testul are 100 puncte.

*Scala de notare* reflectă convertirea punctelor în notă. Există mai multe modalități de convertire a punctelor în notă. Unii cercetători propun acordarea notelor de 10 și 9 atunci când raportul dintre ceea ce s-a cerut și ceea ce a prezentat studentul este de 1 : (1-0,9); notele de 8 și 7 se acordă atunci, când raportul este de 1 : (0,7 – 0,6); notele de 6 și 5 se acordă atunci când raportul este de 1 : (0,6 – 0,5).

Astfel, dacă testul are 100 de puncte, atunci scala de notare va fi următoarea:

Tabelul 4. *Scala de notare*

Punctaj	[30-39,99]	[40-49,99]	[50-59,99]	[60-69,99]	[70-79,99]	[80-89,99]	[90-100]
Notă	4	5	6	7	8	9	10

Respectarea rigorilor în procesul de elaborare a testelor sumative, și anume: proiectarea matricei de specificații, formularea finalităților de evaluat, respectarea regulilor de elaborare a itemilor, elaborarea schemei de notare, presupune asigurarea caracteristicilor testului și evaluarea obiectivă a achizițiilor studenților.

**Exemplu de test sumativ:**

Tabelul 5. *Matricea de specificație: la testul pentru examenul la disciplina Pedagogie generală*

Conținuturi	Cunoaștere și înțelegere	Aplicare	Integrare	Total (%)
Teoria educației. Educația ca proces de formare a personalității. Formele și funcțiile educației.	16% 1 item	17% 1 item	17% 1 item	50 % 3 itemi

Teoria instruirii. Proiectarea didactică.	16% 1 item	17% 1 item	17% 1 item	50 % 3 itemi
Total ( % )	32 % 2 itemi	34 % 2 itemi	34 % 2 itemi	100% 6 itemi

### **TEST pentru examenul la disciplina Pedagogie generală**

#### ***Teoria educației. Educația ca proces de formare a personalității.***

##### *Formele și funcțiile educației*

1. Definiți noțiunea *educație*. Notați funcțiile educației (5 p.).

##### *Educație*

---

##### *Funcțiile educației*

---

2. Propuneți un exemplu de educație nonformală prin care să demonstrați funcția axiologică a educației în procesul de dezvoltare/modelare a propriei personalități.

Argumentați răspunsul (11 p.)

##### *Exemplu*

---

##### *Argument*

---

3. Formulați o temă pentru o lecție de dirigenție din perspectiva educației estetice. Elaborați, în spațiul rezervat, o secvență a proiectului acestei activități educative pentru etapa „Realizarea activității/obiectivelor”. Subliniați în proiect cel puțin trei aspecte care reflectă rolul educației estetice în formarea personalității elevului (13 p.).

#### ***Teoria instruirii. Proiectarea didactică***

1. Definiți, în spațiul de mai jos, termenul de *proiectare didactică*. Notați etapele proiectării didactice (5 p.)

##### *Proiectare didactică*

---

##### *Etapele proiectării didactice*

---

2. Scrieți un text din 7-9 propoziții, în care să explicați particularitățile proiectării didactice în contextul învățământului axat pe competențe (9 p.)

---

3. Elaborați, în spațiul rezervat, o secvență a unui proiect didactic de scurtă durată la disciplină pentru etapa „Formarea priceperilor și deprinderilor”, în care să reflectați principiul diferențierii și individualizării învățării. Scrieți clasa și tema la care ați elaborat acest proiect. Subliniați în proiect, cel puțin trei aspecte care reflectă acest principiu. (13 p.)

### **Schema de notare:**

#### *Punctaj acordat:*

Subiectul I : 1 – 5 puncte, 2 – 11 puncte, 3 – 13 puncte. Subiectul II : 1 – 5 puncte, 2 – 9 puncte, 3 – 13 puncte.

Tabelul 6. **Scala de notare**

Punctaj	[17- 21,9]	[22- 27,9]	[28- 33,9]	[34- 38,9]	[39- 44,9]	[45- 50,9]	[51- 56]
Notă	4	5	6	7	8	9	10

### **Concluzii**

O evaluare bună este o operație dificilă și, din acest motiv, multe studii au fost consacrate etapelor actului evaluativ, criteriilor în funcție de care se face evaluarea, fidelității și obiectivității evaluării. Procesul evaluării parcurge mai multe etape:

- a) definirea și cunoașterea prealabilă a obiectivelor/finalităților procesului de învățământ;
- b) crearea situațiilor de învățare, pentru a permite studenților să realizeze comportamentul pe care îl presupun aceste obiective/finalități;
- c) desfășurarea procesului de înregistrare și de măsurare;
- d) evaluarea și analiza datelor culese;
- e) concluzii și aprecieri diagnostice pe baza datelor obținute.

Cu alte cuvinte, evaluarea presupune specificarea obiectivelor/finalităților, măsurarea atingerii acestor obiective/finalități și compararea datelor obținute cu criteriile acceptabile, astfel încât să se poată face aprecieri de calitate.

În acest context, proiectarea corectă a matricei de specificații și a schemei de notare, în mare parte determină calitatea întregului act evaluativ.

### **Bibliografie:**

1. Bîrnaz N. *Competența de evaluare*. În: Pedagogie. Suport de curs. Chișinău, CEP USM, 2010.
2. Guțu V. (coord.), Bîrnaz N., Dandara O., Goraș-Postică V., Handrabura L., Muraru E., Paladi F., Șevciuc M., Velișco N. *Cadrul de referință al curriculumului universitar*. Chișinău: Centrul Editorial-Poligrafic al USM, 2015, ISBN 978-9975-71-689-5, 104 p.
3. Stoica A., Mustață S. *Evaluarea rezultatelor școlare*. Ghid metodologic. Chișinău: Lumina, 1997.

# HĂRȚILE CONCEPTUALE - O VIZIUNE STRUCTURALISTĂ APLICABILĂ ÎN STUDIUL FIZICII ÎN LICEU ȘI ÎN PROIECTAREA UNOR OPȚIONALE DE TIP INTEGRAT.

**Daniel Ovidiu CROC NAN, Doctor,  
Colegiul Național de Informatică „Tudor Vianu”, București, România**

**Rezumat:** Metoda hărților conceptuale este recunoscută ca meta-strategie de învățare bazată pe lucrările lui: Ausubel, Novak, Gowin și alții [1, 16, 17]. Realizarea de către elev a unor hărți conceptuale, în procesul de învățare, permite acestuia esențializarea și structurarea informației într-un tablou centralizator prin care poate urmări conceptele asimilate și conexiunile acestora. Pe de altă parte, profesorul are la îndemână un instrument specific prin care să urmărească dinamica învățării prin adăugarea noilor concepte, care dezvoltă, la diferite momente, harta conceptuală structurată a temei. Profesorul, creator al unor opționale de tip integrat, interdisciplinar sau transdisciplinar, poate utiliza instrumentul hărților conceptuale, nu numai pentru a urmări procesul de învățare, ci și pentru dezvoltarea unei secvențe curriculare a disciplinei sau a unui opțional în curs de proiectare. Lucrarea de față prezintă câteva repere ale relației structură - informație furnizată de hărțile conceptuale și utilitatea acestora ca instrumente de proiectare curriculară. Sunt date câteva exemple de hărți conceptuale utilizate în proiectarea unor opționale interdisciplinare la nivelul cursului superior al liceului.

**Abstract:** The method of conceptual maps is recognized as meta-learning strategy based on the works of: Ausubel, Novak, Gowin [1, 16, 17]. Making conceptual maps in the learning process, of, allow the student essentialization and structuring information in a centralized panel that can follow similar concepts and connections between. On the other hand, the teacher has a specific tool to pursue growth through the addition of new learning concepts, which develops at different moments of time, structured conceptual map of the theme. Teacher, creator of optional of: integrated, interdisciplinary or transdisciplinary type, can use the tool of conceptual maps, not only to follow the learning process, but also to develop a curricular sequence or to develop an optional discipline. This paper presents some parts of the relationship: structure - information provided of a conceptual map and its usefulness as a tool for curriculum design. Some examples of conceptual maps are used in the design of interdisciplinary course, at the upper level, in high school education.

## Introducere

Structurarea învățământului preuniversitar pe discipline, ca verigă cheie a cunoașterii, se datorează, potrivit lui Lawton [13], faptului că: “... *fiecare disciplină pune întrebări diferite, are tipare de referință distincte și tipuri de afirmații care sugerează proceduri distincte.*” Ideea este dezvoltată de Hirst [10] care afirmă că: “... *disciplina este o formă de cunoaștere cu caracteristici distincte ...*” iar “... *motivația pentru menținerea structurii pe discipline este ... încurajarea învățării eficiente.*” [2]. Un argument în favoarea disciplinelor este și acela că: “*permit școlii să vegheze ... la stăpânirea progresivă a conceptelor, modelelor și raționamentelor ....*” [8]. Practica ultimilor ani a evidențiat însă, apariția unor obstacole care fac dificilă implicarea elevilor în aprofundare și corelare tematică a disciplinelor. Această creștere în dificultatea corelării conceptuale pare a avea mai multe cauze dintre care: informatizarea învățării și a comunicării, inter și intranetul, proliferarea excesivă a programelor TV, sunt doar câteva. O consecință imediată este scăderea apetitului pentru

lectura de carte dar și căutarea de către elev a unor modalități mai eficiente de acumulare și stocare a informației, de multe ori pe cale imagistică. Uneori, aprofundări sau extinderi propuse ale disciplinelor, în loc să determine creșteri în corelarea conceptelor pe baza extinderii de exemple și argumentare nu determină decât creșterea haosului structurii conceptuale. *“Blocarea la nivelul studiului exclusiv al disciplinelor consacrate, în formatul actual al acestora, nu permite: nici realizarea de punți interdisciplinare, nici formarea unei viziuni globaliste.”* [3].

Astfel de insuccese pot fi depășite de interdisciplinaritate. *“În cazul elevului de liceu, care a cunoscut studiul pe discipline cu: sisteme de conținuturi, metode și limbaje specifice, interdisciplinaritatea deschide drumul recompunerii realității din mulțimi de: obiecte, idei, imagini și experiențe din cadrul disciplinelor care compun bazinul de dezvoltare al opționalului interdisciplinar”* [4]. După cum s-a afirmat [9], *“... elevii nu pot beneficia pe deplin de studii interdisciplinare până ce nu au o bază a disciplinelor”*. Dezvoltarea la nivelul liceului a unor opționale interdisciplinare reprezintă o cale posibilă de îndrumare a înțelegerii elevului dincolo de bariera disciplinelor consacrate.

Acest deziderat necesită un efort de proiectare, aplicare, evaluare și reproiectare a unor structuri dovedite sensibile, căruia profesorul trebuie să-i facă față. Proiectarea curriculară realizată de profesor (dincolo de proiectul de lecție sau cel al unei structuri superioare cum este - *unitatea de învățare*), proiectarea unor: extinderi la capitole din fizica de trunchi comun, dar mai ales a unor opționale de tip integrat, interdisciplinar sau transdisciplinar, este un act complex și nu lipsit de primejdia unor producții mediocre. Un impact pozitiv asupra proiectării îl pot avea hărțile conceptuale inițiale: subtematice, tematice sau de ansamblu, cu rol în clarificarea autorului asupra drumului conceptual de urmat, asupra conexiunilor dintre concepte și asupra reperelor de: procedură, model sau experiment, necesare dezvoltării temei. În lucrare propunem ca bază a proiectării curriculare a opționalelor de tip integrat, metoda hărților conceptuale, urmărind posibila relație structură - informație furnizată ale acestor instrumente.

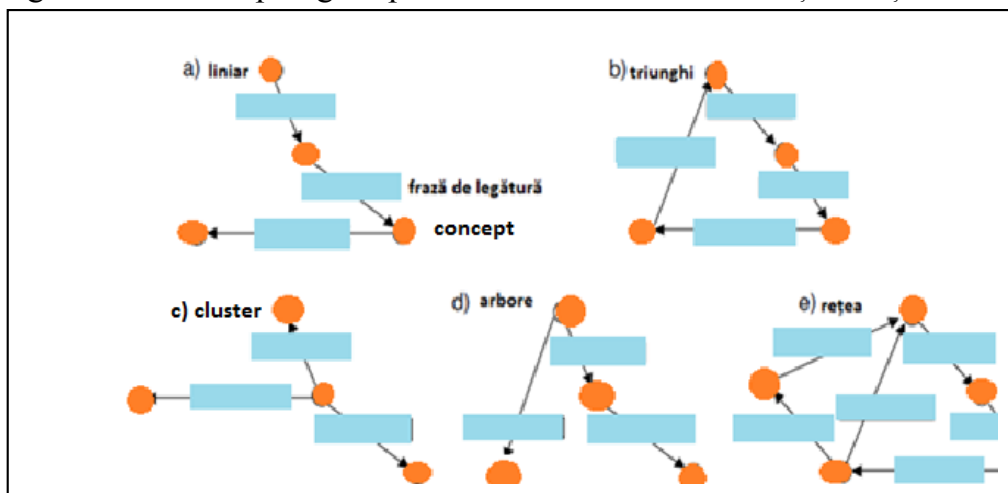
### **Hărțile conceptuale în fizică; structură - informație**

Harta conceptuală a fost fundamentată în psihologia cognitivă a învățării de către Ausubel [1] și introdusă ca structură grafică de Novak [16]. După Yin, și colab. [21] “[harta conceptuală] include noduri (termeni sau concepte), linii de legătură (săgeți unidirecționale de la un concept la altul), și cuvinte sau expresii de legătură, care descriu relațiile dintre noduri. Liniile de legătură cu expresiile de legătură sunt numite *linii marcate*. Două noduri conectate cu o linie marcată determină o propoziție. Aranjarea conceptelor și a liniilor de legătură orientate determină structura hărții conceptuale. Numărul de concepte din cadrul hărții este variabil, atât din punct de vedere tematic (cuprinde conceptele ale unei anumite teme) cât și temporal (harta conceptuală este o structură dinamică (poate fi extinsă prin

adiția a noi elemente sau poate fi reconfigurată urmare a învățării și aprofundării unui domeniu tematic).

Interconectarea permite formarea unor rețele de concepte ale căror înțelesuri rezultă din hartă. “Cunoașterea conceptuală, care și-a găsit un puternic instrument de analiză și sinteză, de proiectare și învățare în hărțile conceptuale a fost descrisă recent în cadrul mai general al teoriei rețelelor, teorie care pare adaptată descrierii aspectelor relaționale a cunoașterii conceptuale și a aspectelor legate de procesul de învățare [5, 6]. În construirea unei hărți conceptuale pot fi identificate atât structuri ierarhice, [16, 20]; cât și non-ierarhice. Yin și colab. [21], propune cinci structuri topologice posibile în descrierea unei hărți conceptuale: a) lineară, b) circulară, c) nodală, d) arbore și d) rețea; sintetizate în figura 1.

Fig.1. Structuri topologice posibile întâlnite în construcția hărților conceptuale: a)



lineară b) circulară, c) cluster d) arbore d) rețea - după Yin și colab. [21]

Deoarece înțelegerea fizicii este legată în mare măsură de identificarea conceptelor domeniului și a conexiunilor dintre acestea, utilizarea hărților conceptuale, ca instrument de proiectare a disciplinei ca ansamblu sau pe componente (teme, capitole etc.), sau a demersului didactic privind desfășurarea proceselor cognitive de învățare, urmărirea învățării sau orientarea asupra evaluării acesteia, pare a nu permite contestații. Este de urmărit însă eficiența unor astfel de demersuri. Cele două decade de aplicare a metodei hărților conceptuale, cu mai mică sau mai mare intensitate au dus la concluzia că: „indiferent de complexitatea structurilor conceptuale acestea pot fi modelate din substructuri simple relaționate” [18].

Cunoștințele din fizică sunt puternic structurate prin: modul în care acestea au luat naștere și au fost incluse în teorii care urmăresc explicarea unor grupe de fenomene fizice: mecanice, electrice, termice, optice etc. Identificarea unor fenomene noi și explicarea acestora în cadrul vechii teorii sunt legate de concepte anterior definite. Dezvoltarea de noi teorii care să permită explicarea unor fenomene inexplicabile prin teorii mai vechi, utilizează în bună măsură concepte din vechile teorii cărora li se adaugă altele noi. Un

exemplu este teoria relativității care nu exclude mai vechea teorie a mecanicii clasice ci o înglobează ca pe un caz particular. O serie de concepte din mecanica clasică rămân utile dar, sunt introduse concepte noi: cuadri-vector spațiu timp, constanța vitezei luminii în vid, sunt formulate noi relații de transformare între referențiale, etc. Optica fonică, deși schimbă paradigma ondulatorie asupra luminii are conexiuni în mecanică de la care preia concepte precum: energie sau impuls. Mai mult, noua teorie se leagă de cea veche dezvoltând concepte noi precum: natură duală a luminii - procedeu de explicare ce face apel la teorii diferite (ondulatorie, fonică), pentru explicarea unor rezultate experimentale divergente ale aceleiași entități - lumina.

O analiză atentă a structurilor de concepte din fizică permite o încadrare generală a acestora în structuri precum cea: arborescentă (în care pot fi înglobate substructuri de tip linear) sau rețea, (în care pot fi înglobate substructuri de tip triunghiular – ciclic, stelar sau cluster).

Tipul de structură identificată a hărții conceptuale afectează proiectarea demersurilor curriculare, modul în care conceptele sunt introduse în procesul de predare, sau cum sunt însușite acestea de elevi prin învățare [5, 6, 7]. Unele cercetări asupra proceselor cognitive ale învățării au sugerat că proceduri de construcție care generează structuri complexe de cunoștințe pot fi reduse la substructuri simple, de bază de tipul celor identificate de Yin (fig.1) [21].

Experimentele și modelele utilizate în fizica de liceu determină structuri de bază care se regăsesc în rețelele complexe ale unor hărți conceptuale. În experimentele de laborator desfășurate în liceu, conceptele sunt conectate prin intermediul experimentelor de tip demonstrativ și prin interpretarea datelor experimentale. În majoritatea cazurilor numărul de concepte utilizate este mic. În cazurile cele mai simple se obțin structuri de tip triunghi (fig. 1. b), în care se utilizează două concepte cunoscute pentru a introduce pe cale experimentală un al treilea aflat în coxiune cu cele două prin măsurare. Un exemplu poate fi considerată determinarea constantei elastice a unui resort prin metoda statică. Determinarea implică cunoașterea prealabilă a conceptelor de: forță (greutate) și echilibru. Din stările de echilibru ale sistemului: resort - mase marcate ce deformează resortul, se determină, pe cale de obicei grafică, din datele experimentale, constanta elastică. Un alt exemplu la îndemână este și determinarea coeficientului de frecare dintre un plan orizontal sau înclinat și un corp care se deplasează pe acesta sub acțiunea unei forțe externe, sau a propriei greutate. Și aici triunghiul implică cunoașterea conceptelor: forță și mișcare rectilinie uniform, ca expresie dinamică a echilibrului de forțe. Purontaka [18] amintește în acest caz un alt exemplu, cel al efectului fotoelectric, în care intensitatea și frecvența sunt conectate în teoria luminii pentru a determina energia fotonului emis. Nu numai tratarea experimentală implică astfel de scheme ci și cea teoretică.

În unele cazuri, în care pentru introducerea unui concept nou sunt necesare trei sau mai multe concepte, structura grafică ce se formează poate fi una:

- stelară, cu un anumit număr de raze egal cu numărul de concepte necesar explicării noului concept care constituie nodul central (sau de cluster cu nod central, fig.1 c); sau una
- ciclică, ca în cazul în care utilizăm un prim concept pentru a defini independent alte două concepte care, sunt utilizate apoi pentru definirea noului concept introdus. În acest caz se formează un ciclu de patru concepte în care definirea noului concept necesită explicit cunoașterea celor două concepte derivate din cel inițial.

Un exemplu binecunoscut este determinarea experimentală a rezistenței electrice a unui conductor. Măsurarea acesteia face apel la cunoașterea conceptelor de tensiune electrică și curent electric, ambele derivate din conceptul de câmp electric. Desigur, ciclul poate crește dacă sunt incluse și conceptele: ampermetru, voltmetru - instrumentele de măsură utilizate în măsurarea rezistenței electrice prin metoda ampermetrului și a voltmetrului.

Aceleași structuri de bază pot fi regăsite și în harta conceptuală a demersului teoretic al aceleiași teme. În accepțiunea lui Purontaka [18] “... *aceasta este cerința de coerență conceptuală a modelului teoretic cu procedura experimentală. ...ea integrează în modelul teoretic concepte variate într-un sistem care descrie fenomenul real.*”

În cazul structurilor de tip rețea ale hărților conceptuale, pot fi identificate substructuri mai simple ca părți componente: lineare, ciclice, arbore sau cluster (stea). Aceste substructuri permit anumite rezolvări atât în ce privește proiectarea secvențelor curriculare descriese cât și a predării, respectiv evaluării acestora.

În literatură sunt menționate și structuri de tip probabilist rezultate în cazul unor proceduri întâmplătoare, în care pentru un set dat de concepte se pot stabili legături cu probabilități diferite. Rezultă structuri grafice probabiliste cu număr fix de concepte în noduri. În alte situații, numărul de concepte poate varia. Astfel de modele, s-au dovedit utile în unele structuri: matematice, informatice, sociologice sau epidemiologice [19, 20, 21], nu însă în fizica de liceu. Am menționat existența unor astfel de structuri topologice ale hărților conceptuale pentru cei care urmăresc proiectarea unor opționale interdisciplinare în care acestea ar putea apărea.

Ca și concluzie preliminară, se poate afirma, din studiul unor hărți conceptuale care descriu: teme, teorii, situații experimentale din fizică, că: existența unor structuri de bază ce se întâlnesc în acestea permite proiectantului de curriculum sau profesorului care aplică la clasă, în cursul predării sau al evaluării, o anumită structură conceptuală, realizarea unor proceduri standard de proiectare – predare - evaluare care să sistematizeze procesul educațional, specific fiecărui tip de structură.



### **Hărți conceptuale ale opționalelor interdisciplinare și proiectare structurată**

Am văzut anterior că, în cadrul fizicii de liceu pot fi întâlnite preponderent o serie de structuri topologice simple în cadrul unor structuri complexe ale hărților conceptuale ale disciplinei (a unei teme, teorii, fenomen studiat sau experimentat). Cunoașterea acestor structuri topologice simple, permite organizări tipice, standardizate ale activităților caracteristice cât și proceduri ce pot devenii specifice proiectării, predării conceptelor din structura respectivă (atât teoretică cât și experimentală), sau evaluării achizițiilor conceptuale ale elevilor.

Identificarea anumitor structuri topologice de bază: lineară, ciclică (triunghiulară sau circulară), stelară, pot constitui repere de proiectare și mai apoi de predare și evaluare în cadrul opționalului de tip interdisciplinar în care fizica este una dintre disciplinele care furnizează concepte cheie noului opțional. Cadrul unor astfel de opționale va putea fi proiectat având ca repere hărți conceptuale cu topologii complexe, variate, a căror structură topologică însă, poate fi redusă la câteva dintre modelele de bază anterior discutate.

În construirea unei hărți conceptuale a unui opțional integrat de tip: interdisciplinar sau transdisciplinar pot fi urmăriți câțiva pași:

- stabilirea domeniului de proiectare (tema);
- identificarea conceptelor cheie ale temei și a conceptelor asociate/subordonate;
- organizarea conceptelor potrivit regulii adoptate (de la general la particular sau invers, de la simplu la complex sau invers, de la practic la teoretic sau invers, etc.)
- realizarea conexiunilor dintre concepte prin intermediul unor cuvinte/grupuri de cuvinte semnificative;
- stabilirea legăturilor de tip longitudinal (ierarhic) și transversal între concepte/lanțuri de concepte.

Variabile esențiale ale unei hărți conceptuale sunt: structura topologică a hărții (cluster, ciclu, ierarhie), conceptele selectate și legăturile dintre concepte (afirmații, experimente, modele).

Am aplicat metoda hărților conceptuale în proiectarea unor teme dezvoltate în cadrul unor opționale interdisciplinare pentru care fizica constituia una dintre disciplinele de bază în selecția conceptelor primare utile dezvoltării noului opțional. Am urmărit elementele simple de structură, prezentate în trei hărți conceptuale din cadrul opționalelor interdisciplinare: *”Elemente de biofizică”* *”Fenomene atmosferice și metode de studiu”*, și *”Elemente de Oceanografie”*.

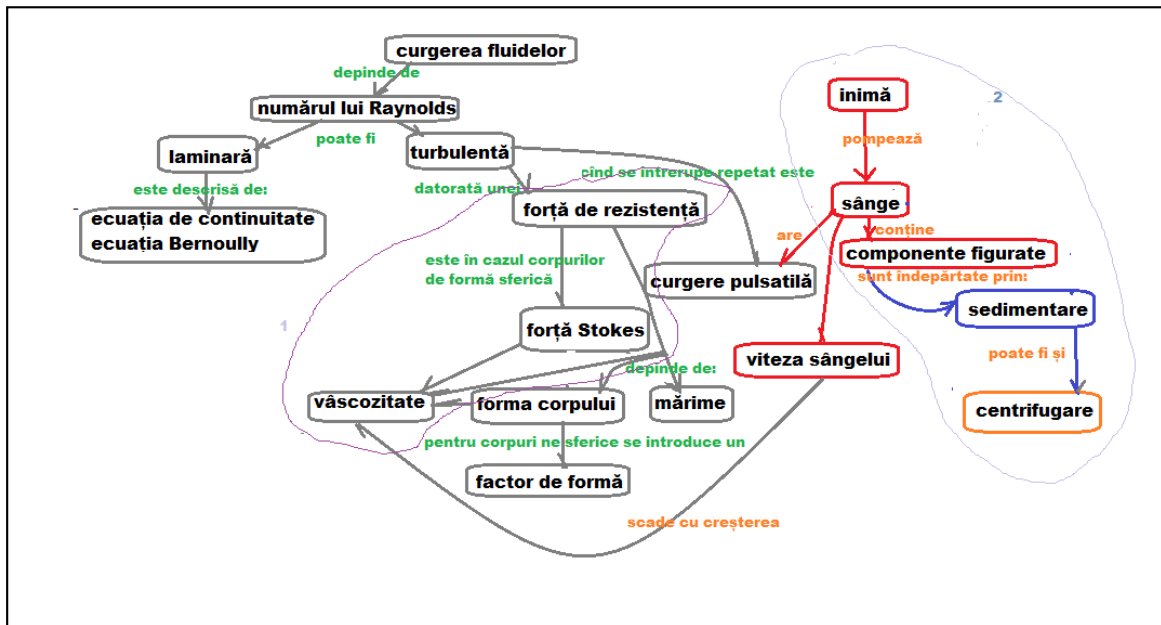


Fig.2. Harta conceptuală “curgerea în fluide.” din opționalul interdisciplinar “Elemente de biofizică”. Sunt subliniate structura de tip: ciclu și cea liniară.

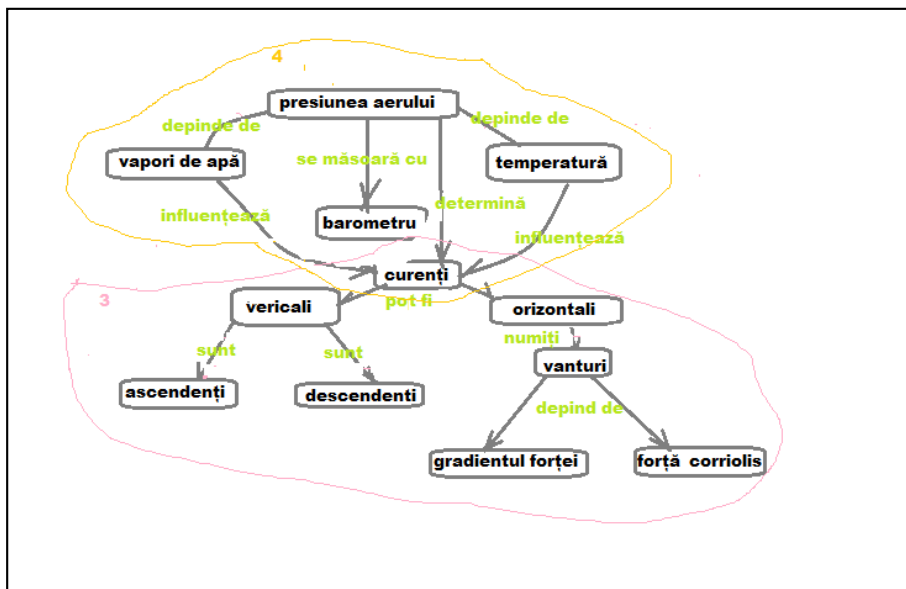


Fig.3. Harta conceptuală “Forțe și vânturi” din opționalul interdisciplinar “Fenomene atmosferice și metode de studiu” Sunt subliniate structura de tip: ciclu și cea arborescentă, din care se pot desprinde structuri liniare.

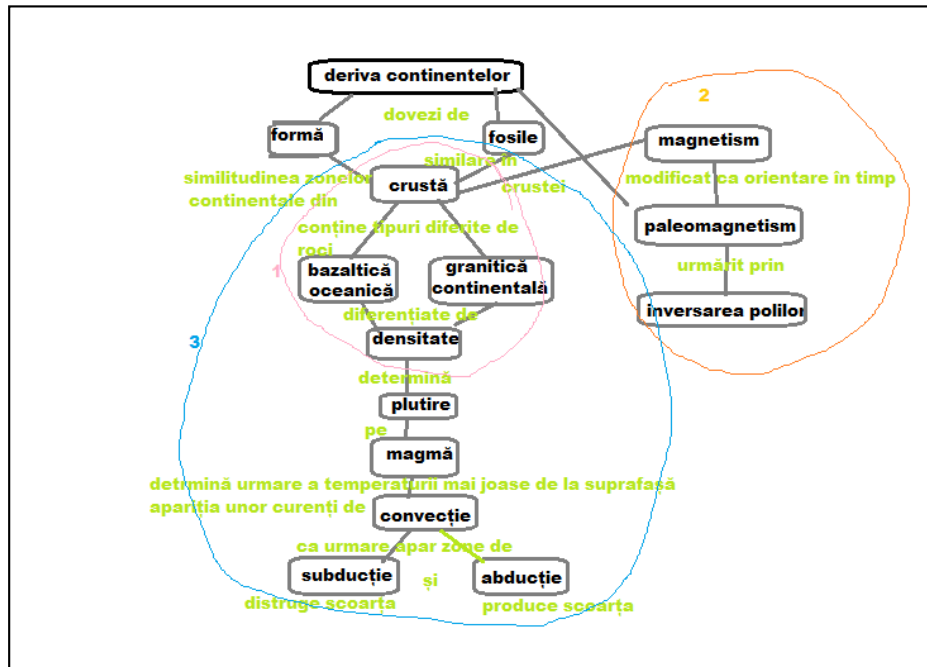


Fig.4. Harta conceptuală “deriva continentelor” din opțiunea interdisciplinar “Elemente de oceanografie” sunt subliniate structure de tip ciclic -1, linear – 2 și arboricol – 3.

Analiza structurii hărții conceptuale constituie un ghid al dezvoltării curriculare în care, printre avantajele aplicării se pot identifica:

- posibilitatea utilizării hărții conceptuale ca deschidere a capitolului proiectat, privire de ansamblu a ceea ce urmează să se întâmple, sau reper a ceea ce elevul are de învățat în cadrul temei;
- posibilitatea introducerii progresive a noilor concepte după anumite scheme logice proprii tipului structurii topologice de bază evidențiate;
- creșterea eficienței proiectării opțiunii interdisciplinar prin racordarea logică a conceptelor și a celorlalte conținuturi care vin în susținerea acestora;
- eliminarea redundanțelor;
- introducerea experimentelor și a modelelor în favoarea bunei corelări a conceptelor și a eficientizării secvențelor de învățare;
- expunerea clară a textului prin prisma urmăririi secvențelor hărții conceptuale și a relațiilor dintre acestea.

### Hărțile conceptuale - modalități de ierarhizare

Un element esențial în ierarhizarea hărților conceptuale din punctual de vedere al înțelegerii conceptelor și a relațiilor dintre acestea este posibilitatea notării acestora pe baza unor criterii anterior stabilite. Printre cei care au urmărit diferite sisteme și posibilități de ierarhizare a hărților conceptuale pot fi menționați McClure, Sonak, și Suen [15] care compară șase metode diferite de notare a hărților conceptuale sau Shavelson și Ruiz-Primo

[20] care prezintă o schema de notare adaptată după Novak și grupul său [16]. Aceasta prevede notarea:

- (a) componentelor, cu focalizarea pe: propoziții (concepte și conținut); ierarhie (relații, legături) și exemple;
- (b) compararea hărții conceptuale a unui elev cu cea a expertului; sau,
- (c) o combinație a celor două procedee.

Alți autori (Markham, Mintzes, and Jones - [14] preferă urmărirea a șase aspecte în notarea hărții conceptuale: număr de concepte prezente, relații stabilite între concepte, încrucișări, ierarhii, încrucișări, și exemple.

### **Concluzii**

Opțiunile interdisciplinare permit aprofundarea învățării prin: formularea unor răspunsuri la întrebări fundamentale, rezolvarea de probleme, sau realizarea de proiecte dincolo de limitele disciplinei. Ele “oferă, un model în care elevii pot folosi cunoștințe dobândite într-un context ca bază a cunoașterii altor contexte” [7]. “Învățarea de tip interdisciplinar favorizează progresele capacității cognitive” [21], ea “... ajută elevii să distingă caracteristicile esențiale ale disciplinelor și domeniile acestora, tipurile de probleme pe care le ridică, regulile folosite, normele specifice cu privire la admiterea probelor valide” [21].

Rezultatele aplicării metodei hărților conceptuale în dezvoltarea opțiunilor interdisciplinare au arătat că:

- Rețelele de concepte pot reprezenta cu acuratețe organizarea cunoștințelor din opțiunile interdisciplinare și pot demonstra rolul jucat de procedurile experimentale și de modelare în organizarea cunoștințelor. Introducerea unei cerințe ca “în proiectarea hărții conceptuale conexiunile să aibă la bază proceduri de tip experimental sau de modelare, încurajază reflecția asupra conținutului conexiunilor și al consistenței principiilor utilizate.
- Utilizarea interconexiunilor de tip ciclic, cluster sau ierarhică relevă potențialul lor de a reprezenta legături complexe dintre concepte care devin elemente importante ale hărții conceptuale interdisciplinare care pot coexista cu ordonarea.
- Hărțile conceptuale utilizate în cadrul opțiunilor interdisciplinare evidențiază posibilitatea monitorizării dezvoltării conceptuale, prin creșterea numărului de conexiuni și menținerea simultană a rețelelor ciclice sau de tip cluster.

În concluzie, considerăm că metoda hărților conceptuale aplicată proiectării și dezvoltării opțiunilor de tip interdisciplinar are avantaje notabile.

### **Bibliografie**

- (1) Ausubel, D.P., Novak, J.D., and Hanesian, H., “*Educational Psychology: A Cognitive View*”, Holt, Rhinehart and Winston, New York, 1978.

- (2) Burden, Robert, Williams, Marion, *“Thinking through the curriculum”*, London and New York, Routledge, p. 148-155, 1998.
- (3) Crocnan D. O., Elena Crocnan, *“Hărțile conceptuale - instrumente de învățare și evaluare la fizică”* în *Învățământul Superior din Republica Moldova la 85 de ani*, p.60, Chișinău, Rep. Moldova, 2015.
- (4) Crocnan D. O., Elena Crocnan, *“Particularități topologice ale hărților conceptuale în proiectarea didactică la fizică”*, în *Învățământul Superior din Republica Moldova la 85 de ani*, p.67, Chișinău, Rep. Moldova, 2015.
- (5) Daley, B.J., Shaw, C.R., Balisteri, T., Glasenapp, K., & Piacentine, A., *“Concept maps: A strategy to teach and evaluate critical thinking”*, *Journal of Nursing Education*, 38(1), 42-47, 1999.
- (6) Edmondson, K. M., *Concept mapping for the development of medical curricula*, *Journal of Research in Science Teaching*, 32(7), 777-793, 1995.
- (7) Edmondson, K.M., *“Assessing Science Understanding Through Concept Maps”*, in *Assessing Science Understanding: A Human Constructivist View*; Novak, J., Mintzes, J., and Wandersee, J., Eds.; Academic Press, California, 2000.
- (8) Fourez, G., *“Alphabétisation scientifique et technique: essai sur les finalités de l’enseignement des sciences”*. Bruxelles: De Boeck Université, p.233, 1994.
- (9) Goodlad, J. I. and Associates (Eds.), *“Curriculum inquiry: The Study of Curriculum practice”*. Mc Grow Hill, New York, p. 43 – 76, 1979.
- (10) Hirst, P.H., *“Knowledge and Curriculum”*. London: Routledge & Kegan Paul, p.193, 1964.
- (11) Jones, P. C., Q. Merritt, The TALESSI Project: *“Promoting active learning for interdisciplinarity, values awareness and critical thinking in environmental higher education.”* *Geography in Higher Education*, 23, 3, 335-348, 1999.
- (12) Kinchin, I.M., *“Using concept maps to reveal understanding: A two-tier analysis”*, *School Science Review*, 81, 315-333, 2000.
- (13) Lawton, D. *“Class, Culture, and Curriculum”*. Boston: Routledge and Kegan Paul, p. 244, 1975.
- (14) Markham K.M., Mintzes, J.J., and Jones, M.G., *“The concept map as a research and evaluation tool”*, *Journal of Research in Science Teaching*, 31(1), 91-101, 1994.
- (15) McClure, J. R., Sonak, B., & Suen, H. K., *“Concept map assessment of classroom learning: Reliability, validity, and logical practicality”*, *Journal of Research in Science Teaching*, 36(4), 475-492, 1999.
- (16) Novak, J.D., *“Concept mapping: A useful tool for science education”*, *Journal of Research in Science Teaching*, 27(10), 937-949, 1990.
- (17) Novak, J.D. and Gowin, D.B., *“Learning How to Learn”*, Cambridge University Press, New York, 1984.

- (18) Purontaka Toni, “*Modeling Concept Maps Done by Physics Students in Ismo*” T. Koponen și Juha Merikoski, University of Jyväskylä, Finland, 2016.
- (19) Repko, A. F., “*Assessing Interdisciplinary Learning Outcomes*” University of Texas Arlington CA: SAGE Publications, Inc., p. 171 – 178, 2005.
- (20) Shavelson, R.J., and Ruiz-Primo, M.A., “*On the Psychometrics of Assessing Science Understanding*”, in *Assessing Science Understanding: A Human Constructivist View*; Novak, J., Mintzes, J., and Wandersee, J., Eds; Academic Press, California, 2000.
- (21) Yin, Y., Vanides, J., Ruiz-Primo, M.A., Ayala, C.C., & Shavelson, R.J., “*Comparison of two concept-mapping techniques: Implications for scoring, interpretation, and use*”. *Journal of Research in Science Teaching*, 42(2), 166-184, 2005.

## THE SCIENCE EDUCATION FROM GENDER PERSPECTIVE

Orly NISSEL, Director of junior high school MOR- Maccabim Reut, Israel,

Valentina BODRUG-LUNGU, Doctor Habilitatus in Pedagogics, Associate Professor,  
Moldova State University

### Sumar

*Analiza literaturii de specialitate demonstrează un parcurs gradual, deloc simplu, de valorificare a dimensiunii de gen în domeniul științei, inclusiv în STE. Începând cu sfârșitul anilor 70 și începutul anilor 80 ai secolului trecut apar primele lucrări, unde într-o formă sau alta, au fost abordate aspecte legate de diferențele de sex în calitate de variabilă corelată la capacitățile cognitive considerate critice pentru succesul în știință. Anii 1990 au adus alte accente pe știință în școală: utilizarea strategiilor de instruire mai "prietenoase fetelor", recunoașterea oficială a "genului" în calitate de aspect crucial în educația pentru știință [2]. Pe parcurs, implicațiile genului treptat au început să fie corelate cu alte variabile precum vârsta, rasa, clasa, limba, cultura, religia. Dincolo de tendințele pozitive în valorificarea subiectului, importanța problematicii egalității de gen în educația pentru știință rămâne extrem de importantă, în special în contextul transformărilor socio-economice, realizărilor tehnico-științifice, atât pe plan mondial cât și național.*

**Cuvinte cheie:** egalitate de gen, dimensiune de gen, discrepanțe de gen, strategii "prietenoase fetelor", "gender neutre", „gender sensibile”, stereotipuri de gen.

**Key words:** gender equality, gender dimension, gender gaps, a gender neutral, a female friendly and a gender sensitive approach, gender stereotypes.

### Introduction

Education (as process, as system) is a strong instrument to promote social values and to offer more opportunities to girls and boys, women and men, to develop and explore their potential and change the life, by avoiding the stereotypes about gender roles.

At the same time, despite of the significant progress on gender equality legislation and policies, international commitments and initiatives on the part of national governments,

gender stereotypes are a persistent feature of the education system in many European countries.

We would like to mention that Gender equality means equal visibility, empowerment,

responsibility and participation of both sexes in all spheres of public and private life. Achieving gender equality is central to the protection of human rights, the functioning of democracy, and respect for the rule of law, and economic growth and competitiveness [4].

The Committee of Ministers Recommendations on gender mainstreaming in education CM/Rec(2007)13) puts forward a set of comprehensive measures which member states need to put in place to ensure effective gender mainstreaming in education, including legal frameworks, school organization and school curricula. The recommendation also calls for regular monitoring of the implementation of the above measures [11].

Gender studies from several countries show that educational institutions are social entities deeply marked by gender rules and stereotypes, which makes gender patterns are very important for the formation and the integration of the individual in society [1; 3]. Traditional cultural models on femininity and masculinity, reproduced by the school through training/education, often put limits on the effective socialization of the young generation. Considering the above said, it is obvious that education, as a pedagogical phenomenon, and the education system in general, require a re-evaluation of the mentioned contradictions and an adjustment of concepts and methodology related to the introduction of the gender dimension in the school curriculum.

At the same time, we would like to reinforce the idea that teachers can become agents for the perpetuation of gender-based selection mechanisms or, on the contrary, for social change, and that it is essential to involve schools and the various participants in the education process in promoting gender equality [8].

Appreciating the importance of the theoretical and practical researches conducted, we can mention, however, that certain aspects of the problem remain still little explored. So, the problem of this research lies in the analysis of science education from a gender perspective as basis to improve the students' performance in the future.

Gender inequality in the fields of science, technology, engineering, and mathematics (STEM) has been ingrained into many societies since human civilization first began. While more and more women have gained access to education and expanded their professional career options, there is still a stigma against women in STEM fields arising from traditional gender roles and persisting stereotypes about women's competence [6]. Because technical and scientific innovations continue to drive the global economy, educators and scientists seek to promote students' interest and achievement in the STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) [5]. Many researchers have studied differences in male and female students' attitudes toward and performance in STEM courses and assessments.

While some research shows that gaps in male and female performance on STEM-related assessments have narrowed or even closed (Lindberg et al. 2010), other research continues to report gender differences in student affective dispositions (i.e., interest) toward mathematics and science, as well as differences in student performance in mathematics and science, especially in math-intensive science fields (Ceci et al. 2014; etc. [apud 5, p.1]).

Initiatives concerned with gender equity, some of which focus on access to or outcomes in technology and science, have become fairly common in recent years in number of countries.

This article includes general overview of the evolution of sciences education / sciences programs. We updated the theoretical framework that shows three different approaches to increase gender equity in science education proposed by A.Sinnes [10]. She used feminist critique of science as a point of departure to present the different understandings of how sex/gender impacts on pupils' approaches to science education. The framework shows how different understandings of how sex/gender impact on pupils' engagement in science education require distinct initiatives to increase gender equity, but also to address gender inequality in science education.

Using the term sex to represent biological sex and gender to represent social sex, two different visions can be explored as basic point. One of the visions refers that girls and boys have exactly the same abilities to succeed on equal terms in science subjects, and that gender inequities in these subjects are caused by discriminating attitudes towards one of the two sexes. Other vision might assume that girls and boys are different and that these differences need to be addressed and catered for in order to reduce the gender differences in science education. Although all visions reflect certain understandings of how girls and boys may differ and how these differences might impact on how they engage in science education, these understandings are seldom formulated explicitly by gender initiatives [10].

Based on different points of view on how sex/gender might impact on pupils' engagement in science education, we would like to mention the three alternative approaches that initiatives might choose to secure increased gender equity in science education; a *gender neutral*, a *female friendly* and a *gender sensitive approach*. These concepts are widely used within literature on gender issues in education, including science education.

A gender neutral science education removing all references to sex, apparently refer equally to the two sexes, but it can easily represent a false picture of reality. Most societies are not gender neutral, most societies are in reality strongly gendered. Particularly in traditional societies, males and females do have very distinct roles to play. Gender equity in science are influenced by social norms. It has also been criticized for not challenging the oppressive and discriminatory practices within scientific inquiry (Harding, 1992). As Howes (2002, p. 23) puts it: "This approach assumes that if women were to think, behave,



learn, and work more like male scientists, the problem of women in science would be solved” [Apud 10, p.81].

A female friendly science education is focused on women/ girls interest and needs. Brickhouse et al. (2000) accuse female friendly science education of reinforcing stereotyped images of females. An additional drawback to a female friendly science education could be the effect such an education might have on boys [apud 10].

Gender sensitive science education is based on the assumption that the variations between pupils of the same sex might be more important than differences between pupils with opposite sex. Such an education would acknowledge the existence of masculine and feminine pupils, but not take for granted that masculinity and femininity necessarily are determined by a person’s biological sex.

A science education that is designed in order to accommodate various interests and abilities without assuming that such varieties are a result of having different sex, was labeled as a “gender sensitive” science education (Sinnes, 2006 [10, p.267]). Science education reform programs operating under this understanding of gender and science might explore differences in interest found among pupils of the same sex and develop teaching materials to accommodate such a broad variety of interests. A teacher operating in a postmodern feminist classroom would be expected to be cautious about the varieties in interests and abilities that exist among pupils in the classroom without separating them into categories based on their sex. Groups should rather be developed based on the pupils’ individual interests and needs.

The suggested characteristics of a gender neutral, a female friendly and a gender sensitive science education are outlined in Table 1.

**Table 1. Approaches referring to science education (through gender prism)**

<b>App roaches</b>	<b>Curriculum</b>	<b>Educational Materials</b>	<b>Teacher’s Profile</b>
a “ <i>gender neutral</i> ” <i>science education</i>	Curriculumul a "gender neutral" not include express the interests of girls and boys; apparently it is addressed to both sexes without any difference. Gender neutrality may be a last resort a form of sexism.	- Abstract illustrations clearly predominant (no people). - There is a major gender discrepancy between successful models promoted. Textbooks abound with famous men. - Is induced gender segregation rather than collaboration etc.	- Pay apparently equal attention to girls and boys in the class without specifying gender- specific needs - View the traditional models in science (men), resulting in involuntary reproduction of prejudices and stereotypes etc..
a “ <i>female friendly</i> ” <i>science education</i>	Curriculumul: - Oriented specifically to women / with a focus on women	- Built on specific interests and experiences of girls	- It is responsive to the special interests of girls and sensitized about the manner in which girls learn science

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- It includes the manner in which girls learn science</li> <li>- Responsive to feminist critique of science and incorporates the contributions of women and other oppressed groups etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incorporating scientific knowledge developed by women</li> <li>- Presents models of women in science etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Teach in small groups / separating girls and boys</li> <li>- Creates a non-competitive environment in science class</li> <li>- Connection between science education and girls' experience outside the school etc.</li> </ul>
a "gender sensitive" science education	<p>Curriculumul:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Adjusted to the wide range of interests of girls and boys</li> <li>- Reflects the social, political and psychological aspects of science</li> <li>- Incorporate other systems of knowledge etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reflects the differences in interest for science</li> <li>- View the relationships between science and society and the impact of social and political factor on science</li> <li>- Include sciences developed by minorities and viewing other cultures and differences between different types of scientific research / Promote gender collaboration etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Based on the experiences of boys and girls/apply constructivist teaching methods / equal opportunities for g / b in laboratory</li> <li>- Specifies that scientific knowledge are constructed by humans and therefore influenced by its creators women and men</li> <li>- Introduce questions about gender, race, class, when relevant etc.</li> </ul>

Because gender bias pervades societies throughout the world, we can expect to find gender bias influencing girls' choices in many ways. As Vasilios Makrakis put it, "a gender biased society teaches girls to have gender-stereotyped interests." [apud Sanders, 9, p. 5], including in sciences and technology.

Reflecting the origins of technology&sciences, most research has focused on female deficits: their lower experience levels, less positive attitudes, and failure to persist and perform well in educational programs, as compared with males. Research on gender and mathematics, science and engineering, further along than technology, repeatedly points to the value of including 'different' people — women, people of color, people with disabilities, and others —to expand the scope of the questions asked and paths followed. We support the ideas to re-imagine technology [9, p.23] and sciences, to shift it from what it can do to what it can serve, and in so doing to free ourselves from the conceptual constraints posed by business as usual according to the male model. At the same time, the issue for education is to remove the barriers that are interfering with girls' access to sciences and technology and success in it.

As science and technology develops, the world economy needs qualified workforce. Developing skills in women/girls will expand the reserve of human resources available to perform these tasks. Moreover, environmental concerns lead to the development of so-

called ecological jobs, many of which will require a solid educational background in science or technology. "Quality education" means: taking account of the following three elements [8]:

- Matching performance to expectations (fitness for purpose);
- Self-improvement and transformation (focus on processes);
- Empowerment, motivation and participation (focus on learners);

All mentioned above points are closely connected to gender equality perspective in education. From our point of view, *gender sensitive education in science represents the process of ensuring equal access of girls and boys to science, of opportunities for development of personal potential by applying methods of encouragement and eliminating gender stereotypes from the curriculum, teaching materials, and from the whole study process.*

In order to verify the hypothesis that states that the connection between "new program in sciences", gender and teaching strategies is an important factor, namely: learning motivation in science for girls and boys; diminishing gender stereotypes in learning science and technology disciplines; career guidance for girls and boys, developing methodology that will contribute to achieve the highest academic results/ girls and boys advancement in science and technology, the experimental research was conducted in Israel.

As important tools, there were: the Constructivist approach to learning, Instructional Model to encourage girls students in science and technology, a Profile of excellent teacher who is gender-sensitive, a Instructive Model for parents, developed by us. We reiterate that those models have been developed and applied within the activities as a teacher, teaching instructor/trainer and supervisor in training courses for teachers. These models, which include concrete work strategies, were complementary instruments to ensure ultimately a more effective implementation of the new program in science and technology.

Referring to the formative background, in the context of the presentation/achievement of strategies from previously mentioned models, gender awareness of reference groups was used [7]. Amongst *the topics addressed during the students training* were: Promoting the importance of secondary education in science and technology; the importance of involving girls and boys in science and technology; Modalities of cooperation between girls and boys in school and social activities; Gender stereotypes; developing self-efficacy; Defining professional aspirations beyond gender stereotypes; Life and career strategies. The discussion of topics was combined with study visits to various research institutions in science and technology, meetings and debates with scientists. We note that, regarding girls, special attention was paid to the topic of self-confidence and strategies to strengthen them.

Among *the topics discussed during the experiment with teachers* were: Gender equality and science/technology; Promoting the importance of secondary education in science and technology; The importance of involving girls and boys in science and

technology; Modalities of cooperation between girls and boys in school and social activities; Gender stereotypes in teaching, assessment and teaching material; Defining professional aspirations beyond gender stereotypes; Life and career strategies.

*Among the topics discussed with parents of students of reserve classes in science and technology were:* Cooperation between parents and children; Images of scientists women and men in science/technology; Promoting the importance of secondary education in science and technology; The importance of involving girls and boys in science and technology; Modalities of cooperation between girls and boys in school and social activities; Gender stereotypes and their impact; Gender-sensitive career guidance: Defining professional aspirations beyond gender stereotypes; Life and career strategies.

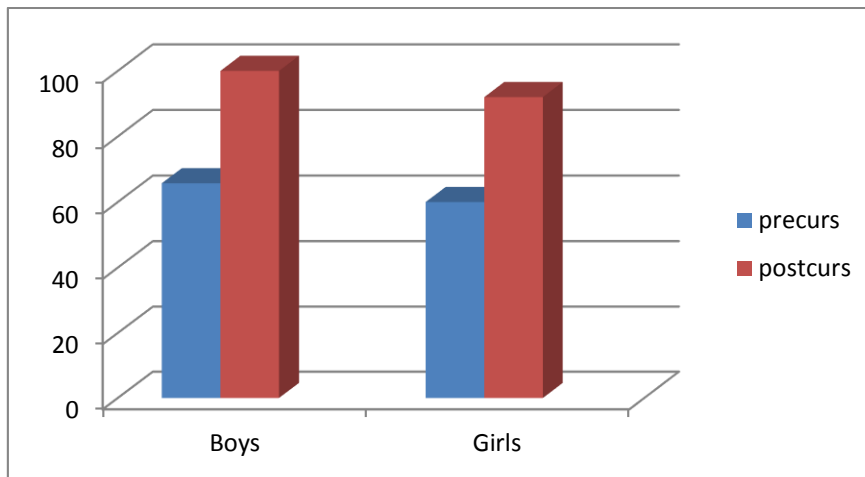
We note that organizing multiples gender awareness activities for the girls students, teachers and parents contributed to the creation of a unique favorable environment (gender friendly), motivating, especially girls, to study science.

We reiterate the fact that in this research, as a starting point, served the problem of gender stereotypes and prejudices' persistence in society, leading to discrepancies between the motivation of boys and girls in choosing physics as a subject and advanced discipline (with a gap in favour of boys), affecting their performance. Through the carried out experiment, opportunities were presented for prevention/transformation of stereotypes, faced by boys and girls, especially those who want to embrace science after three years of studies in science and technology reserve class. Based on the study results we conclude that the stereotypes and prejudices related to boys and girls, men and women working in science persist despite scientific and technical progress. Stereotypes are reproduced by the media, the educational system, traditional daily practices. They can be prevented and eliminated by replicating the positive obtained practices, including the ones from the present research.

The research results have confirmed that motivating girls and boys for sciences and technologies discipline can be achieved through gender sensitive strategies that are effective, paradigmatically addressed from a pedagogical and social perspective and based on the interdependence of educational activities focused on students and gender awareness of teachers, and also parents.

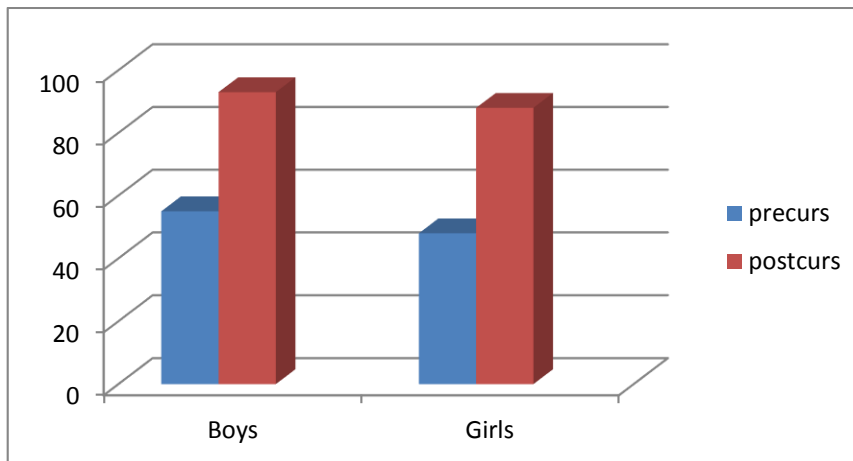
Thus, we conclude that the teaching experiment, which included the steps of finding and training, involved students (boys and girls), teachers, and parents, confirmed the relevance of the implemented strategies.

Among significant results from the mentioned interventions, we note the increased interest in science of boys and girls. Thus, if before applying the strategies only 65.72% of boys (1st place) and 60% of girls (2nd place) from reserve class have shown interest in science, after carrying out the activities - the score grew to 100% of boys and 92% of the girls which showed interest in science (Figure 1).



**Figure 1. Interest in science of students (by sex), %**

As a result of the activities, the students' attitude towards the advancement of science in future changed. Thus, if before training activities only 55% of boys (1st place) and 48% of girls (2nd place) from reserve class have confirmed *the decision of students' advancement in science in future*, after carrying out the activities - the score increased of 93% for boys and 88% for girls that have indicated the decision of students' advancement in science in future (Figure 2).



**Figure 2. The decision of students' advancement in science in future**

We acknowledge that the gender dimension in science and technology education is a formative-educational approach targeting a series of actions, which are based on considering influences specifics on the formation of boys and girls from the educational instructive process context, oriented to prevent and overcome gender stereotypes, attracting girls and boys in science and technology by encouraging and exploring their potential.

### Conclusions

As we have shown the three approaches (a “gender neutral”, a “female friendly” and a “gender sensitive” science education) that are described can be seen to represent quite different types of initiatives to increase gender equity in science education. All the three approaches do, however, have their strong and weaknesses. It can be mentioned that actions

that are recommended as suited to increase gender equity should be analyzed according to what perception they reflect of what role gender/sex plays for pupils engagement in science education.

Clarifying and describing the characteristics of the different ideal types might, however, enable initiatives to become more conscious about their own perception of how girls and boys engage in science education and thereby enable such initiatives to plan more consistent actions to increase gender equity in science education.

### **References:**

1. Acker S., Oatley K. Gender Issues in Education for Science and Technology: Current Situation and Prospects for Change. *CANADIAN JOURNAL OF EDUCATION* 18:3 (1993), p.225-272
2. ARNOT, M. Gender equality, pedagogy and citizenship. In: *Theory and Research in Education*, Vol. 4, No. 2, (2006), p.131-150.
3. Bodrug-Lungu, V., *Teoria și metodologia educației de gen. Autoreferat al tezei de doctor în pedagogie*. Chisinau, CEP USM, 2009. 38 p.
4. Council of Europe Gender Equality Strategy 2014-2017. *Achieving Gender Mainstreaming in all policies and measures*.
5. *Gender Differences in Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Interest, Credits Earned, and NAEP Performance in the 12th Grade*. Stats in Brief U.S. Department of Education, February, 2015, 28 p.
6. Model 2015 UN Simulation. *Gender and Science/ UNA-USA Global Classrooms – Mini-Simulation*. 15 p.
7. Nissel O. *Harnessing of the "new study program in sciences" from gender perspective in Israel*. PhD thesis in Pedagogy, Chisinau, 2016
8. Recommendation CM/Rec(2007)17 of the Committee of Ministers to member states on gender equality standards and mechanisms <https://wcd.coe.int/ViewDoc.jsp?id=1215219&Site=CM>.
9. SANDERS, J. *Teacher education and gender equity* (Report No. RR93002015). Washington, D. C.: ERIC Clearinghouse on Teaching and Teacher Education, 1997. <http://www.josanders.com>
10. Sinnes A. *Three Approaches to Gender Equity in Science Education*. In: *NorDiNa* 1/06, p.72-83
11. *The Committee of Ministers Recommendations on gender mainstreaming in education CM/Rec(2007)13*

# ÎNVĂȚĂMÎNTUL MATEMATIC ÎN REPUBLICA MOLDOVA: QUO VADIS ?

Ion ACHIRI, dr., conf. univ., șef catedră, IȘE, [ionachiri@mail.ru](mailto:ionachiri@mail.ru)

**Rezumat.** În articol se abordează probleme de modernizare a învățămîntului matematic în Republica Moldova. Se propun unele schimbări conceptuale privind optimizarea și dezvoltarea învățămîntului matematic preuniversitar: continuitate, competențe, evaluare, formarea profesională a cadrelor didactice, calitate.

**Abstract.** The article deals with the problem of the modernization mathematics educational process in Republic of Moldova. The author offers some conceptual changes with regard to modernization and development mathematics educational process in pre-university educational system: continuity, competence, evaluation, professional forming of teachers, quality.

Matematica a fost, este și va fi una dintre disciplinele obligatorii inclusă în Planul Cadru de învățămînt al școlii. Această disciplină trebuie să se studieze, ca disciplină separată, neintegrată cu nici una dintre alte discipline școlare, din clasa a I-a pînă în clasa a XII-a, inclusiv, la orice profil, specialitate, specializare. **Învățînd matematica învățăm a gîndi**, afirmă academi-cianul Grigore Moisil, și suntem totalmente de acord. Societatea, care dorește să prospere și să aibă succese în toate domeniile (economic, financiar, politic, managerial etc.) trebuie să aibă grijă atît de matematică ca știință și disciplină de studiu în școală, cît și de matematicieni – elita intelectuală a țării.

Matematicianul Solomon Marcus în articolul „Singurătatea matematicianului” menționează „*A te pretinde matematician este o cutezanță pe care puține persoane în cunoștință de cauză și-o pot permite*”. Academicianul mai constată „... *am urmărit evoluția matematicii școlare. Dincolo de unele ameliorări locale și temporare la vîrsta de 11,12,13 ani se produce ruptura de pe urma căreia cei mai mulți elevi resping matematică și o consideră un fel de pedeapsă*”. Aceeași situație observăm astăzi în învățămîntul matematic din Republica Moldova.

Ce ar trebui să facem ca să schimbăm situația? Cum să procedăm ca elevii să frecventeze cu plăcere lecțiile de matematică și să nu le considere ca pedeapsă? Cîtă matematică ar trebui să se studieze în școală? Aceeași matematică trebuie să studieze toți elevii sau nu? Ce fel de matematică e necesară în secolul XXI ?

În ansamblu profesorii și elevii ar fi bine să conștientizăm că:

*Nu există nici un domeniu al matematicii, oricît de abstract ar fi el, care să nu se dovedească cîndva aplicabil la fenomenele lumii reale ( N. Lobacevski).*

Astfel, în soluționarea problemelor menționate pornim în practică de la majorarea motivației și a interesului elevului pentru matematică. **G. Polya (compară profesorul cu un negustor, care trebuie să-și vîndă marfa, utilizînd toate mijloacele posibile):**

**„Țineți minte că întotdeauna clientul are dreptate în principiu, iar cîteodată are dreptate și în practică. Tînărul care refuză să învețe matematica poate să aibă dreptate;**

*este posibil ca el să nu fie nici leneș, nici nepriceput, ci doar să-l intereseze mai mult altceva - există atât de multe lucruri interesante în jurul nostru. Este datorია dumneavoastră ca profesori, de vânzatori de cunoștințe, să-l convingeți pe elev că matematica este interesantă, că problema pe care o discutați acum este interesantă, că această problemă la care se lucrează merită efortul”.*

În acest context profesorii de matematică vor realiza în cadrul formării competențelor mate-matice la orice clasă:

- conexiuni intradisciplinare;
- conexiuni interdisciplinare;
- conexiuni ale matematicii cu viața cotidiană.

Perspectivile evoluției învățămîntului matematic în Republica Moldova vor fi în ansamblu de succes atât în funcție de reforma curriculară la matematică, modernizarea evaluărilor interne și externe a rezultatelor școlare la matematică în bază de competențe, cât și de formarea profesio-nală inițială și continuă a profesorilor de matematică.

**I. Curriculumul la matematică.** Reforma curriculară în Republica Moldova deja a ajuns la necesitatea elaborării generației a patra de curriculum școlar la matematică – curriculumul revizitat. „Revizitarea” se va face avînd la bază următoarea definiție a competenței școlare propusă pentru noul curriculum:

*Competența școlară este un sistem integrat de cunoștințe, abilități, atitudini și valori, dobîndite, formate și dezvoltate de elevi prin învățare, mobilizarea căroră permite identificarea și rezolvarea diferitor probleme, în diverse contexte și situații.(I. Achiri)*

[4]

Avînd ca obiectiv major crearea școlilor prietenoase copilului educația matematică trebuie să fie diversificată. La nivel de clasele primare și gimnaziu toți elevii vor studia aceeași matematică, determinată de curriculum, în corelare cu principiul *Mai bine mai puțin, dar mai bine*. O atenție mai accentuată la nivel de gimnaziu ar trebui să acordăm studiului elementelor de mate-matice financiare. Propunem să introducem acest subiect în clasa a VIII-a în cadrul studierii elementelor de probabilitate și statistică matematică.

Liceul ar trebui să propună o diversificare mai amplă a studierii matematicii. Ca exemplu putem lua Franța cu diverse serii- *S, ES etc* și diverși **coeficienți de dificultate a studierii matematicii -7, 9 etc.**[2,3]. Apropo, în România studiul matematicii la liceu se realizează în baza a patru programe curriculare.

În acest aspect considerăm că în Republica Moldova este necesară divizarea **Profilului real** în două arii curriculare **a) Matematică și Informatică** și **b) Științe (fizica, chimia, biologia).**

Astfel la treapta liceală se vor implementa:



- Curriculumul la Matematică pentru aria curriculară **Matematică și Informatică** în cadrul **Profilului real** - avînd ca obiectiv major formarea competențelor matematice referitoare la fundamentarea științifică a matematicii;
- Curriculumul la Matematică pentru aria curriculară **Științe** în cadrul **Profilului real** - avînd ca obiectiv major formarea competențelor matematice referitoare la aplicarea matematicii la studiul și interpretarea diverselor fenomene fizice, chimice, biologice etc;
- Curriculum la Matematică pentru **Profilul umanist** - avînd ca obiectiv major formarea competențelor referitoare la aplicarea matematicii în rezolvarea problemelor cotidiene.

Deci, astfel, considerăm, liceul va deveni mai prietenos elevilor în contextul studierii matematicii. În funcție de profil și arie se vor studia sau nu subiectele matematice respective. Probabil pentru aria curriculară **Matematică și Informatică** curriculumul poate să conțină și subiecte mai accentuate referitoare la studiul *logicii matematice, geometriei analitice, polinoamelor în mulțimea numerelor complexe* și altele (de exemplu, *structuri algebrice, ecuații diferențiale* etc). Ar fi excelent dacă vom putea, totuși, elimina din practică violența informațională asupra elevilor la fiecare dintre treptele de învățămînt la toate disciplinele, inclusiv în cadrul învățării matematicii.

Desigur, la nivel de liceu trebuie să avem o diversitate semnificativă referitoare la învățarea matematicii. Elevii trebuie să aibă opțiunea să aleagă acea matematică care le place și de care au nevoie din perspectiva profesională.

**II. Evaluarea rezultatelor școlare.** Prin Curriculumul la Matematică, aprobat în anul 2010, am declarat formarea de competențe specifice la matematică, a competențelor transdisciplinare și a competențelor-cheie/transversale. Dacă în procesul predării-învățării matematicii se mai fac eforturi în contextul formării competențelor, evaluările realizate la nivel de stat sunt departe de evaluări în bază de competențe. Constatăm că la evaluările externe în cadrul examenului de absolvire a gimnaziului (clasa a IX-a) și a examenului de BAC la matematică în ultimii ani accentul se pune pe evaluarea cunoștințelor matematice. Conform definițiilor competenței școlare și a competențelor-cheie, stipulate în Codul Educației [1], se evidențiază trei componente ale competenței: **cunoștințe, abilități și atitudini (și valori)**. Majoritatea dintre cei 12 itemi propuși în testele de examen în ultimii trei ani atît la gimnaziu, cît și la liceu sunt itemi de cunoștințe.

În cadrul investigației internaționale PISA 2009+ Republica Moldova la matematică a ocupat locul 59 din 74 țări participante. Deci succesele elevilor la matematică sunt destul de modeste. Analizînd itemii de tip PISA profesorii constată că aceștia nu sunt itemi de matematică, ci sunt itemi rezolvarea cărora necesită aplicarea unor modele matematice studiate în școală. Cu regret elevii noștri nu au manifestat, în mase, competențe matematice.

În anul 2015 Republica Moldova iarăși a participat la investigația PISA, inclusiv la matematică. Rezultatele le așteptăm în 2016. Vor fi ele mai bune? Sperăm!

Pentru a obține succese în acest domeniu trebuie să-i învățăm pe elevi să rezolve probleme de tip PISA. Și evaluările interne și externe făcute la matematică trebuie să conțină itemi integrativi, realizând astfel conexiuni intradisciplinare, conexiuni interdisciplinare și conexiuni cu viața cotidiană.

Prezentăm câteva exemple de itemi structurați la matematică din perspectiva evaluării în bază de competență:

### I. Clasa a IX-a

**Ștefan s-a plimbat cu bicicleta de acasă pînă în parc, s-a odihnit un pic în parc și s-a întors apoi acasă. În desen este reprezentat graficul acestei plimbări.**

**Utilizînd graficul:**

a) Scrieți în casetă litera A, dacă propoziția este adevărată, sau litera F, dacă ea este falsă:

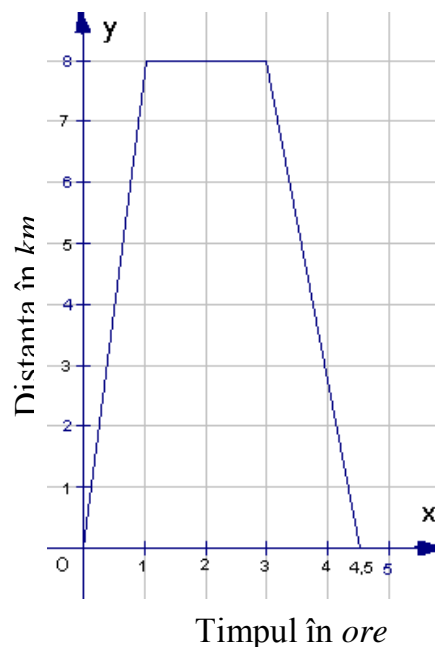
” În timpul plimbării Ștefan s-a odihnit în parc  oră.”

b) Aflați la ce distanță de la casa lui Ștefan se află parcul.

c) Oare cu aceeași viteză s-a deplasat Ștefan de acasă în parc și din parc spre casă?

Argumentați răspunsul!

d) Determinați în mod analitic funcțiile, ce descriu mișcările biciclistului.

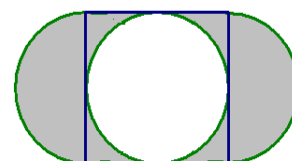


### II. Clasa a XII-a

**Un fermier are o placă de fier de forma unui pătrat cu latura de 120cm, completată cu două semidiscuri. În această placă s-a făcut o gaură, așa cum este arătat în desenul alăturat.**

a) Scrieți în casetă litera A, dacă propoziția este adevărată, sau litera F, dacă ea este falsă: „Aria piesei obținute se calculează după formula  $A =$

$A$  pătrat.  $+A$  semidisc.  $- A$  disc.”



b) Calculați de câtă vopsea este nevoie pentru a vopsi de ambele părți această piesă dacă la  $1 \text{ m}^2$  se consumă 300gr.

c) Fermierul a confecționat un rezervor pentru păstrarea motorinei capacul căruia este placa de fer.

*Calculați ce înălțime minimă trebuie să aibă acest rezervor pentru a stoca în el 1,5 t de motorină.*

d) Aflați cât va achita fermierul pentru cele 1,5 t de motorină, dacă 1l de motorină costă 15,05 lei.

Ar trebui să învățăm, inclusiv de la Franța, cum se elaborează teste de evaluare sumativă în bază de competențe. Exemple de astfel de teste la matematică sunt publicate în revista *DELTA* [2, 3]. Ca exemple semnificative pot servi și testele propuse la examenul de BAC la ***Limba și Literatura română*** în Republica Moldova. Testele propuse în cadrul examenelor de absolvire și de BAC la matematică în Republica Moldova trebuie să fie elaborate în contextul evaluării în bază de competențe, nu doar axate pe cunoștințe.

**III. Formarea cadrelor didactice.** Putem elabora documente excelente de politici educaționale, să compunem teste de calitate, să avem manuale performante etc, dar atunci când cadrele didactice nu posedă competențe profesionale de implementare a acestora nu e cazul să așteptăm succese majore în învățământul matematic. Cu regret, la etapa actuală profesia **cadru didactic** în Republica Moldova nu este considerată o profesie de prestigiu. Astfel există problema asigurării învățământului cu cadre didactice competente, inclusiv la disciplina Matematica. Riscăm, dacă nu schimbăm atitudinea societății și a factorilor de decizie, în perspectivă să ajungem la situația unor școli fără profesori de matematică. În principiu, la facultate la profesia *profesor de matematică* trebuie să vină cei mai buni absolvenți ai liceului, care posedă aptitudini pedagogice. Acest aspect este esențial și pentru celelalte profesii didactice. Din această perspectivă propunem **să transformăm unele licee teoretice în licee pedagogice**. Cu cât mai rapid vom face această modernizare cu atât mai bine va fi pentru sistemul educațional din Republica Moldova. Se cunoaște că dezvoltarea poate fi realizată doar în domeniile în care există concurența între specialiști. În domeniul educațional din Republica Moldova concurența lipsește.

E necesar să conștientizăm că un profesor care nu se perfecționează continuu are multe probleme în activitatea profesională. **Profesorul, care dorește să devină un profesor de succes, trebuie să fie diferit de la lecție la lecție.** Pentru a realiza acest deziderat profesorul trebuie să conștientizeze personal necesitatea formării profesionale continue. Constatăm că, în Republica Moldova, mulți profesori de matematică au o atitudine nu prea pozitivă față de formarea profesională continuă.

La întrebarea *Quo vadis învățămîntul matematic în Republica Moldova ?* răspunsul trebuie să fie: **spre un învățămînt matematic atractiv pentru elevi care le aduce beneficii și satisfacții, nu pedeapsă**. Sperăm că așa va fi în cea mai apropiată perspectivă.

#### *Webo-Bibliografie*

1. Codul Educației al Republicii Moldova. Chișinău, 2014.
2. V. Lupașcu, I. Achiri *Bacalaureatul la matematică în Franța*.//Revista *Delta* Nr.3/2006. p.62-65.
3. V. Lupașcu, I. Achiri *Bacalaureatul la matematică în Franța (continuare)*.//Revista *Delta* Nr.1 (4)/2007. p.71-74.
4. [www.ipp.md/public/files/Evenimente/Cadrul\\_Național\\_de\\_Referință](http://www.ipp.md/public/files/Evenimente/Cadrul_Național_de_Referință) *Cadrul de Referință al Curriculumului Național pentru învățămîntul primar, gimnazial și liceal: provocări și oportunități*. Chișinău, 2015.

## **IMPACTUL ABORDĂRII UNOR SUBIECTE CU CARACTER INTER-ȘI TRANSDISCIPLINAR ASUPRA FORMĂRII CONCEPȚIEI DESPRE INTEGRITATEA LUMII ÎNCONJURĂTOARE**

**Rodica NEDBALIUC, Eduard COROPCEANU, Boris NEDBALIUC**

*Universitatea de Stat din Tiraspol*

**Rezumat.** Necesitatea studiului integrat al disciplinelor ciclului real cu scopul creării complexului unic de cunoștințe creează premise pentru interconexiunea științelor. În acest context sporește volumul informațional al noțiunilor, teoriilor și se formează tabloul științific unitar al lumii, care posedă integritate dialectică. Pentru formarea activității mintale dialectice, care ar permite însușirea conștientă și profundă a materiei este necesar ca procesul de instruire să aibă un caracter inter- și transdisciplinar.

**Cuvinte-cheie:** Interdisciplinaritate, transdisciplinaritate, conexiune, competențe.

**Abstract:** The need for integrated study of the disciplines for the real studies, in order to form a unique complex of knowledge, creates prerequisites for interconnection of sciences. In this context the informational volume of concepts and theories increases, and is formed the unitary scientific world picture, which possesses dialectic integrity. For the formation of dialectical mental activity, which would ensure the conscious and profound assimilation of the subject, it is necessary the teaching process to have an inter- and transdisciplinary nature.

**Keywords:** Interdisciplinary, transdisciplinary, connection, skills.

### **Introducere**

În școala contemporană, în ultimii ani, se atestă tendințe de integrare a unor domenii din conținutul curricular. Aceasta apare din imposibilitatea uneia din discipline (biologia, chimia, fizica, matematica, geografia, istoria etc.) să rezolve probleme complexe ale proceselor conținutului unitar al vieții și al lumii în care trăim. Instruirea și educația prin intermediul disciplinelor școlare este un proces complex și cognitiv ce urmărește formarea

competențelor la elevi într-un anumit domeniu, independent de realizările obținute în alte domenii de cunoaștere. Astfel, abordarea integrată a conținuturilor de studii crează un mediu favorabil și necesar pentru formarea competenței de cunoaștere științifică în context inter/transdisciplinar care devine o prioritate educațională a mileniului III.

În școală elevii sunt pregătiți pentru viață, de aceea, este necesar ca ei să înțeleagă informațiile asimilate și să le utilizeze pentru a putea explica fenomene observate în lumea înconjurătoare. Un volum mare de informații și de cunoștințe nu înseamnă calitate, pentru că elevul nu reușește totdeauna să stabilească anumite conexiuni între aceste achiziții teoretice din domenii diferite. Interdisciplinaritatea este o necesitate, pentru a face o conexiune între aceste domenii, din motiv că o singură știință, oricât de performantă, nu poate răspunde tuturor întrebărilor privind lumea înconjurătoare [3; 7].

Sunt cazuri, când elevii studiind aceleași obiecte și fenomene în cadrul unor discipline înrudite, nu întotdeauna înțeleg că e vorba de același lucru, uneori crezând că este vorba de lucruri diferite, aceasta fiind posibil din cauza unei instruirii inconștiente, nemotivate, neimplicării suficiente a cadrului didactic. Pentru a evita acest fenomen tot mai des se vorbește despre o nouă pedagogie, o pedagogie a unității. Această unitate poate fi atinsă prin studiul multilateral și complex al obiectelor/fenomenelor. În prezent se observă o tendință clară în direcția promovării unui învățământ cu diferit tip de conexiuni între discipline, în cadrul căruia ar fi folosite diferite tangențe pentru a integra tabloul lumii înconjurătoare într-un tot întreg.

În prezent, în cercetare se evidențiază clar tendința promovării proiectelor cu caracter transdisciplinar, cu determinarea efectelor asupra mediului, calcularea rentabilității noilor tehnologii în comparație cu analogii existenți etc.

Implicarea elevilor și studenților în cercetarea științifică constituie o etapă importantă în formarea unei personalități inovatoare, care analizează integral fenomenele naturii. În orice experiment, cercetătorul trebuie să acționeze conștient nu numai asupra unui obiect separat, dar să judece complex asupra cauzelor și efectelor, utilizând eficient cunoștințele acumulate anterior cu cele formate în timpul experimentului. În cadrul cercetării științifice se dezvoltă intuiția, care permite realizarea unor investigații cu rezultate prognozabile, iar în cazul devierii de la rezultatele așteptate, apar circumstanțe în care pot fi dezvoltate așa calități ca deducția, comparația, sistematizarea, analiza etc.

În cadrul studiului integrat (bazat pe formarea competențelor inovaționale) sporește volumul informațional al noțiunilor, teoriilor și se formează tabloul științific unitar al lumii, care posedă integritate dialectică. Anume în zonele de intersecție a diferitor ramuri ale științei apar premise pentru studiul unor fenomene complicate [8].

Planurile de studii și disciplinele trebuie să urmărească o consecutivitate logică de transformare a cunoștințelor teoretice acumulate inițial în abilități practice, în baza cărora ulterior trebuie exersat un tip productiv de gândire, orientat spre elaborarea noilor idei,

modele, astfel încât studentul/elevul să devină o ființă creativă, capabilă să propună noi soluții. O importanță deosebită o au mecanismele de transformare a cunoștințelor teoretice în competențe profesionale valoroase, proces care, în mare parte are punctul de start în prevederile curriculare preuniversitare și în planurile de studii universitare.

Astfel, sistemul educațional contemporan are tendințe de orientare în direcția abordării unor viziuni integrate asupra lumii. În afara disciplinelor clasice e necesară utilizarea temelor transversale, elaborarea proiectelor, intersecția curriculară a unor noi dimensiuni ale educației. Pentru a ajunge la nivelul abordării integrate a conținuturilor este necesar de a forma o bază sănătoasă în domeniul disciplinelor fundamentale, pe care ar putea prinde rădăcini ideile ce penetrează hotarele disciplinare, formând prin multiple conexiuni o rețea deschisă a cunoștințelor și a gândirii. Aceste realități deschid premise pentru abordarea transdisciplinară a procesului instructiv-educativ [11].

### **Rezultate și discuții**

**Interdisciplinaritatea** reprezintă o interacțiune existentă între două sau mai multe discipline, care poate să meargă de la simpla comunicare de idei până la integrarea conceptelor fundamentale privind epistemologia, terminologia, metodologia, procedeele, datele și orientarea cercetării.

**Transdisciplinaritatea** reprezintă gradul cel mai înalt de integrare, mergând adesea până la fuziune. Fuziunea este faza cea mai complexă și mai profundă a integrării [3; 9].

Inter- și transdisciplinaritatea pot fi realizate cu succes în cadrul tuturor orelor de biologie (biologia cu chimia, fizica, matematica, limba română, etc.) atât în ciclul gimnazial cât și liceal.

Exemplu: clasa VI – tema: „Transportul substanțelor prin corpul organismelor”.

Obiectiv general: Sporirea randamentului școlar prin abordarea interdisciplinară a unor teme la biologie.

Obiective operaționale:

O<sub>1</sub>: formarea unei gândiri sistemice, integrate, a unei viziuni clare asupra vieții;

O<sub>2</sub>: formarea unor competențe integrate, care să permită transferul de cunoștințe și metode dintr-o disciplină în alta;

O<sub>3</sub>: corelarea limbajelor specifice a mai multor discipline școlare;

O<sub>4</sub>: clarificarea unor teme, rezolvarea unor probleme făcând apel la mai multe discipline.

În cadrul acestei teme pot fi efectuate următoarele experimente:

**Experiment 1:** Se pune o plantulă de fasole într-un pahar cu apă, în care, în prealabil, s-a turnat puțină cerneală. După câteva minute, se va observa colorarea vaselor conductoare din tulpină. Problema care li se pune elevilor este să stabilească ce și cum s-a întâmplat. Elevii completează fișa de lucru și descriu cele observate. Părerile elevilor vor fi

sistematizate pe tablă de către profesor, pentru a putea trece la următorul experiment, care va evidenția de ce urcă apa.

**Experiment 2:** Se ia un vas din sticlă în care s-a pus, în prealabil, apă colorată cu puțină cerneală, pentru ca elevii să poată urmări ce se va întâmpla. În vas se scufundă, vertical, o serie de tuburi de sticlă cu diametre diferite. Elevii vor observa că, dacă diametrul tubului este mare, apa colorată este la același nivel în tub, ca și în afara acestuia. Cu cât se îngustează, însă, tubul, apa va urca în acesta din ce în ce mai sus. Este vorba de evidențierea fenomenului de capilaritate (fenomenul poate fi observat, elevii având posibilitatea de a formula concluzia că înălțimea de urcare a apei în tub este dependentă de diametrul acestuia, fără a fi necesară introducerea termenului de capilaritate).

În acest moment, elevii știu că apa urcă în plante prin vase conductoare ascendente, care sunt foarte subțiri. Va urma întrebarea dacă în tulpina plantei urcă numai apa. Un al treilea experiment va arăta că, o dată cu apa, în plantă pot pătrunde și alte substanțe.

**Experimentul 3:** Într-un pahar cu apă se pune puțină sare, iar în altul – puțin zahăr. Se urmărește ce se întâmplă cu cele două substanțe. Elevii pot gusta apa din cele două pahare și vor constata că acestea au gust sărat și, respectiv, dulce. După un timp s-a constatat că atât apa dulce, cât și cea sărată vor putea fi transportate prin vasele conducătoare ale plantei. Acest fenomen se realizează datorită presiunii osmotice.

**Concluzie:** activitatea de învățare propusă este un exemplu simplu de integrare între biologie (experimentul 1), fizică (experimentul 2) și chimie (experimentul 3).

La elevi în cadrul orelor de biologie, clasa a IX-a pot fi formate competențe specifice, reieșind din conținutul curriculumului și manualului școlar. Acestea, cu succes, pot fi abordate inter- și transdisciplinar la următoarele subiecte: Ecosistemele și componentele lor; Biodiversitatea ecosistemelor; Relațiile trofice din cadrul ecosistemului; Reglarea echilibrului ecosistemelor; Influența omului asupra biodiversității; Ariile protejate ale Republicii Moldova ș.a. În cadrul acestor subiecte au fost analizate un șir de noțiuni ce au tangență cu mai multe discipline de studiu, cum ar fi:

1. Ecosistem (ecologie – geografie – biologie);
2. Ecosisteme naturale terestre din Republica Moldova (ecologie – geografie – biologie);
3. Ecosisteme naturale acvatice din Republica Moldova (ecologie – geografie – biologie);
4. Biotop (ecologie – geografie – fizică – chimie – biologie);
5. Populația – element structural și funcțional al biocenozei (ecologie – biologie – matematică);
6. Bioritmuri sezoniere la plante (ecologie – biologie – fizică – educație estetică);
7. Bioritmuri sezoniere la animale (ecologie – biologie – fizică – educație estetică);
8. Biodiversitate (biologie – ecologie – geografie – matematică);
9. Poluare (ecologie – biologie – chimie);

10. Deteriorarea mediului prin poluare (ecologie – chimie – fizică – tehnologii);
11. Circuitul materiei și fluxul energiei în natură (ecologie – chimie – biologie – fizică);
12. Parcuri și rezervații naturale din Republica Moldova (ecologie – biologie – geografie – istorie) etc. [4; 5].

Un domeniu foarte important și necesar pentru realizarea obiectivelor domeniului afectiv este educația ecologică, care trebuie să fie o componentă de bază a instruirii la biologie și chimie, deoarece paralel cu acumularea cunoștințelor și formarea competențelor, trebuie consolidată atitudinea grijulie față de consecințele perturbării echilibrului ecologic. Elevii trebuie educați în direcția utilizării tehnologiilor nonpoluante eficiente. Ei trebuie să dobândească cunoștințe, atitudini și motivații pentru a acționa individual și în echipă la soluționarea problemelor care țin de protecția mediului.

Prin educație ecologică se cultivă dragostea și respectul elevilor pentru lumea înconjurătoare, se formează atitudini de dezaprobare față de cei care încalcă normele de protecție a mediului și se cultivă interesul pentru promovarea ideii unui mediu natural sănătos. Educația ecologică ajută la cunoașterea efectelor poluării apelor, aerului și solului, precum și la găsirea soluțiilor de rezolvare pentru diferite situații de distrugere a mediului natural. Elevii sunt ajutați să înțeleagă că omul depinde în mare măsură de mediul natural în care trăiește.

Aplicarea cunoștințelor geografice în predarea biologiei și chimiei ține de răspândirea speciilor de plante și animale, elementelor chimice în natură, localizarea mineralelor în scoarța terestră, compoziția chimică în dependență de factorii geologici, migrația elementelor în biogeocenoze etc.

Interacțiunea dintre biologie, chimie și matematică de asemenea are o importanță deosebită, fiind utilizate la rezolvarea problemelor biologice, egalarea ecuațiilor reacțiilor chimice etc. În baza teoriei probabilității pot fi determinate căile optime de sinteză a substanțelor, operație, care poate fi eficient îndeplinită de calculator, impactul căruia asupra altor științe devine tot mai evident. În domeniul biologiei și chimiei calculatorul poate fi utilizat pentru diferite calcule, prelucrarea datelor, sistematizarea lor sub formă de grafice, diagrame, etc.

Un rol deosebit revine activităților extracurriculare, în cadrul cărora de cele mai dese ori se examinează probleme cu caracter inter- și transdisciplinar, care au o influență deosebită asupra dezvoltării multilaterale a elevilor. În acest scop a fost inițiat un experiment în LT „M. Berezovschi” din mun. Chișinău, unde în clasele experimentale au fost organizate diverse forme de instruire (excursii, lecții-conferințe, activități de salubritate). Inter- și transdisciplinaritatea a fost realizată și în cadrul activității extracurriculare „Educația pentru mediul înconjurător”, organizată în liceu la 27 noiembrie 2015 împreună cu studenții anului IV a facultății Biologie și chimie. Astfel, potrivit principiilor educației nonformale, elevul beneficiază de forme, modele și metode complexe



de însușire a informației teoretice. În acest scop, vizitele în cadrul instituțiilor social-culturale, ca muzee, teatre, săli de expoziții, participarea în cadrul organizațiilor nonguvernamentale, școli de vară, seminare, vor apropia interesul tânărului față de evoluția, praxiologia, tendințele, valorile și normele general aplicabile în societatea în care se dezvoltă ca personalitate. Iată de ce educația nonformală reprezintă tutela de unde pornește un nou tip de interacțiune disciplinară, adică însușirea informației teoretice prin prisma auditivă, vizuală, tactilă, prin schimbul de experiență, opinie, cultură, sporește gradul de comprehensiune și oferă capacitatea și posibilitatea formării unui set de valori personalizat despre tot ce înseamnă educație [1; 2; 10].

Aceste activități organizate cu elevii reunes într-un ansamblu coerent două sau mai multe obiecte de studiu aparținând diferitor domenii (biologie, chimie, ecologie, geografie, educație civică, literatură etc.).

După cum observăm din tabelul 1, în clasa experimentală, unde s-a desfășurat cu elevii diverse forme de organizare a instruirii, majoritatea elevilor s-au plasat la nivel înalt (12 elevi), la nivel mediu (13 elevi) și la nivel scăzut (2 elevi).

Tabelul 1. Analiza comparativă a rezultatelor investigațiilor la etapa de constatare și de control (Liceul Teoretic „M. Berezovschi”)

<b>Etapele</b>	<b>Clasa</b>	<b>I nivel</b>	<b>II nivel</b>	<b>III nivel</b>
Rezultatele experimentului de constatare	Experimentală	23% (7 elevi)	47% (14 elevi)	30% (9 elevi)
	De control	28% (8 elevi)	41% (12 elevi)	31% (9 elevi)
Rezultatele experimentului de control (formativ)	Experimentală	44% (13 elevi)	46% (14 elevi)	10% (3 elevi)
	De control	28% (8 elevi)	48% (14 elevi)	24% (7 elevi)

Principalele abilități cultivate la elevi trebuie să se refere la posibilitatea de a gândi critic și creativ, de a rezolva probleme, de a comunica eficient, de a poseda capacitatea de colaborare eficientă și de formare profesională continuă pe tot parcursul vieții. Pentru aceasta ei trebuie să realizeze conexiuni între diferite discipline de studii.

Pentru asigurarea calității studiilor cu caracter inter- și transdisciplinar, un rol determinant revine formării profesionale inițiale a cadrelor didactice. În acest context, specialiștii formați în cadrul specialităților duble la domeniul general de studiu 14 Științe ale educației (Biologie și chimie, Chimie și fizică, Geografie și biologie etc.) sunt cei mai bine pregătiți pentru realizarea studiilor ce au conexiune cu domenii înrudite. Aceasta permite explicarea unor fenomene cu diferit caracter, lărgirea imaginației despre lume, formarea concepțiilor trainice și bazate pe cunoaștere pentru a explica lucruri ce depășesc hotarele disciplinei de instruire.

## Concluzii

Inter/transdisciplinaritatea pornește de la ideea că nici o disciplină de învățământ nu reprezintă un domeniu închis, ele au numeroase legături ce se suprapun. Succesul, în procesul de instruire a elevilor, depinde de corelarea interdisciplinară a informațiilor obținute din lecțiile de biologie/chimie. În aria curriculară Matematica și Științe, interdisciplinaritatea este absolut obligatorie, având în vedere aplicabilitatea directă în practică a biologiei, chimiei, fizicii și matematicii. Interdisciplinaritatea în cadrul acestei arii curriculare înseamnă studii și acțiuni în planul conținuturilor și al metodologiilor, care să ofere cunoașterea fenomenelor naturii în dinamică, deschizând calea spre sinteze generalizatoare.

Abordarea inter/transdisciplinară are drept scop formarea unor personalități moderne, cu gândire critică, analitică, sistemică, cu capacități de înțelegere profundă și aptitudini de modelare a fenomenelor, a proceselor ce ne înconjoară, contribuind la crearea premiselor pentru conștientizarea tabloului integru al lumii vii.

## Bibliografie

1. Callo T., Ghicov A. Elemente transdisciplinare în predare. Chișinău: Știința. 2007.
2. Ciolan L. Învățarea integrată. Fundamente pentru un curriculum transdisciplinar. Iași: Polirom. 2008.
3. Coropceanu E., Nedbaliuc R., Nedbaliuc B. Motivarea pentru instruire: Biologie și chimie. Chișinău: „Elena V.I.” SRL, 2011, 215 p.
4. Cozari T. Biologie. Manualul pentru clasa VI. Chișinău: Știința. 2006.
5. Cozari T. Biologie. Manual pentru clasa IX. Chișinău: Știința. 2012.
6. Cucoș C. Pedagogie (ed. a II-a). Iași: Ed. Polirom, 2002.
7. Nicolescu B. Transdisciplinaritatea. București: Polirom. 1999.
8. Petrescu P., Pop V., Transdisciplinaritatea - o nouă abordare a situațiilor de învățare. București: E.D.P. 2007.
9. Кашлев С.С. Технология интерактивного обучения. Минск: Белорусский верасень. 2005.
10. Смирнова М.А. Теоретические основы межпредметных связей. Москва: Просвещение, 2006.
11. Толетова М. Межпредметные задания как средство формирования интегративных умений. Химия в школе. №10. 2010.

# DISCREPANȚELE PROCESULUI DE FORMARE A REPREZENTĂRILOR GEOMETRICE LA NIVELUL TREPTEI PRESCOLARE ȘI PRIMARE DE ÎNVĂȚĂMÂNT

**Mihaela PAVLENCO**, doctorandă și lector la catedra Pedagogie Preșcolară  
a Universității Pedagogice de Stat „Ion Creangă”

## Summary

This article reveals a gap in the process of forming geometrical representations in preschool and primary education. The article, also, proposes some suggestions to improve the discrepancies between these two levels in this process.

**Key words:** geometric representations, preschool stage, early school age, discrepancies, continuity, teaching methods, forms of organization, teaching aims, curricular stipulations, evaluation.

## Rezumat

Acest articol scoate la iveală neconcordanța existentă la nivelul procesului de formare a reprezentărilor geometrice la treapta preșcolară și primară de învățământ. Totodată, în articol sunt propuse unele sugestii de îmbunătățire a discrepanțelor dintre aceste două trepte la nivelul procesului studiat.

**Cuvinte-cheie:** reprezentări geometrice, vârsta preșcolară, vârsta școlară mică, discrepanțe, continuitate, metode didactice, forme de organizare, mijloace de învățământ, prevederi curriculare, evaluare.

Procesul de formare a reprezentărilor despre formele geometrice la diferite trepte de învățământ se realizează în mod diferit, deoarece în actul educațional sunt implicați copii care au diferite particularități de vârstă, precum și activitatea primordială a lor este diferită. Dacă ne referim la vârsta preșcolară, atunci activitatea de bază a copilului este jocul, pe când la vârsta școlară mică, conform literaturii psihopedagogice, constituie învățarea. Cu toate acestea, pentru realizarea unei continuități, atât în formarea reprezentărilor geometrice, cât și a altor tipuri de reprezentări, este necesar ca între activitățile realizate în cadrul acestor trepte de învățământ să existe o corelare. Acest fapt rezidă necesitatea integrării în designul instructiv desfășurat cu copiii de vârstă școlară mică a unor strategii bazate pe activități ludice.

Orice proces, fenomen desfășurat în instruire, inclusiv și procesul de formare a reprezentărilor geometrice la copiii de vârstă preșcolară și școlară mică, posedă două laturi: una pozitivă, care reflectă corelarea eficientă a celor două trepte de învățământ în direcția formării reprezentărilor despre formele plane sau spațiale și alta negativă, care scoate la iveală neajunsurile sau discrepanțele acestui proces.

Pentru a constata acest lucru este necesar, mai întâi de toate, să analizăm principalele documente reglatorii ale actului educațional caracteristic celor două vârste, și anume *Curriculumul educației copiilor de vârstă timpurie și preșcolară (1-7 ani) în Republica Moldova* și *Curriculumul școlar pentru clasele I-IV*.

Domeniul, care înglobează procesul de formare a reprezentărilor despre formele geometrice, constituie cel matematic, fiind urmat de cel al artelor plastice, care aplică elementele de geometrie plană și spațială în crearea unei imagini, desene.

Analizând prevederile curriculare aferente domeniului de cunoaștere *Formarea reprezentărilor elementare matematice (FREM)* și disciplinei școlare *Matematica* constatăm faptul că conținutul lor diferă la nivel de structură, deoarece vârsta preșcolară se bazează pe obiective cadru și de referință, pe când vârsta școlară mică se axează pe competențe și subcompetențe. Acest lucru ne demonstrează nu numai discrepanța, care apare la nivel de curriculumuri, dar și cea existentă la nivelul verticalei sistemului de învățământ din Republica Moldova, deoarece, însăși, Codul educației ne vorbește despre faptul că „*educația are ca finalitate principală formarea unui caracter integru și dezvoltarea unui sistem de competențe care include cunoștințe, abilități, atitudini și valori ce permit participarea activă a individului la viața socială și economică*” [2]. Prin urmare, educația și instruirea, atât la vârsta preșcolară, cât și la celelalte vârste trebuie să se bazeze pe competențe școlare.

Pe de altă parte, învățarea bazată pe competențe presupune o schimbare strategică manifestată prin trecerea de la obiective pedagogice spre competențe școlare. Această schimbare, relevă nemijlocit trecerea de la evaluarea sumativă către evaluarea formativă și formatoare, derivând, astfel, și o abordare integrată a activității de învățare cu cea de evaluare a competențelor școlare.

Dacă trecem în particular la studierea prevederilor curriculare referitoare la formele geometrice, atunci observăm o discontinuitate în ceea ce privește studierea formelor plane și a celor spațiale la nivelul celor două vârste.

În primul rând, Curriculumul de vârstă timpurie și preșcolară stipulează obiectivul de referință, care relevă diferențierea formelor spațiale de cele plane: ovalul, sfera, cubul, conul, cilindrul, precum și proprietățile lor, pe când în clasa I, elevii trebuie să identifice, doar, formelor geometrice: cerc, triunghi, pătrat și cub în modele date și în mediul înconjurător. Celelalte forme geometrice studiate în grădinița de copii, precum și proprietățile de bază a lor sunt studiate în școala primară abia în clasaa III – IV-a.

În al doilea rând, gradul de complexitate a prevederilor curriculare caracteristice vârstei preșcolare raportat la particularitățile de vârstă și individuale ale copiilor implicați în actul instructiv-educativ din grădiniță este unul mult mai înalt, în comparație cu cel al copiilor de vârstă școlară mică. Prin urmare, este nevoie de o schimbare, de o echilibrare a prevederilor curriculare în direcția asigurării unei continuități atât la nivel de sistem, cât și proces de învățământ.

Este, totuși, îmbucurător faptul că activitățile de învățare propuse de curriculumurile celor două trepte de învățământ relevă, într-o mică măsură, continuitatea la nivelul acestor două trepte prin intermediul activităților de observare, descriere, desenare, decuparea, comparare și creare o unor modele, compozițiilor și construcțiilor din figuri și corpuri geometrice.

Potrivit resurselor metodologice aceste activități trebuie să se realizeze, îndeosebi, la clasa I, prin intermediul unor strategii care poartă un caracter ludic. Cu părere de rău, deseori din cauza schimbării statutului copilului în clasa întâi, și mai ales activităților primordiale ale acestuia, accentul se pune nu pe asigurarea continuității în ceea ce privește dezvoltarea achizițiilor dobândite de către copii la treapta preșcolară într-o manieră atractivă, ci pe procesul strict de învățare.

Acest fapt relevă un alt punct slab al procesului de formare a reprezentărilor despre formele geometrice la vârsta preșcolară și școlară mică, iar pentru ameliorarea situației date este necesar de a utiliza în actul educațional desfășurat în cadrul celor două instituții de învățământ a jocurilor didactice cu conținut geometric, care ar asigura această continuitate. De aceeași părere este și F. Alexandroaia care remarcă faptul că „jocul își justifică existența lui nu numai ca mod de adaptare a copilului din clasa I la activitatea școlară, ci și ca formă eficientă de învățare” [1, p. 12]. În continuarea celor relatate mai sus, putem remarca faptul că prin intermediul jocului didactic matematic se soluționează diferite probleme, sarcini didactice cu conținut geometric, care realizează anumite valențele de cunoaștere, pierzându-și, astfel, conotația ludică.

O altă soluție în asigurarea continuității în formarea reprezentărilor geometrice la copiii de vârstă preșcolară și școlară mică poate constitui combinarea eficientă a metodelor tradiționale cu cele moderne. În acest sens vorbim de consecvența actului educațional, deoarece procesul de formare a reprezentărilor despre formele geometrice la grupa pregătitoare și clasa I este unul nefiresc și imposibil fără fenomenul de continuitate. Anume, prin aplicarea judicioasă a metodelor didactice și ordonarea conținuturilor orientate spre atingerea unor finalităților educaționale se realizează această continuitate.

Pe de altă parte, mijloacele didactice, cât și formele de organizare a activităților instructive joacă un rol nu mai puțin important decât metodele didactice în realizarea continuității în formarea reprezentărilor geometrice la nivelul celor două vârste.

Cu toate că modul de organizarea activităților din grădiniță diferă, în mare măsură, de cel existent în școala primară, totuși, principalele forme de organizare (frontale, individuale, de grup, în echipe sau în perechi) pot fi combinate eficient în cadrul celor două trepte. În caz contrar nu putem vorbi despre un învățământ eficient bazat pe cel ce învață și care promovează valori formatoare.

Modelele și mulajele reprezintă acele mijloace care vin să completeze formele de organizare desfășurate de către cadrul didactic în procesul de formare a reprezentărilor geometrice. Modalitățile de încadrarea acestor mijloace în actul educațional din instituțiile preșcolare și primare de învățământ facilitează organizarea învățării individualizate și autonomia copilului în participarea la propria instruire. Folosirea individuală a materialelor, afirmă C. Petrovici „respectă ritmul de dobândire a cunoștințelor al fiecărui copil, îi păstrează intimitatea, permițându-i o însușire personală, la care cadrul didactic nu este

neapărat martorși care săvârșește întotdeauna prin a fi depășită” [6, p. 44]. Anume, activitățile desfășurate în instituțiile preșcolare oferă o mai mare posibilitate de mânuire a materialului în mod individual, decât vârsta școlară mică, care deține un alt statut, unde elevul participă mai mult la activități frontale.

Schimbările produse din ultima perioadă în domeniul evaluării competențelor matematice la nivelul sistemului de învățământ reliefează elemente conceptuale care pun accent pe continuitatea evaluării. Renunțarea la definirea evaluării ca acțiune de măsurare, verificare și control a condus la apariția unui nou sens și anume cel de apreciere și emitere de judecăți de valoare despre ceea ce învață și cum a învățat, sporește și mai mult ponderea continuității în actul educațional. Caracterul continuu al evaluării se exprimă prin evaluarea formativă, a cărei importanță se impune tocmai prin prezența sa în orice moment al procesului educațional. Celelalte două tipuri de evaluare, inițială și finală, nu își pierd valoarea în procesul de formare a reprezentărilor despre formele geometrice la copiii de vârstă preșcolară și școlară mică, ci sporește necesitatea prezenței fenomenului continuității în actul educațional.

Evaluarea criterială bazată pe descriptori de performanță instaurează la nivelul celor două trepte o notă de siguranță în ceea ce privește dezvoltarea continuă a personalității copilului și reprezintă un element absolut necesar în realizarea legăturii dintre acțiunea cadrului didactic și cea a educatului în procesul de formare a reprezentărilor geometrice. Îmbinarea armonioasă a strategiilor de predare cu cele de evaluare vor face ca actul evaluativ să nu pară o acțiune rigidă, stresantă în urma căreia copiii vor fi ierarhizați „în buni” și „mai puțin buni” la învățătură, ci va reprezenta doar o sursă de informare a cadrului didactic despre necesitățile de îmbunătățire a activităților în scopul obținerii unor performanțe mai mari din parte copiilor.

În aceeași ordine de idei C. Petrovici și M. Neagu afirmă că „principalul scop al evaluării este să urmărească progresul copilului și să stabilească exact la ce nivel de dezvoltare se află fiecare elev în parte, astfel încât parcurgerea programei să vină în întâmpinarea nevoilor copiilor, priviți individual, și să asigure succesul experiențelor tuturor” [7, p. 76].

V. Pascari consideră că „evaluarea este concepută ca apreciere, ca emitere de judecăți de valoare despre ceea ce a învățat și cum a învățat elevul, pe baza unor criterii precise, bine stabilite anterior” [5, p. 5].

Astfel, cele relatate mai sus derivă ideea că continuitatea imprimă procesului de formare a reprezentărilor despre formele geometrice consecutivitate, complementaritate, integritate și funcționalitate. În lipsa continuității există pericolul de a perturba conexiunile stabilite anterior și de a se dezvolta în actul educațional superficialitatea. Drept urmare, succesul aparent sau lipsa de probleme pot fi depășite de unele efecte întârziate reflectate în lipsa de integralitate a personalității umane.

În acest caz, continuitatea se impune ca principiu ce trebuie respectată și devine parte componentă a sistemului de autoreglare a procesului de formare a reprezentărilor geometrice. Necesitatea continuității, atât la nivel conceptual, cât și aplicativ, la nivel teoretic sau practic trebuie să se reflecte în politicile educaționale, în reformele inițiate, în strategiile educaționale la nivel de proces și sistem de învățământ.

### **Bibliografie:**

1. Alexandroaia F. Continuitatea între grădiniță și școală în pregătirea preșcolarilor în vederea însușirii matematicii. Lucrare metodico-științifică. Editura Sfântul Ierarh Nicolae, 2010, 62 p. [online] [accesat: 20 martie 2016]. Disponibil pe Internet:[http://bibliotecascolara.ro/florentinaalexandroaia/Continuitatea\\_intre\\_gradinița\\_si\\_scoala-Florentina\\_Alexandroaia.pdf](http://bibliotecascolara.ro/florentinaalexandroaia/Continuitatea_intre_gradinița_si_scoala-Florentina_Alexandroaia.pdf).
2. Codul educației al Republicii Moldova. În: Monitorul Oficial al Republicii Moldova. 2014, nr. 319-324.
3. Curriculumul educației copiilor de vîrstă timpurie și preșcolară (1-7 ani) în Republica Moldova, Chișinău: Cartier, 2008, 96 p.
4. Curriculumul școlar. Clasele I-IV. Chișinău, 2010, 174 p.
5. Pascari V. Perspectiva evaluării criteriilor în contextul continuității instituție preșcolară - școală primară. În: Revista Univers Pedagogic, nr.3 (47), 2015, p.3-10.
6. Petrovici C. Didactica activităților matematice în grădiniță. Iași: Polirom, 2014, 245 p.
7. Petrovici C., Neagu M. Elemente de didactica matematicii în grădiniță și învățământul primar. Ed. a 2-a, rev. Iași: Ed. PIM, 2006, 186 p.

## **METODOLOGII DE UTILIZARE A APARATULUI MATEMATIC ÎN PROCESUL DE PROIECTARE A BAZELOR DE DATE RELAȚIONALE.**

**Teodora VASCAN, UST, [teodora\\_vascan@mail.ru](mailto:teodora_vascan@mail.ru)**

**Rezumat.** *Articolul prezintă o sinteză a fundamentului matematic necesar la proiectarea și interogarea bazelor de date relaționale. Sunt expuse unele metodologii de utilizare a algebrei relaționale și a calculului relațional în procesul de proiectare a bazelor de date relaționale.*

**Abstract.** *This article represents a synthesis of mathematical foundation necessary to design and querying relational databases. They exposed some methodology to use relational algebra and relational calculus in the process of designing relational databases.*

În teoria bazelor de date relaționale se accentuează prezența următoarelor proceduri:

1. de proiectare a bazelor de date (luând în considerare integritatea și protecția datelor);
2. de interogare și actualizare a datelor;

### 3. de sincronizare a proceselor de acces la date în modul mulți-utilizator.

Instrumentul teoretic pentru primele două proceduri îl constituie algebra relațională și calculul relațional. **E. F. Codd**<sup>3</sup>, a propus folosirea aparatului teoriei mulțimilor și teoriei relațiilor pentru prelucrarea bazelor de date [6]. El folosea pentru descrierea datelor din careva domeniu o formă specială de tabele bidimensionale, cunoscute în matematică sub numele de relație, și o totalitate de reguli de lucru cu aceste tabele (algebra). Teoria normalizării propusă de el a fost un punct de plecare în crearea limbajelor de manipulare a datelor de tip relațional. Printre acestea cele mai răspândite sunt *SQL* (limbaj structural al interogărilor) și *QBE* (interogări după model), cu ajutorul cărora utilizatorul indică ce date sunt necesare de primit din baza de date, fără a concretiza procedura de căutare în baza de date. Algebra relațională determină setul de operații (algebrice), care trebuie realizate de sistemul de gestiune a bazelor de date pentru a primi rezultatul interogării (cererii). Interacționând cu sistemul în limbajul algebrei relaționale, utilizatorul trebuie să știe a manipula cu operațiile algebrei relaționale la construirea interogărilor [1]. Cu toate acestea de la utilizatorul-neprofesionist se cer careva cunoștințe determinate din domeniul matematicii, și lui i se alocă întrebările, legate de construirea unor așa interogări în limbajul algebric, care ar necesita minim timp pentru realizare.

Calculul relațional sau calculul relațiilor este bazat pe compartimentul logicii matematice, care se numește *calculul predicatelor*. Calculul relațional stă la baza abordării declarative a formulării interogărilor bazelor de date. Prin abordarea declarativă interogării bazei de date îi corespunde formula calculului relațional. Răspuns la interogare va servi mulțimea obiectelor din domeniul de interpretare (în cazul nostru acest domeniu este baza de date), pe care este adevărată formula, ce corespunde interogării.

Cea mai generală formă de interogare în limbajul *SQL* prezintă prin sine o expresie algebrică ce include operații pe mulțimi, compusă din interogări elementare. În sistemele dezvoltate *SQL* sunt permise toate operațiile asupra mulțimilor [3].

La baza unei baze de date relaționale stau noțiunile de „relație” și „legătură”.

**Definiție:** Se numește **relație**  $r$  - submulțimea produsului cartezian. Câmpurile unei relații (tabele) pot fi aranjate în orice ordine. Pentru a stabili o oarecare ordine pentru o careva realizare concretă, vine noțiunea de „**schemă**”  $R$  – o mulțime ordonată a numelor atributelor  $R(A_1, \dots, A_n)$ . Se spune schema  $R$  a relației  $r$  sau  $r(R)$ . Oricărui nume  $A_i$ ,  $i$  se pune în corespundere mulțimea  $D_i$  (domeniu sau  $dom(A_i)$ ). Schema este o mulțime finită de tupluri  $t \in r$ , unde  $t(A_i) = D_i$ . O paradigmă a bazelor de date este cheia  $r$  a relației  $R$  – submulțimea  $\underline{K} = \{B_1, \dots, B_v\} \in R, m \leq n$ , cu restricțiile:

---

<sup>3</sup> **Edgar Frank Codd** ([23 august 1923](#), Insula Portland [Anglia](#) – [18 aprilie 2003](#), Williams Island, [Florida](#), [SUA](#)) a fost un informatician american de origine engleză care, lucrând pentru [IBM](#), a inventat modelul relațional pentru gestiunea bazelor de date, model care constituie baza teoretică a bazelor de date relaționale. A adus și alte contribuții domeniului [informaticii](#), dar modelul relațional, o teorie generală și de mare influență a gestiunii datelor, rămâne principala sa realizare.



1. pentru orice două tupluri  $t_1$  și  $t_2$  există un așa  $B \in \underline{K}$ , încât  $t_1(B) \neq t_2(B)$ ;
2.  $t_1(\underline{K}) \neq \underline{K}$ ;
3. nici o submulțime  $\underline{K}'' \subset \underline{K}$  nu are proprietățile cheii.

Cheile enumerate în schema relațională se numesc – **implicite**; în caz contrar – **ne-implicite**. Una din cheile subliniate se numește **primară**. Dacă cheia  $\underline{K}'' \subset \underline{K} \subset R$ , atunci  $\underline{K}$  - este **super-cheie** (cheie compusă). Există și cazul când câteva mulțimi minime a atributelor determină funcțional toate atributele relației. Așa mulțimi se numesc chei **posibile**, deoarece oricare din ele poate fi aleasă în calitate de cheie compusă [1].

**Exemplu:** Fie relația  $R(\text{Oraș}, \text{Adresa}, \text{Cod\_poștal})$ .

În mod evident atributele  $\text{Oraș}, \text{Adresa} \rightarrow \text{Cod\_poștal}$ . Pe când  $\text{Cod\_poștal} \rightarrow \text{Oraș}$  (deși nu este o adresă). Ambele mulțimi pot fi chei posibile.

**Definiție: Univers**  $U$  se numește mulțimea valorilor tuturor atributelor. Luînd în calcul cheile, schema  $R$  pe  $U$  este totalitatea relațiilor  $\{R_1, \dots, R_r\}$  unde

$$R = \{S_i, \underline{K}_i; 1 \leq i \leq n\}, \quad \sum_{i=1}^n S_i = U.$$

**Definiție:** Atunci se numește **bază de date**  $d$  cu schema datelor  $R$  totalitatea relațiilor  $\{r_1, \dots, r_n\}$ , unde pentru orice schemă  $R = \{S, \underline{K}\}$  există relații în  $d$ , ce sunt relații cu schema  $S$ , ce satisfac condițiile oricărei chei.

În bazele de date relaționale se operează cu **tabelele**. Cel mai simplu element este **tuplul** (înregistrarea).

La proiectarea bazei de date se formează o structură de tabele și o schemă a relațiilor, în timp ce utilizatorul poate avea nevoie de o structură complet diferită cu o schemă arbitrară (în limita universului existent) [2].

Pentru tabelele bazei de date sunt specifice următoarele acțiuni:

- 1) crearea;
- 2) actualizarea și interogarea;
- 3) sincronizarea proceselor de acces.

În procesul de creare și actualizare trebuie asigurată integritatea datelor, în timp ce în procesul interogării este necesar transformarea tabelor presupunând asigurarea integrității.

Să începem cu descrierea operațiilor de transformare a tabelor.

Pentru a opera cu tabelele este necesar să fim în măsură de a le descrie formal.

Descrierea teoretică poate fi de două feluri:

- 1) predicate de rangul I;
- 2) folosirea regulilor algebrei relaționale ( $AR$ ) și a calculului relațional ( $CR$ ).

Prima formă este specifică și caracteristică pentru sistemele expert (intelectuale), de aceea vom descrie forma a doua.

**Definiție: Algebră** – este o mulțime  $A$  cu operațiile definite pe ea de forma:  $f : A^n \rightarrow A$  unde  $n$  – dimensiune.

**Definiție: Calcul** – este totalitatea regulilor de operare cu careva simboluri.

**Calculul relațional** în esența sa este mai simplu, dar folosirea lui este limitată de următoarele circumstanțe:

- 1) multe probleme algoritmice încă nu sunt rezolvate și nu pot fi rezolvate în limitele calculului relațional;
- 2) complexitatea combinatorică a schemelor relaționale nu se deschide prin calculul relațional;
- 3) practic nu este posibil – în limitele calculului relațional – de demonstrat caracterul complet al operațiilor de transformare efectuate.

Toate aceste circumstanțe sunt posibile de realizat cu ajutorul algebrei relaționale, implementarea software a căreia sunt limbajele **procedurale** de programare.

Fie  $C_1(L)$  – mulțimea tuturor formulelor închise ale sistemului  $L$ . Dacă formula  $\varphi \in C_1(L)$ , se spune că modelul  $M$  satisface  $\varphi$  ( $\varphi = M$ ) dacă  $\varphi$  este adevărat pe  $M$ .

Fie  $y \in C_1(L)$ . Formula  $\Psi$  se numește consecință a lui  $Y$  (ce derivă din  $Y$ , dacă din  $\psi = M$ , rezultă  $Y=M$  pentru orice model  $M$ ).

**Definiție:** Orice relație construită corect cu ajutorul operatorilor acceptați de sistem se numește **expresie algebraică**.

Fie  $U$  – univers (mulțimea atributelor),  $D$  – mulțimea domeniilor,  $dom$  – funcția completă din  $U(dom : U \rightarrow D)$ ,  $R = \{R_i, i = 1, p\}$  - mulțimea schemelor de relații,  $d = \{r_i, i = 1, p\}$  - mulțimea tuturor relațiilor  $r_i(R_i)$ ,  $\theta = \{\neq, =, \leq, \geq, >, <\}$  - mulțimea relațiilor binare (condiții pe domenele din  $D$ ),  $O$  – mulțimea operatorilor (operații), ce folosesc attribute din  $U$  și relații din  $\theta$ .

**Definiție:** Se numește **algebră relațională** pe  $U, D, dom, R, d, Q$  tuplul  $B = \{U, D, dom, R, d, \theta, o\}$ .

În algebra relațională se evidențiază următoarele operații: proiecția care se notează  $P$ , selecția ( $S$ ), joncțiunea ( $J$ ), reuniunea ( $U$ ), diferența ( $DF$ ), împărțirea, intersecția, produsul cartezian ( $CP$ ). Fie relațiile  $R(A,B,C)$  și  $P(D,E,F)$ . Reuniunea, intersecția și diferența are loc asupra relațiilor cu aceeași aritate [4], [5].

1. **Definiție: Reuniunea** a două relații  $R$  și  $P$  este mulțimea tuplurilor aparținând fie lui  $R$  fie lui  $P$ .

Operația de reuniune  $U(R,P)$  fără repetarea liniilor:

$$\begin{array}{ccccc}
 R(A,B,C) & \cup & P(D,E,F) & = & Q(A,B,C) \\
 a \ b \ c & & m \ n \ o & & a \ b \ c \\
 d \ e \ f & & g \ h \ i & & d \ e \ f \\
 g \ h \ i & & & & g \ h \ i
 \end{array}$$

j k l

j k l

m n o

În *SQL* reuniunea se poate exprima folosind operatorul *UNION*:

```
SELECT A,B,C
FROM R
UNION
SELECT D,E,F
FROM P;
```

2. **Definiție: Diferența** a două relații *R* și *P* este mulțimea tuplurilor care aparțin *R*, dar nu aparțin lui *P*.

Diferența ( $DF(R,P)$ ) – din *R* se elimină rândurile care sunt în *P*.

$R(A,B,C)$	$DF$	$P(D,E,F)$	=	$Q(A,B,C)$
a b c		m n o		a b c
d e f		g h i		d e f
g h i				j k l
j k l				

În *SQL* diferența se poate exprima folosind operatorul *MINUS* [3]:

```
SELECT A, B,C
FROM R
MINUS
SELECT D, E, F
FROM P;
```

În plus diferența poate fi simulată și prin operatorul *NOT EXISTS*. De exemplu, comanda *SQL* de mai sus este echivalentă cu următoarea:

```
SELECT A, B,C
FROM R
WHERE NOT EXISTS
(SELECT *
FROM P
WHERE R.A=P.D AND R.B=P.E AND R.C=P.F);
```

**Observație:** Pentru simplitate în comanda *SQL* de mai sus s-a presupus că nici un atribut din relațiile *R* sau *P* nu poate avea valoarea *NULL*.

3. **Definiție: Intersecția** a două relații *R* și *P* este mulțimea tuplurilor care aparțin atât lui *R* cât și lui *P*.

Intersecția  $R \cap P$  - elementele comune ale ambelor mulțimi:

$R(A,B,C)$	$\cap$	$P(D,E,F)$	=	$Q(A,B,C)$
a b c		m n o		g h i

```

d e f           g h i
g h i
j k l

```

În *SQL* intersecția se poate exprima folosind operatorul *INTERSECT*:

```

SELECT A, B, C
FROM R
INTERSECT
SELECT D, E, F
FROM P;

```

În plus intersecția poate fi simulată și prin operatorul *EXISTS*. De exemplu, comanda *SQL* de mai sus este echivalentă cu următoarea:

```

SELECT A, B, C
FROM R
WHERE EXISTS
(SELECT *
FROM P
WHERE R.A=P.D AND R.B=P.E AND R.C=P.F);

```

În cazul când operatorii *UNION*, *DIFFERENCE* sau *INTERSECT* se aplică unor relații care sunt obținute prin selecție din aceeași relație, atunci aceștia pot fi simulați prin aplicarea operatorilor logici corespunzători (*OR*, *AND*, *NOT*, *AND*) asupra condițiilor de selecție. De exemplu, următoarele comenzi sunt echivalente:

```

SELECT A, B
FROM R
WHERE A='x1'
MINUS
SELECT A, B
FROM R
WHERE B='y1';
SELECT A, B
FROM R
WHERE A='x1' AND NOT B='y1';

```

4. **Definiție: Produsul cartezian** al două relații *R* și *P* este mulțimea tuturor tuplurilor care se obțin prin concatenarea unui tuplu din *R* cu un tuplu din *P*. Prin urmare, dacă aritatea relației *R* este *m*, iar aritatea relației *P* este *n*, atunci produsul cartezian dintre *R* și *P* va avea aritatea *m+n*, notațiile folosite de obicei pentru acest operator sunt:  $R \times P$ , *PRODUCT* (*R,P*), *TIMES*(*R,P*), *CP*(*R,P*).

Produsul cartezian *CP*(*R,P*):

<i>R(A, B, C)</i>	<i>P(D, E, F)</i>	<i>CP(R, P)</i>
a b c	m n o	a b c m n o
d e f	g h i	d e f m n o
g h i		g h i m n o
j k l		j k l m n o
		a b c g h i d e f g h i g h i g h i j k l g h i

Produsul cartezian va fi exprimat în *SQL* printr-o comandă *SELECT* pe mai multe tabele fără clauza *WHERE*:

```
SELECT *
FROM R, P
```

5. **Operatorul PROJECT (proiecția)** – acesta este un operator care are ca parametri un atribut sau mai multe atribute ale unor relații și care elimină din relație toate celelalte atribute, producând o submulțime ”pe verticală” a acesteia. Datorită faptului că suprimarea unor atribute poate avea ca efect apariția unor tupluri duplicate, acestea vor fi eliminate din relația rezultantă deoarece, prin definiție, o relație nu poate conține tupluri cu valori identice. Notățiile folosite de obicei pentru acest operator sunt:  $\pi_x(R)$  și *PROJECT(R;X)* unde *R* reprezintă relația, iar *X* este atributul sau mulțimea de atribute care constituie parametrii proiecției.

<i>R(A,B,C)</i>	$\pi_{B,C}(R)$	=	<i>Q(A,B,C)</i>
a b c			b c
d b c			d k
a d k			

În *SQL* proiecția fără dubluri se obține folosind comanda *SELECT* cu specificația *DISTINCT*, altfel se obține proiecția cu dubluri:

```
SELECT DISTINCT B, C
```

FROM R;

6. **Operatorul SELECT** –este un operator unar care este utilizat pentru extragerea tuturor tuplurilor dintr-o relație care satisfac o condiție specificată, producând astfel o submulțime „pe orizontală” a relației. Condiția este o expresie logică ce poate conține nume de atribute, constante, operatori logici (*AND*, *NOT*, *OR*), operatori de comparație (<, =, >, <=, >=, !=). Notățiile folosite de obicei pentru acest operator sunt  $\sigma_F(R)$  sau *SELECT (R,F)*, unde *R* – reprezintă relația, iar  $F(A_i, \theta, constanta)$  – relația rezultantă cu aritatea *n*;  $A_i$  –atributul relației *R*;  $\theta$  sau *m* – condiție logică (<, >, =, <>,  $\cap$ ,  $\cup$ ):

$R(A,B,C)$	$\sigma_{A=a}(R)$	=	$Q(A,B,C)$
a b c			a b c
d b c			a d k
a d k			

În *SQL* selecția se obține folosind comanda *SELECT* cu clauza *WHERE*:

*SELECT \**

*FROM R*

*WHERE A='x1' OR B='y1';*

**Combinarea selecției cu proiecția fără dubluri** se face în modul următor:

*SELECT DISTINCT C, A*

*FROM R*

*WHERE A='x1' OR B='y1';*

**Exemplu:**

<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr><th>A</th><th>B</th><th>C</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>x1</td><td>y1</td><td>z1</td></tr> <tr><td>x1</td><td>y1</td><td>z2</td></tr> <tr><td>x1</td><td>y2</td><td>z2</td></tr> <tr><td>x2</td><td>y2</td><td>z1</td></tr> </tbody> </table>	A	B	C	x1	y1	z1	x1	y1	z2	x1	y2	z2	x2	y2	z1	→	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr><th>A</th><th>B</th><th>C</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>x1</td><td>y1</td><td>z1</td></tr> <tr><td>x1</td><td>y1</td><td>z2</td></tr> <tr><td>x1</td><td>y2</td><td>z2</td></tr> </tbody> </table>	A	B	C	x1	y1	z1	x1	y1	z2	x1	y2	z2	→	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr><th>C</th><th>A</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>z1</td><td>x1</td></tr> <tr><td>z2</td><td>x1</td></tr> </tbody> </table>	C	A	z1	x1	z2	x1
A	B	C																																			
x1	y1	z1																																			
x1	y1	z2																																			
x1	y2	z2																																			
x2	y2	z1																																			
A	B	C																																			
x1	y1	z1																																			
x1	y1	z2																																			
x1	y2	z2																																			
C	A																																				
z1	x1																																				
z2	x1																																				

**Combinarea selecției cu proiecția cu dubluri** se face în modul următor:

*SELECT C, A*

*FROM R*

*WHERE A='x1' OR B='y1';*

<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr><th>A</th><th>B</th><th>C</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>x1</td><td>y1</td><td>z1</td></tr> <tr><td>x1</td><td>y1</td><td>z2</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	A	B	C	x1	y1	z1	x1	y1	z2				→	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr><th>A</th><th>B</th><th>C</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>x1</td><td>y1</td><td>z1</td></tr> <tr><td>x1</td><td>y1</td><td>z2</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	A	B	C	x1	y1	z1	x1	y1	z2				→	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr><th>C</th><th>A</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>z1</td><td>x1</td></tr> <tr><td>z2</td><td>x1</td></tr> <tr><td>z2</td><td>x1</td></tr> </tbody> </table>	C	A	z1	x1	z2	x1	z2	x1
A	B	C																																		
x1	y1	z1																																		
x1	y1	z2																																		
A	B	C																																		
x1	y1	z1																																		
x1	y1	z2																																		
C	A																																			
z1	x1																																			
z2	x1																																			
z2	x1																																			

x1	y2	z2		x1	y2	z2
x2	y2	z1				

7. Operatorul de **compunere** (joncțiune) permite regăsirea informației din mai multe relații corelate. Compunerea este o operație binară care are ca rezultat o nouă relație în care fiecare tuplu este o combinație a unui tuplu din prima relație cu un tuplu din a doua relație.

Compunerea  $J_{AmB} = Q = \sigma_{AmB}$ :

$R(A, B, C)$	$P(D, E)$	$Q(A, B, C, D, E)$ pentru $B \neq D$
a b c	d c	a b c d c
d b c	b a	d b c d c
a d k	b b	a d k b c
		a d k b b

8. Dacă câmpurile ce se compară, numele cărora ar fi bine să fie același, în relația rezultantă se numără o singură dată, atunci se vorbește despre **compunerea naturală**  $NJ$ .

**Definiție: Compunerea naturală** este o operație binară comutativă care combină tupluri din două relații  $R, P$ , cu condiția că atributele comune să aibă valori identice. În cazul compunerii naturale atributele specificate trebuie să aibă același nume.

De obicei, compunerea naturală se notează prin  $R \ltimes P$  sau  $NJ(RP)$ .

$NJ(R, P) = \pi_{1,2,\dots,m}(S_1, \dots, S_n)(R \times P)$ , unde  $S_i = (A_i^R = A_i^P; i = 1, n)$ ,  $A_i$  - lista atributelor ce coincid în relația inițială;  $1, \dots, m$  - lista ordonată a tuturor componentelor produsului cartezian  $R \times P$ , cu excepția  $A_1^P, \dots, A_n^P$ .

$R(A, B, C)$	$P(D, A, B)$	$Q(A, B, C, D)$
a b c	d d d	a b c a
d b c	a a b	d b c d
a d k	c c d	d b a d
d b a		

Următorul exemplu ilustrează realizarea *compunerii naturale* în SQL:

```
SELECT DISTINCT R.A, R.B, R.C
FROM R, P
WHERE R.B=P.B
AND R.C=P.C;
```

9. **Diviziunea** (împărțirea) este o operație binară care se aplică asupra a două relații  $R$  și  $P$ , astfel încât mulțimea atributelor lui  $R$  include mulțimea atributelor lui  $P$ . Dacă  $R$  este o relație cu aritatea  $m$ , iar  $P$  este o relație cu aritatea  $n$ , unde  $m > n$ , atunci diviziunea lui  $R$  la  $P$  este mulțimea tuplurilor de dimensiune  $m-n$  la care, adăugând orice tuplu din  $P$ , se obține un tuplu din  $S$ . Notățiile utilizate cel mai des sunt:  $R \div P$ ,  $DIVISION(R,P)$ ,  $DIVIDER(R,P)$ .

Fie avem:

$(X,Y)=(A,B)$	$Y=(B)$	$X=(A)$
1 a	$y_1=e$	$x_1=1$
1 b		3
1 c		4
1 d		5
1 e		
1 f	$y_2=b$	$x_2=1$
2 a	d	4
2 b		
3 c	$y_3=a$	$x_3=1$
3 e	b	
4 b	c	
4 d	d	
4 e	e	
5 e	f	

**Diviziunea** este o operație derivată care se exprimă cu ajutorul diferenței, produsului cartezian și proiecției:  $R \div P = R_1 - R_2$  unde  $R_1 = \pi_X(R)$ ,  $R_2 = \pi_X((R_1 \times P) - R)$ , iar  $X$  este mulțimea atributelor lui  $R$  care nu există în  $P$ .

Pentru a ilustra exprimarea operatorului  $DIVISION$  vom considera relațiile **curs\_student** și **curs\_fundamental** de mai jos:

<b>Curs_student</b>		<b>Curs_funfa</b>	<b>Curs_student÷curs_fundamental</b>
<b>cod_stu</b>	<b>curs</b>	<b>mental</b>	<b>ndamental</b>
S1	matem atica	matematica	S1
S1	fizica	fizica	S4
S1	mecan ica		



S2	matem atica
S2	inform atica
S3	fizica
S4	matem atica
S4	fizica

Atunci relația **curs\_student** ÷ **curs\_fundamental** poate fi definită prin următoarea întrebare: *care sunt studenții care urmează toate cursurile fundamentale?* Alternativ, această relație poate fi definită prin întrebarea: *care sunt studenții pentru care nu există curs fundamental care să nu fie urmat de aceștia?* Utilizând a doua formulare, rezultă că operatorul *DIVISION* poate fi simulat în *SQL* prin 2 operatori *NOT EXISTS*:

```

SELECT DISTINCT cod_student
FROM curs_student cs1
WHERE NOT EXISTS
  (SELECT *
   FROM curs_fundamental cf
   WHERE NOT EXISTS
     (SELECT *
      FROM curs_student cs2
      WHERE cf.curs = cs2.curs
      AND cs1.cod_student = cs2.cod_student));

```

Cel mai des sunt folosite operațiile de selecție (*S*), proiecție (*P*) și joncțiunea (*J*), numite *SPJ*-operații.

#### **Bibliografie:**

1. **V. Cotelea**, *Algebra relațională și limbajul SQL*, Chișinău: Vizual Design, 2013, 284 p.
2. **R. Elmasri, S. B. Navathe**, *Fundamentals of Database Systems*, Edition 6, Addison Wesley Pub Co Inc, 2010, ISBN 0136086209, 9780136086208, Page 145 – 186.
3. **M. Fotache** - *Proiectarea bazelor de date. Normalizare și postnormalizare. Implementări SQL și Oracle*, Ed. Polirom, 2005.

#### **Resurse Internet:**

4. [http://www.nyu.edu/classes/jcf/CSCI-GA.2433-001\\_sp15/slides/session5/RelationalAlgebra-RelationalCalculus-SQL.pdf](http://www.nyu.edu/classes/jcf/CSCI-GA.2433-001_sp15/slides/session5/RelationalAlgebra-RelationalCalculus-SQL.pdf)
5. <http://www.ccs.neu.edu/home/kathleen/classes/cs3200/4-RAAndRC.pdf>
6. [https://en.wikipedia.org/wiki/Edgar\\_F.\\_Codd](https://en.wikipedia.org/wiki/Edgar_F._Codd)

## SISTEME SOFTWARE DE INSTRUIRE: SENS ȘI NECESITATE

Maria CRISTEI, USM, [cristeimusm@yahoo.com](mailto:cristeimusm@yahoo.com)

**Rezumat.** În cadrul amplului proces de restructurare și de modernizare a activității instructiv-educative un rol esențial îl reprezintă introducerea unor forme și metode moderne și eficiente de desfășurare ale activităților de predare/învățare/instruire. În activitățile de predare/învățare sunt utilizate din ce în ce mai mult mijloace didactice bazate pe utilizarea calculatorului, precum și realizarea și implementarea sistemelor software de instruire. În acest sens, în prezentul articol, menționăm necesitatea implementării sistemelor software destinate învățământului superior și rolul lor în procesul de formare și dezvoltare profesională al viitorilor specialiști. Datele prezentate sunt rezultate ale unui studiu prin aplicarea metodelor sociologice de cercetare printre studenții de la diferite specialități și diferiți ani de studiu ai Facultății Matematică și Informatică, USM.

**Cuvinte-cheie:** *instruire asistată de calculator, sisteme software de instruire*

**Abstract.** During the extensive process of restructuring and modernization of the educational activity the introduction of modern and effective forms and methods of conducting the activities of teaching / learning / training is essential. More and more computer-based teaching tools are used in teaching/learning, as well as creating and implementing software systems for training. In this regard we want to emphasize the necessity to implement software systems for higher education and their role in the future specialists' training and professional development in this article. The data presented are the results of a statistical study among the students of the Faculty of Mathematics and Computer Science, Moldova State University.

**Keywords:** *eLearning, software systems for training*

### Introducere

Nivelul actual și dinamica dezvoltării resurselor hardware, software și informaționale, corelate cu fenomenul de universalizare a societății actuale și manifestările de globalizare și diversificare, impun studierea acestora prin abordări arhitecturale atât la nivelul instrumentelor, cât și la nivelul claselor de utilizatori.

Caracterul deosebit de complex al procesului de instruire și necesitatea sporirii eficienței și calității sale, pe de o parte, și progresele informaticii, pe de altă parte, au condus la preocupări intense de a dezvolta și integra în procesele de învățământ *sisteme de instruire asistate de calculator* (în continuare – *sistem de instruire*).

În prezent, există o mare varietate de produse software utilizate în procesul de instruire, care pot fi caracterizate drept *software de instruire* (sau *software educațional*). O parte din aceste produse sunt dezvoltate special pentru activitatea de instruire, în timp ce altele reprezintă software general, aplicat în numeroase domenii de activitate, inclusiv în activitățile educaționale, utilizate în mod tutorial, ca instrumente de lucru. Acest fapt semnifică că instruitul începe prin utilizarea calculatorului personal ca tutor, asigurându-se astfel, un transfer al informației, pentru ca ulterior acesta să folosească sistemul de instruire ca instrument în rezolvarea diverselor probleme, iar în final să-l programeze pentru a rezolva sarcini concrete.

## Considerații generale privind sistemele software de instruire

Varietatea software-ului pentru instruire ridică o serie de probleme în introducerea lui în procesul instructiv. Este necesar ca în acest context să se realizeze o bună încadrare a sistemelor de instruire pe domenii de aplicație și o evaluare a acestora sub aspectul impactului asupra activităților de instruire. Conform clasificării UNESCO, pot fi evidențiate următoarele *clase de sisteme software de instruire* [1]:

a) *Sisteme de antrenare* (exersare), denumite și *sisteme drill and practice*, utilizate la însușirea materiei;

b) *Sisteme tutoriale*, utilizate în cadrul instruirii de tip tutorial. Modul tutorial de desfășurare a activității educaționale oferă studentului o participare activă, astfel realizându-se o interacțiune în care interlocutorii pot prelua inițiativa (*profesor-student, profesor-grup studenți*).

c) *Sisteme de simulare* a aspectelor din lumea reală sau imaginară, utilizate la dezvoltarea intuiției studentului și a capacităților sale de gândire creativă, în formarea ipotezelor și testarea lor.

d) *Sisteme utilitare* (*de tip instrument*) au, în general, o aplicare mai largă decât celelalte sisteme de instruire.

e) *Sisteme destinate rezolvării problemelor din diferite domenii de activitate*.

În viziunea autorului posibilitățile de utilizare a sistemelor software de instruire în raport cu tipul de învățare care se dorește de obținut sunt prezentate în mod grafic în Figura 1:

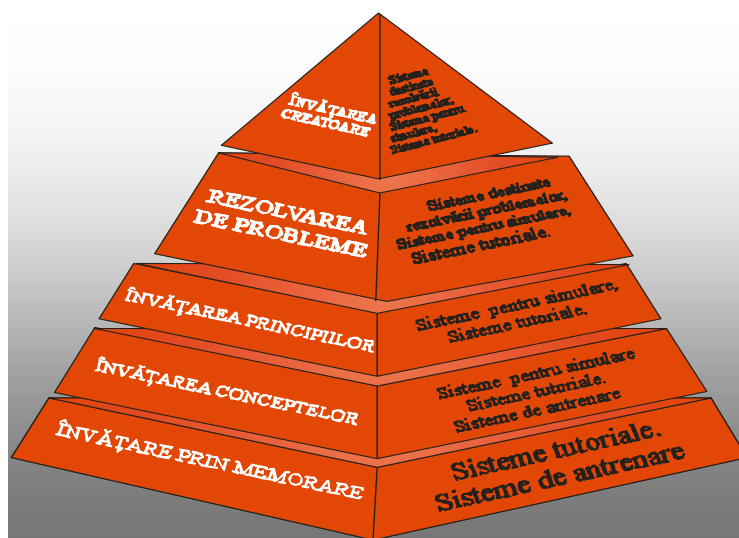


Fig. 1. Posibilități de utilizare a sistemelor software după tipul de învățare

Un criteriu important în clasificarea sistemelor software de instruire îl reprezintă *tehnologia informatică* utilizată pentru realizarea lor, în raport cu care se pot evidenția: *sistemele convenționale de instruire* și *sistemele inteligente de instruire*.

Diferența între cele două clase de sisteme de instruire constă în modalitatea de reprezentare a cunoștințelor necesare desfășurării interacțiunii educaționale dintre profesor și student. În timp ce sistemele convenționale de instruire se bazează pe o reprezentare

implicită a cunoștințelor (în cadrul codului software, care descrie modul de utilizare a acestor cunoștințe), sistemele inteligente realizează o reprezentare explicită a lor. În plus cele inteligente, automat elaborează algoritmul problemelor structurate și automatizat asistă dezvoltarea algoritmului problemelor slab-structurate. Din constatările expuse rezultă că, comportamentul sistemelor convenționale de instruire este preprogramat, spre deosebire de cel al sistemelor inteligente. Sistemele inteligente de instruire generează raționamente în mod autonom, ceea ce le asigură o flexibilitate, o adaptare a comportamentului la condițiile concrete de interacțiune didactică. Sistemele de instruire inteligente sunt programe pe computer proiectate să încorporeze tehnici din inteligența artificială, științele sociale etc. pentru a simula tutori care știu ce predau, cui predau și cum predau.

Din perspectiva soluțiilor posibile pentru accesul la suportul informațional tot mai bogat și diversificat al instruirii, se disting trei categorii de soluții pentru IAC: *online*, *offline* și *mixte*.

Modul în care se regăsesc aceste soluții în cadrul sistemelor de instruire asistată de calculatorul electronic este influențat de diversele perspective din care este abordat procesul utilizării calculatoarelor. Multitudinea denumirilor utilizate pentru a desemna ceea ce generic reprezintă instruirea asistată de calculator reflectă diversitatea punctelor de vedere din care poate fi abordat acest domeniu complex de instruire. Referite frecvent ca sinonime, ele corespund unor abordări specifice, a căror conținut este diferențiat în funcție de importanța acordată și accentul pus pe unele laturi ale procesului de instruire sau pe tehnologiile informatice utilizate.

### **Necesitatea implementării software-ului de instruire**

În scopul elucidării necesității mijloacelor de instruire s-a desfășurat un sondaj printre studenții de la diferite specialități și diferiți ani de studiu ai Facultății Matematică și Informatică, USM. Eșantionul a cuprins 106 studenți.

Scopul studiului a fost de a determina modul de învățare al disciplinelor, precum și stabilirea nivelului de utilizare a sistemelor software de instruire la pregătirea acestora, din perspectiva formării și dezvoltării competențelor profesionale. Datele au fost colectate în perioada anilor academici 2014-2016 și prelucrate statistic în aplicația SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*), aceasta fiind cel mai utilizat program statistic pentru analiza datelor în științele sociale.

Conform studiului realizat de autor, din totalul respondenților incluși în studiu 64,6% au indicat că le place *în foarte mare măsură* domeniul informaticii, însă doar 12,5% le place *într-o măsură mai mică*. Cu o pondere mai mare de orientare spre domeniul informaticii se atestă în rândul băieților în proporție de 39,4% și respectiv 51,5% care au optat pentru variantele de răspuns - *în foarte mare* și *în mare măsură*, pe când, corespunzător, 21,1% și 63,2% dintre fete s-au aliniat aceleiași variante de răspuns. Situația dată poate fi explicată

prin mediul specific al facultății, adică prin faptul că la informatică vin mai mulți băieți, decât fete.

Analiza calitativă a răspunsurilor la chestionar a impus, de asemenea, constatarea faptului că unul dintre motivele alegerii domeniului informaticii sunt disciplinele din planul de studii (83%). Angajarea în câmpul muncii în domeniul de formare profesională favorizează înțelegerea specificului domeniului informaticii: 66,7% din totalul studenților angajați în câmpul muncii la momentul studiului au menționat că le place *în foarte mare măsură* domeniul ales. Rezultatele studiului scot în evidență faptul că, pregătirea în domeniul de formare profesională în informatică oferă posibilitatea de a descoperi lucruri noi (92,6%), de a fi angajat în câmpul muncii (75,5%) și de a obține un salariu pe măsura așteptărilor (90,7%).

Datele cercetării arată că 82,1% studenți se consideră responsabili de formarea lor profesională. Aceste date sunt susținute și de cele referitoare la obținerea succesului prin eforturi regulate și metode eficiente de lucru (87,3%) și la practica de a studia de sine stătător discipline pentru formarea profesională (83%). Acest fapt ne conduce spre ideea că studenții investigați sunt axați pe formarea continuă a lor, dat fiind progresul tehnico-științific. Pe baza rezultatelor obținute a fost construită diagrama reflectată în Figura 2.

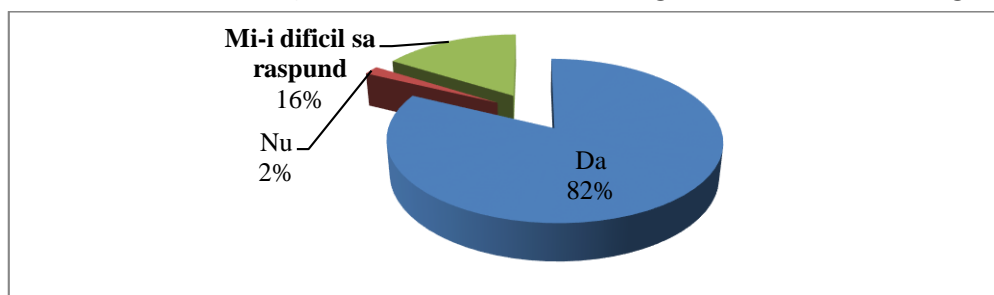


Fig.2. Divizarea răspunsurilor studenților la întrebarea „Te consideri un student responsabil de formarea ta profesionala?”

De asemenea, s-a determinat că studenții chestionați acordă în mediu 3,9 ore pentru pregătire, cei mai mulți alocă între 4-5 ore (41%) și între 2-3 ore (37%).

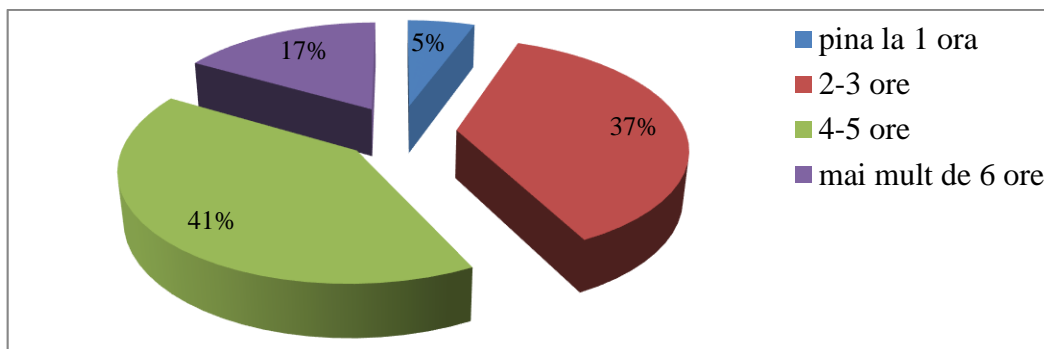


Fig.3. Divizarea răspunsurilor studenților la întrebarea „Cît timp petreci, în mediu pe parcursul unei zilei, pentru pregătirea către lecții?”

În contextul celor expuse, un interes deosebit suscită ideea privind formele de lucru și mijloacele de instruire preferate de studenți la studiere cursurilor (disciplinelor). Răspunsurile studenților s-au divizat în modul următor (Tabelul 1).

Tabelul 1. Răspunsurile studenților

<i>Care sunt formele de lucru utilizate cel mai des de Dvs. în ceea ce privește pregătirea profesională</i>	<i>Da</i>	<i>Nu</i>
Pregătirea la biblioteca	19,2%	80,8%
Cercetări individuale	83,0%	17,0%
Lucru la computer	100,0%	0
Lucru împreună cu colegii, în echipa	51,9%	48,1%

<i>Ce mijloace instructiv-educative preferi să utilizezi la studierea cursurilor?</i>	<i>Da</i>	<i>Nu</i>
Manualul	49,1%	50,9%
Programele computerizate de instruire/software de instruire	90,9%	9,1%
Materialul conspectat	81,8%	18,2%
Culegerile de probleme cu modele de rezolvare	71,7%	28,3%

Răspunsurile obținute sunt motivate prin următoarele: *manualul* – pentru accesibilitate, relatare constructivă a datelor importante; *calculatorul* – pentru modul său concret de a afișa informația, care oferă rapiditate și asimilare de durată a cunoștințelor, rapiditate și exactitate în efectuarea programelor; *conspectul* – pentru conținutul său compact; *culegerea de probleme* – pentru orientarea sa practică.

Analizând răspunsurile studenților, ajungem la concluzia, că sursele de bază de obținere a informației în procesul de studiu sunt considerate de către studenți computerul și produsele software de instruire. În primul rând menționăm că, din totalul de 90,9% studenți (Tabelul 1) se atestă o utilizare mai mare a produsele software de instruire printre fete (100%) decât printre băieți (84,8%). În același timp, avem o proporție mai mare de utilizare printre cei ce nu lucrează în domeniul de pregătire profesională în informatică (91,3%) față de 88,9% dintre cei ce deja sunt angajați în câmpul muncii. În al doilea rând, utilizând software-ul de instruire 45,3% dintre studenți afirmă că sunt motivați în mare măsură să caute informație suplimentară și doar 5,7% dintre ei nu sunt motivați deloc (Tabelul 3). Aceste rezultate sunt susținute și de datele reflectate în următorul tabel.

Tabelul 2. Răspunsurile studenților

<i>Cît de des consultați software-urilor de instruire la pregătirea Dvs. pentru cursuri/lecții?</i>		<b>Zilnic</b>	<b>1-2ori pe săptămână</b>	<b>O dată în lună</b>	<b>O dată semestru</b>	<b>Niciodată</b>
		25,9%	46,3%	14,8%	7,4%	5,6%
Sexul	Masculin	18,2%	48,5%	18,2%	6,1%	9,1%
	Feminin	44,4%	33,3%	11,1%	11,1%	
	da	44,4%	33,3%	11,1%		11,1%

<i>Lucrați în domeniul informaticii?</i>	nu	22,2%	48,9%	15,6%	8,9%	4,4%
<i>Cît timp petreci, în mediu pe parcursul unei zile, pentru pregătirea către lecții?</i>	pînă la 1 oră	33,3%	33,3%	33,3%		
	2-3 ore	26,3%	42,1%	21,1%	5,3%	5,3%
	4-5 ore	13,6%	59,1%	9,1%	9,1%	9,1%
	mai mult de 6 ore	55,6%	33,3%		11,1%	
	NR			100,0%		

În același timp, dorim să aflăm cît de des și cît timp de studiu sunt consultate software-urile de instruire. Astfel, datele prezentate în Tabelul 2 relevă faptul că studenții care acordă un timp mai îndelungat pregătirii consultă într-o măsură mai mare software-urile de instruire. În același timp, putem contata că 44,4% dintre studenții angajați în câmpul muncii consultă zilnic acest softuri comparativ cu doar 22,2% dintre cei nu activează. Acest fapt ar putea fi explicat și prin situația în care studenții angajați ar fi impuși de poziția profesională să se profesionalizeze continuu, apelând la astfel de softuri.

Un argument al utilizării calculatorului și produselor software ar fi perioada scurtă de timp necesară pentru studierea materialului predat cu ajutorul produselor software, precum și volumul mai mare și calitatea mai bună a acestuia. Observăm că cu acest fapt sunt de acord *în mare măsură* 69,1% din studenți. De asemenea, 70,9% de studenți afirmă că utilizarea software-ului de instruire în cadrul universității ar reprezenta un indicator al modernizării învățămîntului superior. Acest fapt se confirmă, într-o oarecare măsură, din următoarele rezultate:

Tabelul 3. Răspunsurile studenților

<i>În ce măsură sunteți de acord cu următoarele afirmații?</i>	<b>În mare măsură</b>	<b>În mică măsură</b>	<b>Deloc</b>	<b>Nu știu/ nu pot răspunde</b>
Accesul permanent la computer sporește calitatea asimilării materialului predat de profesor	78,2%	18,2%	1,8%	1,8%
Software-ul de instruire interactive contribuie la formarea profesională într-un timp scurt	69,1%	27,3%		3,6%
Nivelul de utilizare a software-ului de instruire în cadrul universității reprezintă un indicator al modernizării învățămîntului	70,9%	25,5%	1,8%	1,8%
Software-ul de instruire contribuie la motivarea mea de a căuta informație suplimentară	45,3%	47,2%	5,7%	1,9%

Bineînțeles, această distribuție se datorează de asemenea și faptului că studenții domeniului cercetat sunt mereu într-un continuu proces de studiu, avînd în vedere dinamica spectaculoasă dezvoltării a produsele software, hardware și dataware. Ținînd cont, însă, că,

În cazul nostru particularitățile cunoștințelor corespunzătoare disciplinelor predate/învățate sunt din domeniile informaticii și tehnologiilor informaționale care au ca suport utilizarea calculatorului în obținerea competențelor, obținerea competențelor trebuie să se realizeze în urma verificării și evaluării atât a cunoștințelor însușite, cât și a deprinderilor în utilizarea corectă și eficientă a calculatorului. Acestea trebuie să se obțină prin prezentarea de către cel examinat, direct la calculator a diverselor proiecte care să demonstreze profesorului - examinator gradul/nivelul competenței.

În fine, se constată faptul, că studenții folosesc calculatorul nu doar ca obiect de studiu în activitățile de predare/învățare, ci și în calitate de formă de lucru și mijloc didactic, pentru a-și asigura un grad mai ridicat de eficiență a învățării.

Rezultatele cercetării atestă că învățarea este semnificativ mai eficientă când instruirea este adaptată în funcție de nevoile individualizate ale fiecărui student. Astfel, s-a constatat că studenții ce utilizează individual produse software de instruire învață mai mult decât cei instruiți în maniera convențională. De asemenea, instruirea personalizată este semnificativ mai eficientă: studii asupra instruirii orientate pe student au arătat că aceștia rețin aceeași cantitate de cunoștințe într-un timp cu 20 până la 50% mai mic decât atunci când sunt instruiți în manieră tradițională.

Astfel analizând opiniile studenților încadrați în studiul desfășurat, privind necesitatea utilizării software-ului de instruire la formarea lor profesională, obținem o proporție impunătoare de 82% la doar 4% studenți care consideră că *în măsură mare* și respectiv *deloc* prin folosirea acestor produse la formarea și dezvoltarea lor ca specialiști.

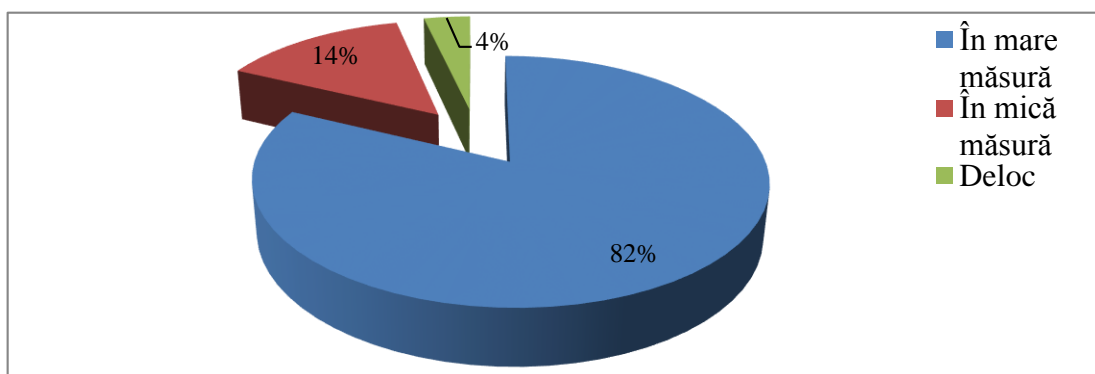


Fig.3. Divizarea răspunsurilor studenților la întrebarea „În ce măsură consideri că este necesară utilizarea software-ului de instruire în pregătirea ta profesională în cadrul universității?”

### Concluzii

Generalizând rezultatele obținute, putem concluziona, că începând de la anul întâi, este necesar de a fi aplicate noile tehnologii computerizate în predarea și studierea cursurilor universitare, combinând diferite metode de lucru în auditoriu cu activitatea individuală a studenților. În același timp, folosirea unui ritm propriu, individualizat, de învățare este una dintre formele de adaptare la multiplele diferențe individuale ce se constată într-un grup de studenți. Este necesară elaborarea teoretică și experimentală a metodei de încadrare a



sistemelor software în procesul de predare/învățare/instruire. De menționat, de asemenea, că astfel de resurse duc la: eficientizarea procesului de învățămînt; posibilitatea adaptării programelor personale de instruire; posibilitatea acomodării rapide cu schimbările și noile cunoștințe din diverse domenii; posibilități extinse de studiere interdisciplinară și reducerea esențială a costurilor unui proces instructiv continuu, caracteristic unei societăți informaționale. În același timp, implementarea și utilizarea sistemelor software de instruire favorizează transformarea procesului instructiv-didactic în unul interactiv, în care este stipulat rolul și sarcinile fiecărui actor, în acest fel favorizând studentul de a se interesa și de a cunoaște mult mai multe despre domeniul profesional.

### **Referințe bibliografice**

1. Education and Informatics Worldwide: The State of the Art and Beyond, UNESCO, 1992.
2. Cristei M. *Elaborarea și aplicarea sistemelor computerizate de instruire*. Conferința științifică cu participare internațională consacrată aniversării a 65-a a USM. Chișinău: 2011, p. 62-65.

## **CADRUL PSIHOPEDAGOGIC ȘI METODOLOGIC AL MANUALULUI DIGITAL**

**Tatiana CHIRIAC, dr., catedra Informatică și TII, UPSC „Ion Creangă”**

**Rezumat:** În acest articol sunt prezentate reperetele psihopedagogice și metodologice referitoare la particularitățile și standardele manualelor digitale și implementarea acestora. Datorită posibilităților sale spațiale și legăturilor interactive hipertextuale, manualele digitale sunt instrumente eficiente pentru a stoca și organiza informații. Manualele digitale oferă o gamă largă de facilități interesante și o experiență mai bogată în procesul de predare-învățare vizavi de textul imprimat. Multe țări au stabilit deja standardele manualelor digitale adecvate sistemelor proprii de educație. În republica noastră manualele digitale reprezintă actual o nouă tendință în lumea tehnologiilor informaționale, de aceea tehnologia manualelor digitale abia începe să fie explorată.

**Summary:** In this study we discuss methodological aspects of the digital textbook/e-textbook standards and their implementation. Due to their space limitations and interactive features the digital textbooks appear to be efficient tools to store and organize information. Digital textbooks offer a wide range of interesting teaching and learning possibilities and more enriching experience than plain text. Many countries have established digital textbooks standards adequate to their educational environments. In our country digital textbooks are going to be a new tendency in the world of information technologies, that's why the e-textbook technology is just beginning to be explored.

**Cuvinte-cheie:** Conținuturi educaționale digitale, manual digital, accesibilitatea manualului digital, hypertext.

### **Introducere**

Una dintre direcțiile modernizării educației în Republica Moldova este crearea și integrarea conținuturilor/resurselor educaționale digitale în procesul de predare-învățare.

Conținuturile educaționale digitale provoacă o schimbare semnificativă în educație cu referire la formele de învățământ.

Conform *Strategiei naționale de dezvoltare a societății informaționale “Moldova Digitală 2020”* și *Strategiei de dezvoltare a educației pentru anii 2014-2020 „Educația-2020”*, direcția strategică *integrarea eficientă a TIC în educație*, în scopul integrării tehnologiilor informaționale și de comunicare în procesul didactic, sunt înaintate un șir de activități prioritare, printre care vom menționa obiectivul „dezvoltarea competențelor digitale prin elaborarea și aplicarea conținuturilor educaționale digitale în procesul educațional” [1, p. 42-43], [2. p. 47-49]. În linii generale, acțiunile de bază ale acestui obiectiv prevăd: introducerea cursurilor care utilizează TIC, proiectarea și implementarea în procesul de studiu a propriilor conținuturi digitale, elaborarea standardelor pentru manuale digitale, crearea unei platforme educaționale unice naționale, utilizarea conținuturilor educaționale digitale existente și promovarea integrării cursurilor online [ib].

Este cunoscut faptul că integrarea TIC se desfășoară prin mai multe etape: achiziționare, implementare și utilizare. Dacă primele etape, care necesită investiții financiare, sunt susținute și acoperite de guvernul republicii și granturile oferite de organizații naționale și internaționale, pe când etapa de utilizare a tehnologiilor informaționale, cel mai important aspect în acest proces, reprezintă o problemă proprie și esențială a fiecărui cadru didactic și depinde de gradul de pregătire al profesorilor în utilizarea tehnologiilor informaționale. Astfel, dificultatea implementării tehnologiilor informaționale în țara noastră, se rezumă primordial la formarea competențelor digitale prin prisma elaborării și aplicării resurselor educaționale digitale. Aceasta implică cunoașterea și formarea abilităților de integrare TIC în activitatea de predare de către profesorii din fiecare filieră curriculară. În acest sens, Ministerul Educației RM a aprobat *Standarde de competențe digitale pentru cadrele didactice din învățământul general (2015)*, care enunță competențele digitale de care trebuie să dea dovadă cadrele didactice, competențele digitale fiind „sisteme integrate de cunoștințe, abilități, deprinderi, atitudini și valori, formate și dezvoltate prin învățare, pe care le posedă un individ și care pot fi mobilizate pentru a soluționa diverse probleme ce apar în procesul colectării, păstrării, prelucrării și diseminării informației prin intermediul tehnologiilor informației și a comunicațiilor” [3, p. 3]. În așa mod, accentuând relevanța implementării adecvate a tehnologiilor informaționale în educație și formarea competențelor digitale care vor favoriza procesul de predare-învățate, politicile naționale educaționale ale republicii noastre tind să promoveze implementarea tehnologiilor informaționale în sistemul educațional cu scopul de a schimba accentele în educație în favoarea calității și competitivității cognitive.

### **Manualul digital: aspecte pedagogice și metodologice**

Prin *conținuturi/resurse educaționale digitale* înțelegem materiale pentru învățare, predare sau alte activități didactice precum: manuale digitale, prezentări interactive, dicționare

digitale, hărți interactive, teme pentru acasă, exerciții în clasă sau activități în laborator, jocuri, simulări, teste, resurse audio sau video, enciclopedii și altele puse la dispoziție în format electronic.

Una dintre cele mai importante resurse educaționale electronice, analizată în articolul curent, este manualul digital. Prin *manual digital* înțelegem o expunere sistematică a unei discipline sau a unui modul în format digital, în concordanță cu curriculum-ul, conținutul căruia combină text, grafică, secvențe audio, video, hiperlegături și alte informații. În prezent, există mai multe definiții pentru manualul digital, și anume:

- un software educațional, destinat pentru prezentarea informațiilor noi, complementare la manualele tipărite, care servește pentru instruirea individuală și individualizată și permite de a testa cunoștințele și abilitățile instruitului;
- un set de software educaționale, proiectate pentru studiul unui singur curs, care include de obicei întrebări și sarcini pentru auto-control și de testare, precum și furnizarea de feedback.

Primele manuale digitale au apărut la începutul anilor '70, secolul XX, conform autoarei L. Perdigao [4]; de atunci acestea au suferit schimbări majore legate de formatul lor și parcurgerea liniară a conținutului. Actual, există o multitudine de facilități care pot fi implementate într-un manual digital, variind de la hipertext la fișiere multi-mediatică și servicii Web 2.0 de colaborare.

Elaborarea și integrarea manualelor digitale în practica educațională derulează în mai multe țări. Începând cu anul 2007, Coreea de Sud implementează programul „Manualul digital”, la baza căruia se află concepția manualului interactiv virtual în format 3D ”Virtual interactive ubiquitous book 3D”. Statele Unite ale Americii au lansat în 2012 o inițiativă publică „The Digital Textbook Collaborative”, conform căreia fiecare elev american va fi asigurat cu manuale digitale. De asemenea, Ministerul Educației și Științei al Federației Ruse a realizat în perioada anilor 2011-2012 o serie de măsuri pentru testarea manualelor electronice în instituțiile de învățământ și dezvoltarea unei noi generații de prototipuri de manuale electronice. Inițiative similare sunt realizate în Belarus și Ucraina. [5]

Conform *Concepției manualului digital*, integrarea manualelor digitale este determinată de cel puțin cinci aspecte interdependente [6, p. 3]:

- multitudinea dispozitivelor digitale pentru accesarea resurselor de învățare;
- multitudinea de aplicații specializate pentru accesarea resurselor educaționale digitale prezentate în cele mai diverse formate;
- creșterea exponențială a numărului de resurse educaționale de calitate, aflate în distribuție liberă;
- dezvoltarea tehnologiilor de transfer al datelor, în timp real, indiferent de tipul resurselor, comunicare sincronă, stocare și acces la date în locații sigure;

- formarea generației de elevi digital-nativi și creșterea nivelului competențelor digitale ale cadrelor didactice.

Valoarea metodologică a manualului digital constă în eficiența strategiei didactice și forma de proiectare a activităților de lucru – așa numita *componenta activă* a manualului, care urmărește atingerea obiectivelor de învățare prin exersare, descoperire și reflecție. Manualul digital poate fi utilizat atât în procesul educațional în sala de studiu, cât și în mod individual. Scopul de bază al oricărui manual digital este prezentarea corectă și adecvată a conținuturilor științifice bazate pe fapte și argumente, precum și descrierea proprietăților și relațiilor dintre obiectele și fenomenele studiate. Învățarea prin intermediul manualelor digitale se bazează, de obicei, pe competențe de integrare a cunoștințelor interdisciplinare. După Constantin Cucos, „manualul digital nu trebuie înțeles ca o dublură sau un substitut al celui real, tipărit, obiectual, ci se constituie într-un alt produs, construit pe bază a noi principii de explicitare a materiei, după didacticizări suplimentare ale conținuturilor și mulat pe o filozofie a învățării care să potențeze activismul, interactivitatea, progresivismul, creativitatea” [7].

Principalele particularități psihopedagogice ale manualului digital sunt expuse în următoarele afirmații:

- manualul digital implică instruiții în contexte semnificative care tind spre descoperire, colaborare și partajare de conținuturi;
- manualul digital reprezintă o soluție eficientă în cazul problemelor într-un anumit context și furnizează cunoștințe care motivează eforturile instruiților pentru rezultate finale;
- manualul digital oferă un model de învățare viu și activ, care duce la comunicare eficientă între conținuturile cognitive și instruiți, provocându-i la învățare;
- manualul digital favorizează know-how-ul, înțelegerea și analiza critică, se adaptează la timpul, spațiul și ritmul instruiților;
- manualul digital propune un scenariu didactic reînnoit în cadrul școlii moderne și dinamice.

În linii mari, manualul digital, prin intermediul instrumentelor TIC, oferă procedee moderne în procesul de predare-învățare-evaluare, asigură și propune activități succesive, interactive de expunere a conținutului, urmărește descoperirea și formarea adevărilor cognitive-științifice ale instruiților. Un manual digital modern include material sistematizat pe domenii științifice și practici relevante necesare pentru a asigura formarea creativă și activă de cunoștințe, aptitudini și abilități de către instruiți. Treptat, manualul digital devine o componentă de bază printre resursele didactice digitale din învățământ. Prin urmare, problematica elaborării manualelor digitale la etapa actuală este foarte relevantă.

În procesul de elaborare a manualelor digitale trebuie să se țină seama de mai multe exigențe metodologice și psihopedagogice. Astfel, manualul digital trebuie să conțină, să contribuie și să promoveze [conform autorilor din sursa 8]:

- formarea cunoștințelor declarative, procedurale și autoreglatorii. Cunoștințele declarative constituie noțiunile, teoriile și definițiile unui domeniu, cunoștințele procedurale se regăsesc în formarea de deprinderi motorii sau cognitive, iar cunoștințele auto-reglatorii se referă la deprinderile reflexive și metacognitive pe care instruiții le aplică pentru a-și coordona și evalua propriile acțiuni;
- noutatea și originalitatea prin aplicarea mai multor resurse multimedia și interactivitate sporită;
- limbajul științific și conținutul explicat prin mai multe tipuri de resurse, continuitatea conținuturilor, evitarea de secvențe sau resurse repetitive, orientarea instruitului în conținuturi;
- diferite contexte și nevoi socio-culturale, soluții pentru rezolvarea problemelor cotidiene, ceea ce face procesul de învățare mai semnificativ și emoțional;
- partajarea cunoștințelor și a spațiilor de colaborare în rețea;
- individualizarea procesului de învățare, astfel încât instruitul să se poate adapta la ritmul propriu de studiu;
- siguranța, atractivitatea și interactivitatea conținuturilor;
- crearea de conținuturi și arhivarea acestora, generarea și extinderea sarcinilor didactice ale manualului în sala de studiu și prin teme pentru acasă.

O caracteristică foarte importantă a manualului digital este *accesibilitatea* acestuia, care vizează mai multe puncte de vedere. Accesibilitatea manualului digital, în primul rând, se bazează pe interacțiunea fundamentală dintre utilizatori și tehnologie, ceea ce permite profesorilor și instruiților de diverse origini, țări, culturi și limbaj să comunice prin intermediul mediilor de învățare. În al doilea rând, manualele digitale sunt accesibile prin variatele oferte referitoare la portabilitate, disponibilitate instantanee, interactivitate, navigare, traduceri și conținuturi integrate, adnotare, funcții de partajare socială, capacități de cautare de text, etc. În al treilea rând, accesibilitatea manualului digital subînțelege parcurgerea traseului cognitiv – de la cunoscut la necunoscut, de la simplu la complex, de la concret la abstract – prin extinderea progresivă a dificultății secvențelor educaționale și însușirea condiționată a cunoștințelor pe baza activării unor cunoștințe anterioare pentru a oferi instruitului satisfacția unei reușite, care să-l motiveze în continuare. Introducerea fiecărui concept nou, nu numai că trebuie să urmeze în mod logic din setul de sarcini cognitive, dar să fie pregătite pe baza conținutului precedent. Manualul digital trebuie să fie considerat accesibil atât pentru profesori, cât și pentru instruiți.

Analiza literaturii de specialitate [9, 10, 11] ne permite să evidențiem următoarele beneficii ale manualelor digitale:

- asigurarea de reprezentări multiple ale realității, care evită simplificările și reprezintă complexitatea lumii reale;
- obținerea de informații și utilizarea lor prin intermediul unor mijloace variate, facilitând atât cunoașterea directă, cât și cunoașterea indirectă.
- eficientizarea didactică și obiectivitatea monitorizării și evaluării rezultatelor învățării;
- stabilirea unui feedback continuu în relația "profesor-instruit";
- individualizarea activității educaționale;
- creșterea motivației față de studii;
- formarea la instruiți a abilităților intelectuale, productive, creative, care dezvoltă stilul analitic de gândire.

În consecință, identificarea unor particularități pedagogice și metodologice ale manualului digital ne permite să concluzionăm despre importanța implementării manualului digital pentru îmbunătățirea calității de predare-învățare în sistemul educațional actual.

### **Caracteristici structurale**

Componenta de bază a oricărui manual digital este textul. Textul de bază, la rândul său, poate fi divizat în text primar, text suplimentar și text explicativ. Textul primar include concepte și definiții, descrierea fenomenelor, proceselor, evenimentelor, principalelor legi și teorii, de asemenea, textul primar se referă la descrierea sarcinilor de lucru, exercițiilor, experimentelor, testelor, lucrărilor independente și în grup. Textul suplimentar include date biografice despre autori, date statistice, curiozități etc. și textul explicativ poate conține dicționare, hărți, diagrame, note, remarci, explicații.

Pentru organizarea facilă și logică a textului în cadrul unui manual digital se utilizează tehnologia *hypertext*. Hypertext-ul, inventat de Ted Nelson în anul 1965, actual este modalitatea de bază pentru organizarea informației pe orice pagină web și reprezintă un set de date care mențin relația dintre elementele selectate în mod automat. Tehnologia hypertext oferă o vizualizare electronică a unor cantități mari de date și informații grafice organizate ierarhic. În plus, structura hypertext oferă o căutare rapidă a informațiilor. Dacă un manual digital include pe lângă textul de bază și informații multimedia (sunet, grafică, animație, video), atunci organizarea unor astfel de date se bazează pe sisteme hypermedia. Hypermedia este formată din noduri, care sunt unitățile de bază ale stocării informațiilor sub formă de text, grafică, informații audio, video clip, animații. Organizarea informației sub formă de hypertext sau hypermedia oferă pentru utilizatori avantaje de învățare și de căutare pe trasee individuale. [8]

Manualul digital trebuie să integreze un set de specificații-componente pentru a asigura ergonomia conținutului. Specificațiile ergonomice sunt centrate pe utilizatori cu scopul de a ajuta instruiții să se axeze pe activitatea de învățare și nu pe tehnicile de interacțiune cu manualul. În acest sens, structura organizatorică a manualului digital va include titluri,

unități distincte, capitole compuse din secțiuni și subcapitole, notații speciale, cuvinte bold, imagini, grafice, tabele, diagrame, casete de text interactive, sisteme de ajutor, dicționare de termeni, navigare completă.

Interfața manualului digital este esențială pentru înțelegerea și accesibilitatea materialului pentru toate profilurile de utilizatori. Textele trebuie să fie potrivite vârstei instruitului, elementele grafice să fie concepute, considerând principiile estetice, fără a sustrage instruiții de la activitățile de învățare, iar elementele multimedia (audio/video, animație) să fie de calitate foarte bună. Sunt utile meniurile care să orienteze instruiții în interiorul manualului digital, butoanele și icon-urile de informare și de ghidare, blocurile ce conțin lista cu subiecte și lista de sarcini. Aspectul grafic al manualului trebuie să fie intuitiv și familiar pentru a ghida instruiții implicit în activitățile încorporate în manual spre realizarea obiectivelor didactice propuse. Organizarea și plasarea conținutului pe ecranul manualului reprezintă un avantaj important pentru a asigura recepția, memorarea și integrarea optimă a informațiilor și conținuturilor prezentate în curs. [9]

Elementele componente asociate manualului digital sunt prezentate în lista următoare [11]:

- hipertextul: legături semantice între secvențe de conținut;
- conținut multimedia: simulări, filme didactice, animație interactivă;
- activități de învățare complexe;
- sarcini interactive care implică instruitul în diverse activități cu potențial formativ: explorare, cercetare, proiectare, observare;
- resurse suplimentare integrate;
- sarcini de evaluare / de auto-evaluare, posibilitatea elaborării unui e-portofoliu, e-proiect;
- descărcarea online a unor teme sau trimiterea rezolvării unor sarcini de lucru etc.
- posibilitatea de lucru direct pe manual (căutare, evidențiere, adnotări, rezolvarea sarcinilor de lucru etc.).

În baza componentelor date, formele de organizare și desfășurare a activității educaționale ale instruiților trebuie să fie alese în mod specific pentru a atinge obiectivele de învățare.

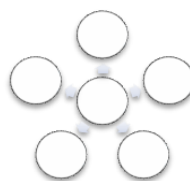
Majoritatea activităților didactice sunt construite sub formă de:

- activități de ascultare, de lectură, de cercetare, de analiză, de căutare;
- activități interactive de grup: dialogul euristic, jocul de rol, analiza de caz, modelarea, asaltul de idei;
- activități de rezolvare a problemelor și exercițiilor, observarea, experimentul de investigare.

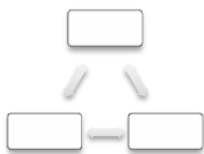
Conținuturile de învățare pot fi organizate după următoarele structuri: în lanț, sub formă de stea, triunghiul sau în formă de păianjen, reprezentate în figura 1.



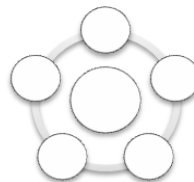
Structura în lanț



Structura în formă de stea



Structura în formă de triunghiul



Structura în formă de păianjen

Fig. 1. Organizarea structurală a conținuturilor manualului digital [după autorul Reints [12]]

În consecință, manualul digital reprezintă un sistem complex de conținuturi hipertextuale, multi-mediatice și interactive cu o încărcătură cognitivă semnificativă, care trebuie să satisfacă caracteristicile fiecărei forme de activități de învățare ale instruiților.

Elaborarea manualului digital este un proces laborios și implică următoarele etape:

- definirea obiectivelor de dezvoltare în conformitate cu documentele de politici educaționale naționale;
- proiectarea și dezvoltarea structurii manualului digital;
- elaborarea conținutului;
- pregătirea materialelor pentru structurile extinse ale manualului digital;
- programarea manualului digital;
- testarea și actualizarea de conținut pe baza rezultatelor testării;
- elaborarea unui ghid metodologic pentru utilizatori.

Deci, crearea manualului digital reprezintă o sarcină complexă. Multe manuale online se dovedesc a fi doar manuale de referință hipertext cu ilustrații multimedia. Reperul cheie al unui manual digital este metodologia care pune în aplicare algoritmul de învățare. Manualul digital automatizează toate etapele de învățare, începând cu prezentarea conținutului educațional până la controlul cunoștințelor. În acest fel, elaborarea manualului digital reprezintă o acțiune strategică a modernizării sistemului educațional global și un subiect de discuții continue și de cercetare în diverse domenii.

### Concluzie

Manualul digital este un instrument nou, important în redefinirea procedeelelor de predare-învățare în contextul actual al învățământului. Conștientizând că manualul fizic stimulează doar memorarea și repetarea de date, suntem convinși că manual digital este primul pas în prăbușirea modelului tradițional de învățare, este o nouă revoluție în istoria de carte și de tehnologie, este o forță cognitivă care va contribui la stabilirea unui model efectiv și promotor în procesul de predare-învățare. Manualul digital permite interacțiunea, participarea și comunicarea colectivă, astfel creându-se modele de cunoaștere de noi



concepte în conformitate cu nevoile sociale și culturale. Dimensiunile-cheie care stimulează practicile de învățare și fac față provocărilor societății bazate pe cunoaștere sunt memorizarea și înțelegerea, creativitatea și inovația, colaborarea și crearea, diseminarea și partajarea. În acest context, manualul digital reprezintă imboldul principal de trece de la educația veche și rigidă la o educație dinamică și flexibilă care să răspundă exigențelor globale.

### **Bibliografie**

1. Strategia națională de dezvoltare a societății informaționale “Moldova Digitală 2020”, <http://lex.justice.md/md/350246/> (accesat 25.02.2016).
2. Strategia de dezvoltare a educației pentru anii 2014-2020 „Educația-2020” <http://lex.justice.md/viewdoc.php?action=view&view=doc&id=355494&lang=1> (accesat 25.02.2016).
3. Standarde de competențe digitale pentru cadrele didactice din învățământul general, Ministerul Educației al Republicii Moldova, Chișinău 2015, [http://edu.gov.md/sites/default/files/cnc4\\_finalcompetente\\_digitale\\_profesori\\_22iulie2015\\_1.pdf](http://edu.gov.md/sites/default/files/cnc4_finalcompetente_digitale_profesori_22iulie2015_1.pdf) (accesat 25.02.2016).
4. Perdigao L., Interface design analysis, teaching aspects and digital resources of cartography ebook of Geography Cederj Course, 21st CIAED - ABED International Congress of Distance Education [http://www.abed.org.br/congresso2015/anais/pdfingles/BD\\_329.I.pdf](http://www.abed.org.br/congresso2015/anais/pdfingles/BD_329.I.pdf) (accesat 26.02.2016).
5. Босова Л., Электронный учебник нового поколения: понятие, структура, требования, Федеральное государственное автономное учреждение «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО», г. Москва), <http://ito.su/41/plenum/Bosova.html> (accesat 27.02.2016).
6. Concepția manualului digital, Ministerul Educației al Republicii Moldova, [http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:R0kkPeYw4CcJ:particip.gov.md/public/documente/137/ro\\_2608\\_Conceptia-Manualului-Digital-2015-09-27-\(3\).docx+&cd=2&hl=ro&ct=clnk](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:R0kkPeYw4CcJ:particip.gov.md/public/documente/137/ro_2608_Conceptia-Manualului-Digital-2015-09-27-(3).docx+&cd=2&hl=ro&ct=clnk) (accesat 28.02.2016).
7. Constantin Cucuș, Manualul digital – perspectiva pedagogică <http://www.tribuna-Invatamantului.ro/manualul-digital-constantin-cucos/> (accesat 27.02.2016).
8. Flores P., Ramos A., Escola J., The Digital TextBook: Metodological and Didactic Challenges for Primary School. In Rodríguez J, Bruillard E., Horsley M. Digital Textbooks: What's new? (pp.275-295), 2015, Santiago de Compostela: USC/IARTEM, [http://recipp.ipp.pt/bitstream/10400.22/6331/1/ART\\_FloresPAula\\_2015.pdf](http://recipp.ipp.pt/bitstream/10400.22/6331/1/ART_FloresPAula_2015.pdf) (accesat 29.02.2016).
9. Prezentarea manualului în forma digitală, [http://manualplusdigital.ro/wp-content/uploads/2014/08/Prezentarea\\_manualului\\_digital.pdf](http://manualplusdigital.ro/wp-content/uploads/2014/08/Prezentarea_manualului_digital.pdf) (accesat 02.03.2016).

10. Вуль В.А., Электронные издания, учебник. Московский государственный университет печати, <http://www.hi-edu.ru/e-books/xbook119/01/part-010.htm#i2393> (accesat 02.03.2016).
11. Istrate O., Manuale digitale sau cum migrăm către un mediu educațional avansat tehnologic. Ce așteptări avem astăzi de la un program de implementare a manualelor electronice?, 2013, <http://www.elearning.ro/manuale-digitale-catre-un-mediu-educational-avansat-tehnologic>
12. Arno J.C. Reints. How to learn from digital textbooks: evaluating the quality. În Digital Textbooks, What's New? 2015, [http://laeremiddel.dk/wp-content/uploads/2015/01/759-99z\\_manuscrito-de-libro-1085-1-10-20141218-2.pdf](http://laeremiddel.dk/wp-content/uploads/2015/01/759-99z_manuscrito-de-libro-1085-1-10-20141218-2.pdf) (accesat 03.03.2016).

## CONCEPTUALIZAREA CURSULUI “PRELUCRAREA INFORMAȚIEI VIDEO” LA SPECIALITATEA DE INFORMATICĂ

Natalia BURLACU, doctor, lector superior  
Catedra Informatică și TII, UPSC “Ion Creangă”

**Abstract.** *Conceptualization of course "Digital processing of video data" is a step to justify the emergence and confirmation of its existence's need into the vocational training at the specialty of Computer Science. The corresponding institutions: universities, colleges, etc. confirm validity of adequate teaching at their students, future graduates, through the training of specialists being oriented to employment finalities. Thus, requests that are coming from the labor market would be served by skillful professionals able to apply in practice advanced commercial tools built specifically for informational processing of audio, video and / or macromedia data.*

**Keywords:** *Conceptualization of course; digital processing; videos.*

### I. Introducere

Astăzi pe piața muncii se confruntă și se negociază, într-un mod absolut nerestricționat, cererea forței de muncă înalt calificate la profilele Informatică, Tehnologii Informaționale și cele afiliate cu ele pentru eventuala activitate într-o mulțime de domenii social-economice și științifice.

Solicitatoarea de reprezentanți angajatori a unui personal competent și oferta prezentată de persoanele capabile de a efectua munca corespunzătoare este constantă.

Astfel, societatea și, drept consecință, mediile de formare profesională, inclusiv cele universitare, care pregătesc viitorii specialiști pentru spațiul economic autohton atestă necesitatea extinderii ariei de formare ale unor competențe speciale ale actualilor studenți de la specialitățile de Informatică, profil Științe Exacte.

Fiind, dintotdeauna, orientată spre cerințele pieții muncii, catedra de Informatică și Tehnologii Informaționale în Instruire a UPSC “Ion Creangă”, prin intermediul cursului de

**“Prelucrarea informației video”** pune la dispoziția studenților posibilitatea de formare ale unor competențe speciale de utilizare profesională a instrumentelor de procesare a informației.

## **II. Actualitatea conceptualizării cursului “Prelucrarea informației video”**

Cererea unor cadre calificate în diverse domenii corelate cu procesarea informației audio-vizuale se află într-o permanentă ascensiune. Exigențele angajatorilor trebuie luate în considerație, atunci când se decide ce fel de formări vor fi oferite practicienilor, deoarece, destul de frecvent, apar nesincronizări între cerințele celor dintâi și abilitățile celor din urmă.

Instrumentele de procesare a informației video fac parte din programele cele mai populare, atât între profesioniști, cât și în publicul larg cu scopuri recreative. Aplicațiile de prelucrare a informației video permit crearea unor noi conținuturi (sociale, economice, educaționale, științifice, etc.) digitale și / sau rearanjarea unor materii deja existente.

Proiectele și inițiativele de nivel european privitoare la implementarea largă TIC în domeniile sociale, economice, educaționale, științifice, etc. urmăresc două obiective de bază:

1. *dezvoltarea de instrumente de prelucrare a informației video;*
2. *reflectarea asupra procesului de utilizare a noilor tehnologii vizavi de prelucrare a informației video.*

Distanța dintre aceste obiective este acoperită de activitățile și / sau proiectele ce vizează formarea practicienilor.

Există o cerere substanțială pentru specialiștii abili să aplice în practica de lucru instrumentele comerciale avansate construite special pentru prelucrare a informației audio, video, macromedia, etc.

Fiind vorba și despre domeniul educațional, pentru mediul universitar, în particular, *procesoarele de prelucrare a informației video*, pot fi recomandate în vederea elaborării unor instrumente de:

1. *predare-învățare-evaluare*, ca: tutorialele video accesibile on și / sau off-line, software-le educaționale, manuale digitale, etc.
2. *autopromovare*, precum: video CV-ul, portofoliu electronic, pagina Web de prezentare profesională a pretendentului, etc.

Trimiteri despre funcționalitatea și necesitatea studierii tehnicilor de prelucrare audio-vizuală sunt efectuate periodic atât la noi, în Republica Moldova [1], cât și în România [2].

Spre exemplu, cercetătorii din Moldova menționează că “Tehnologia informației și a Calculatoarelor are drept scop principal dezvoltarea competențelor de prelucrare a informației reprezentate în formă de date [...] imagini, fișiere grafice, fișiere audio și fișiere

video, iar studierea disciplinei se întemeiază pe anumite principii, unele dintre care sunt listate în continuare [1, p. 3]:

1. Îmbinarea proceselor de predare-învățare a cunoștințelor teoretice cu activitățile practice la calculator.
2. Adaptarea cunoștințelor predare la vârsta cursanților.
3. Interdisciplinaritatea, etc.” [ibidem].

Cercetătorii români percep tehnologia informației și a comunicațiilor într-un cadru aplicativ de: *dezvoltarea deprinderilor moderne de utilizator; elaborare a unor produse utilizabile care să dezvolte spiritul inventiv și creativitatea* [2].

În contextul dat colegii noștri din Romania recomandă formarea competențelor specific prin intermediul conținuturilor ce urmează (vezi Tabelul 1):

Tabelul 1. Corelarea de competențe specifice și conținuturi didactice la disciplina “Tehnici de prelucrare audio-vizuală, adaptat după [2]

Nr.dr.	Competențe specifice	Conținuturi
1.	Utilizarea tehnicilor avansate de prelucrare grafică.	- Corecția/îmbunătățirea imaginilor.
2.	Utilizarea formatelor audio-video.	- Transformarea imaginilor dintr-un format grafic în altul.
3.	Utilizarea tehnicilor de prelucrare audio și video avansate.	- Operații de prelucrare imagini (animații, mixări, efecte speciale); - Proprietățile fișierelor video (avi, mpeg etc.)
4.	Utilizarea aplicațiilor de prelucrare audio-video specializate.	- Prezentarea unei aplicații de prelucrare audio-video specializate (Movie Maker, Video Machine, etc.). - Preluarea informației audio-video; proiect video. - Montaj video; efecte video și audio. - Inserare sunet, comentarii. - Realizare de generice, subtitrări etc. - Salvarea proiectului ca film.
5.	Realizarea unui proiect video pe o temă data.	- Tema proiectului (videoclip, film documentar, film de atmosferă). - Proiectarea conținuturilor. - Realizarea și prezentarea proiectului.

### III. Repere ale viziunii de autor asupra conceptualizării cursului “Prelucrarea informației video” la specialitatea de Informatică

Experiența noastră, care este consecința mai multor factori, precum: elaborarea programei analitice și a cursului de lecții teoretice și de laborator; predarea conținuturilor

disciplinei academice “**Prelucrarea informației video**”, etc., ne determină să caracterizăm obiectul în cauză drept unul care vizează pregătirea studenților în domeniul prelucrării, modificării, adaptării informației video în diverse formate de fișiere și al utilizării acestora în diferite domenii de design digital cu conținut social-economic și / sau științifico-educational. Secvențele video elaborate / prelucrate vor avea tangență cu proiecte cu diversă pondere social-economică și / sau științifico-educatională.

Noi considerăm că toate lucrările de laborator și exercițiile acestui curs trebuie să fie efectuate prin utilizarea programelor de prelucrare a informației video (de exemplu: Windows Movie Maker, VSDC Free Video Editor, etc.).

În cadrul cursului “**Prelucrarea informației video**” tindem să dezvoltăm astfel de competențe:

- *Competențele cognitive:* înțelegerea principiilor prelucrării, modificării, adaptării informației video în diverse formate de fișiere; cunoașterea tehnicilor de proiectare și montare video. Relevarea aspectelor teoretice ale activității în procesoarele video, rolul și funcțiile pe care le au componentele sistemelor pentru prelucrarea informației video.

- *Competențele de învățare:* autoevaluarea performanțelor profesionale și de formulare a obiectivelor cognitive și de alegere a modalităților/căilor de atingere ale acestora, prin proiecte digitale de grafică elaborate individual sau colectiv în scop de perfecționare profesională.

- *Competențele de aplicare:* utilizarea unor metodologii eficiente de evaluare a performanțelor și de optimizare a procesoarelor video; dezvoltarea capacităților de exploatare a resurselor procesoarelor grafice, precum: Windows Movie Maker, VSDC Free Video Editor, etc.

- *Competențele de analiză:* evaluarea și implementarea resurselor și instrumentelor cu acțiune digitală adecvate pentru profilul Științe Exacte.

- *Competențele de comunicare:* în limba maternă într-o manieră clară și precisă, oral și în scris, inclusiv utilizând terminologia specifică tehnologiilor informației și comunicației, în diverse contexte socio-culturale și profesionale; competențe de comunicare în limba engleză (citirea; înțelegerea și / sau reproducerea textelor de specialitate).

Reieșind din competențele asupra formării cărora lucrăm de-a lungul a 60 de ore (30 de ore de lucru contact direct și 30 de ore de lucru individual), “așteptările” profesorilor și “roadele” procesului educațional realizat la finele cursului “**Prelucrarea informației video**” le putem exprima în următoarele finalități pe care trebuie să le poată demonstra studenții:

- Să explice conceptele de bază cu referire la dezvoltarea teoretică, metodologică și practică, specifică pentru datele video digitale și principiilor de prelucrare a informației video.

- Să elaboreze clipuri video în Windows Movie Maker, VSDC Free Video Editor, etc. în conformitate cu principiile de proiectare, montare a compozițiilor lucrărilor video, în vederea identificării și utilizării instrumentelor adecvate.

- Să evalueze resurse digitale și textuale (manuale, tutoriale, rapoarte, portofolii, etc.), precum și aplicații software cu cod deschis utilizate în crearea de produse video în diverse interfețe de procesoare video, inclusiv și ale celor publicate în limba engleză.

- Să aplice în mod profesional tehnicile de proiectare, editare, montare asupra subiectelor din diverse domenii științifice și / sau social-economice în aplicații precum: Windows Movie Maker, VSDC Free Video Editor, etc.

- Să descrie obiectele și / sau produsele editate în procesoarele de prelucrare a informației video, prezentându-le într-un limbaj corect din punct de vedere științific și gramatical.

- Să prezinte în format digital proiectele / laboratoarele elaborate în mod individual și /sau în grup, explicând procedeele și metodele de redactarea lucrărilor, argumentarea alegerii setului de instrumente pentru elaborarea proiectelor.

În calitate de precondiții pentru studierea cursului **“Prelucrarea informației video”** considerăm necesare posedarea unor cunoștințe de bază de birotică, Internet, HTML și WEB Design și abilități de utilizare ale sistemelor de operare, iar ca unități de curs propunem (vezi Tabelul 2):

Tabelul 2. Tematica propusă de autor ale unităților de curs la disciplina academică **“Prelucrarea informației video”**

Nr. dr.	Unități de curs
1.	Aspecte generale ale setului de instrumente ale procesoarelor pentru prelucrarea informației video.
2.	Caracteristica generală a procesului de editare a informației video.
3.	Domenii de bază ale componentelor interfeței procesoarelor pentru prelucrarea informației video.
4.	Elementele componente ale panoului scenariului și liniei de cronologie.
5.	Importul clipurilor video de pe diverse suporturi digitale de înregistrare a informației video.
6.	Importul fișierelor existente în diverse formate video.
7.	Trunchierea, montarea și copierea importarea clipurilor video și / sau audio.
8.	Tipologia efectelor de tranziție și animație. Adăugarea efectelor de tranziție și animație. Tipologia titlurilor și legendelor pentru proiectul video. Modalități de publicare a proiectului / proiectelor video.
9.	Tipologia efectelor de tranziție și animație. Adăugarea efectelor de tranziție și animație.
10.	Tipologia titlurilor și legendelor pentru proiectul video.
11.	Modalități de publicare a proiectului / proiectelor video.

Demersul didactic îl vedem realizat prin intermediul unui ansamblu de metode și tehnici de predare și învățare, precum:

- Învățarea centrată pe student: prelegeri interactive, lucrări de laborator, proiecte video în programele de prelucrare a informației video: Windows Movie Maker, VSDC Free Video Editor, etc.;
- Asamblarea de portofolii digitale individuale;
- Consultații;
- Învățarea prin cooperare;
- Explicația;
- Dialogul profesor-student.

Strategiile de evaluare sunt concepute în baza a două modele descrise detaliat de pedagogii români Mirela Mihăescu și Viorica Pop (2011), care conțin următorul ansamblu de idei:

**1. Modelul evaluării autentice** - prezentat în literatura de specialitate prin câteva note caracteristice și anume: cursanții, aici studenții, sunt evaluați în acțiune; evaluarea se desfășoară de-a lungul procesului de învățare; evaluarea este contextualizată; *bazată pe legătura dintre experiențele concrete de viață și ceea ce se învață*; evaluarea angajează cursanții, adică studenții noștri, în situații reale de viață; evaluarea măsoară performanța actuală și oferă date calitative; astfel evaluarea încurajează autoevaluarea, încurajează gândirea, mai mult decât opțiunea pentru o alternativă; evaluarea este interactivă și-l angajează pe cel evaluat în înțelegerea evaluării; “[...] evaluarea este holistă, dar acceptă și modelul analitic (întregul este mai important decât partea) [...] [3, p.13].

**2. Relația curriculum – evaluare** în cadrul căreia, după opinia autorilor, “[...] evaluarea asigură realizarea conexiunii inverse la nivelul structurii acțiunii didactice, în vederea autoreglării acesteia. Circulația informației obținute pe baza aplicării metodelor de evaluare specifice, de la cursanți către profesori, reprezintă o modalitate de feedback, deoarece în baza acestei informații se iau deciziile necesare pentru optimizarea procesului de învățământ, a activităților de predare – învățare” [ibidem, p.16-19]. Astfel, pentru valorificarea optimală a efectului demersului didactic de către profesor, decizia trebuie să se finalizeze cu rapiditate, prin intermediul evaluărilor curente, experiență pe care tindem să o implementăm și noi la cursul de **“Prelucrarea informației video”**.

Prin urmare, strategiile de evaluare acceptate de noi corespund recomandărilor și sugestiilor metodologice în vigoare. La cursul de **“Prelucrarea informației video”** noi proiectăm evaluări realizate prin diverse metode: *practic și în scris; prezentări; rezultatele lucrărilor de laborator; elaborarea proiectelor video în programele de prelucrare a informației video*: Windows Movie Maker, VSDC Free Video Editor, etc. Evaluarea curentă se bazează pe rezultatele exercițiilor, susținerea lucrărilor de laborator, prezentarea orală și aplicativă a unor teme. Evaluarea finală de examen se realizează prin lucrare scrisă care

cuprinde: subiecte teoretice (descriptive): 50 %; exerciții / probleme de proiectare (aplicative): 50%. Nota finală se constituie din următoarele componente: 40% - lucrarea finală de examen, 30% - nota medie a lucrărilor de laborator efectuate și a eventualelor prezentări panouri și compoziții digitale, portofolii cu elaborări de grafică video efectuate în programele de prelucrare a informației video: Windows Movie Maker, VSDC Free Video Editor, etc.; 30% - nota evaluărilor continue.

Așa dar, prin intermediul de strategii de evaluare aplicate astfel la cursul **“Prelucrarea informației video”** noi ajungem să aderăm la viziunea expusă de Ioan Cerghit, conform căreia în raport cu aprecierea auditorială și / sau verificarea ca moment didactic distinct de predare-învățare care acționează doar pentru anumite perioade (de exemplu: evaluarea sumativă), „[...] evaluarea autentică devine un proces continuu și integrat organic procesului de instruire” [4].

#### **IV. Concluzii**

Luând în considerație dezideratele angajatorilor în sectoarele direct și / sau indirect interesate de înrolarea specialiștilor cu pregătire în Informatică și Tehnologii Informaționale, precum și de oportunitățile actuale și perspectivele viitoare expuse în diversitatea ofertelor de încadrare pe piața muncii, instituțiile ce se ocupă de formarea profesională a specialiștilor abili să-și câștige „pâinea de toate zilele” în baza calificărilor și / sau certificatelor obținute au obligația să sondeze cerințele sectorului de angajare în câmpul muncii și să vină cu propunerea unor noi discipline academice care să faciliteze formarea cadrelor competente.

Conceptualizarea cursului **“Prelucrarea informației video”** este o treaptă de justificare a apariției și confirmare a necesității existenței acestuia în cadrul formării profesionale la specialitatea de Informatică. Prin pregătirea specialiștilor orientată spre finalitățile de angajare în câmpul muncii instituțiile corespunzătoare: universitățile, colegiile, etc. confirmă validitatea sa în formarea adecvată a viitorilor absolvenți. Astfel, cererile parvenite de pe piața muncii vor fi satisfăcute, în mod neapărat, de profesioniști:

- *Abili să aplice în practica sa de lucru instrumentele comerciale avansate construite special pentru prelucrarea informației audio, video și /sau macromedia.*
- *Capabili de aptitudinea să integreze instrumentele multiple într-o singură aplicație (în mod deosebit, în cazul dezvoltatorilor de software).*
- *Dotati de simțul interactivității care constă în capacitatea de a stăpâni și îmbogăți mediile informaționale.*
- *Flexibili în utilizarea corespunzătoare a procesoarelor de prelucrare a informației audio-vizuale, mai ales, în situațiile restricțiilor de timp și spațiu.*
- *Abili să exploateze resursele distribuite la distanță care permit munca colaborativă prin comunicarea virtuală pentru grupurile de lucru mici, medii și extinse ca număr de participanți a echipelor de proiect.*



### Referințe bibliografice:

1. Anatol Gremalschi. Angela Prisăcaru, etc. TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI ȘI A COMUNICAȚIILOR. Curriculum opțional. Chișinău, 2013. Aprobat: la ședința Consiliului Național pentru Curriculum, proces verbal nr.7 din 08 octombrie 2013 și prin ordinul Ministerului Educației nr. 1022 din 28 octombrie 2013. În: <http://ctice.md/ctice2013/wp-content/uploads/2014/07/Curriculum-TIC-aprobat.pdf> (vizitat: 26-02-2016).
2. TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI ȘI A COMUNICAȚIILOR (Tehnici de prelucrare audio-vizuală). CLASA A XII-A. CICLUL SUPERIOR AL LICEULUI. București, 2009. În: <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjzoZGvp5bLAhVsIpoKHcMfAUkQFggZMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.edu.ro%2Findex.php%3Fmodule%3Duploads%26func%3Ddownload%26fileId%3D10495&usg=AFQjCNEoQ-qBCy0LumKzZPdGA-0ypWJOsw> (vizitat: 26-02-2016).
3. Mirela Mihăescu. Viorica Pop. EVALUAREA FORMATIVĂ ÎN CONTEXTUL ÎNVĂȚĂRII. Editat de Ministerul Educației, Cercetării, Tineretului și Sportului. București, 2011.
4. Ioan Cerghit. Sisteme de instruire alternative și complementare. Editura Aramis, 2002.

## ABORDĂRI CONCEPTUALE ÎN STUDIUL INTELIGENȚEI EMOȚIONALE

**Elena RUSU**, doctor în pedagogie, Catedra Pedagogie și psihologie generală  
[manuil\\_elena@mail.ru](mailto:manuil_elena@mail.ru)

***Abstract.** Approaching variety of opinions about emotional intelligence involves their analysis and systematization in order to catch the relevance, specifics, practicality and frequency of emotional intelligence in different scientific fields. The necessity of expressing emotionality in a natural and adequate manner which would put in evidence in an intelligent way the specific of human behavior confirms the researches and represents a special interest for emotional intelligence. Intelligent, correct and efficient organization of our emotions and sentiments put another mark on our life, more rational.*

***Keywords:** emotions, emotional intelligence, personal success, social abilities, emotional competences.*

Fiind o valoroasă sursă de informație, emoțiile capătă profilul materiei de referință în analiza *reușitei umane*. Ele sunt importante și apreciable deoarece asigură supraviețuirea, luarea deciziilor, stabilirea limitelor, comunicarea, unitatea tuturor membrilor societății. Atunci când trebuie să ne modelăm hotărârile și acțiunile, emoțiile și sentimentele contează în egală măsură – uneori chiar mai mult – decât gândurile. Astfel, tot

mai mulți cercetători din diverse domenii recunosc decepționările în orientările cognitiviste, care nu au izbutit să ofere modelul complex al succesului social, și lansează opinii potrivit cărora cunoașterea afectivă sporește considerabil posibilitățile de integrare socială, asigurând calitatea activității umane.

S-a mers prea departe cu accentuarea ponderii raționalității pure – adică a ceea ce măsoară IQ-ul – în viața omului. Inteligența generală sau IQ poate să nu mai aibă nici o importanță atunci când emoțiile și sentimentele îi iau locul. Pe parcursul anilor numeroși experți admiteau existența a mai multor tipuri de inteligență grupându-le după anumite criterii în mai multe categorii. Dar în majoritatea studiilor, inteligența era echivalată mai mult cu abilitățile de cunoaștere, de gândire și se raporta la cât de bine și cât de mult învață și cunoaște un individ.



EDWARD  
THORNDIKE  
(1874-1949)

Debutul conceptului de *intelență emoțională* (IE) are rădăcini încă din anii 20 ai secolului trecut [18]. Profesorul american de la Columbia University, Edward Thorndike identifică, pe lângă *intelența generală, academică*, un alt fel de inteligență, definind-o ca „*intelență socială*”, care ulterior va fi raportată la *intelența emoțională* - aceasta fiind capacitatea de a înțelege și de a acționa iscusit, abil și echilibrat în cadrul relațiilor interpersonale sau interumane [11, p. 15].

Mai târziu, între anii 1940-43 David Wechsler, unul din promotorii testelor IQ, face referință la elementele intelectuale și elementele non-intelectuale (sau non-cognitive). În opinia lui, adaptarea individului la mediul în care trăiește se realizează atât prin elementele intelectuale ale inteligenței, cât și prin cele non-intelectuale, care la rândul său includ factori *afectivi, personali și sociali*, fiind esențiale pentru reușita în viață a individului [9, p. 139]. D. Wechsler, în mai multe publicații recunoaște importanța „*factorilor emoționali*” și insistă asupra includerii tuturor „aspectelor non-intelectuale ale inteligenței generale” în orice măsurătoare completă.

D. Weschler nu a fost singurul cercetător care a identificat aceste aspecte non-intelectuale ale inteligenței, sugerând de mai multe ori importanța *componentei afective* a inteligenței pentru reușita în viață.

Psihologul umanist american Abraham Maslow (1950) descrie modul în care oamenii își organizează relațiile și construiesc legături emoționale, remarcând că apelul la emoții constituie o componentă de bază a modalităților de influențare în formarea atitudinilor față de oameni. De asemenea, A. Maslow mai atrage atenția și că *autocunoașterea emoțională* are un rol foarte semnificativ în dezvoltarea personalității, desemnând că fără emoții nu există motivare



DAVID  
WECHSLER  
(1896-1981)

și perseverență, fără emoții nu putem înțelege multe dintre reacțiile noastre și ale celorlalți, fără emoții nu putem rezolva probleme și lua decizii în acord cu valorile noastre și ale celorlalți [7, p. 337].

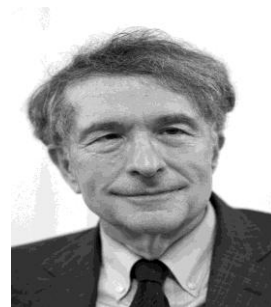


ABRAHAM  
MASLOW  
(1908-1970)

Domeniul de cercetare al inteligenței emoționale, a întâmpinat și o rezistență acerbă din partea mai multor cercetători notorii, în special, din rândul acelor care considerau IQ-ul unica măsură acceptabilă a aptitudinilor umane. Cu toate acestea domeniul s-a impus ca o paradigmă de rezonanță [5, p. 12]. În aceste condiții studiile invocate inteligenței emoționale s-au înmulțit, căpătând o expansiune tot mai largă. Astfel, inteligența emoțională a devenind subiect de referință și analiză a mai multor științe, inclusiv și a științelor educației.

Prin urmare, inteligența emoțională trece înaintea IQ-ului desemnând reușita profesională în domeniile unde capacitățile de relaționare, empatia și autocontrolul reprezenta abilități mai remarcabile decât cele pur cognitive.

Cel care a rupt stereotipurile cu privire la natura inteligenței, venind în contradicție cu viziunea psihometrică anterioară a fost Howard Gardner (1980, 1983) de la Universitatea Harvard (SUA). El considera că modul clasic de definire *unidimensională* a inteligenței nu mai corespunde complexității problemelor de rezolvat și că apropierea de realitate se poate face numai prin adoptarea unei perspective *multidimensionale*, ce permite omului o adaptare superioară la mediul social, creându-i mai multe oportunități pentru dezvoltarea capacităților și pentru obținerea performanțelor de către acesta. Astfel, H. Gardner promovează în acest sens „Teoria Inteligențelor Multiple” (1983), considerând că există nouă (1991, 1993, 2005) forme distinctivă ale inteligenței: - *inteligența lingvistică/verbală*; *inteligența logico-matematică*; *inteligența muzicală/ritmică*; *inteligența vizual-spațială*; *inteligența naturalistă*; *inteligența corporal-kinestezică*; *inteligența intrapersonală*; *inteligența interpersonală*; *inteligența existențială*



HOWARD  
GARDNER  
(1943)

În teoria sa privind inteligențele multiple, H. Gardner, a rezervat un loc important acelor două forme de inteligență, care permit omului o adaptare superioară la mediul social mai apropiat sau îndepărtat lui. Astfel, el a identificat noțiunea de *inteligență intrapersonală* - înțelesă ca fiind capacitatea cunoașterii și înțelegerii de sine, conștientizarea și gestionarea corectă a propriilor emoții, sentimente, intenții, motivații, interese - și *inteligența interpersonală* - fiind capacitatea cunoașterii și înțelegerii celorlalți, a modurilor de interacțiune, relaționare și colaborare cu alții, identificarea sentimentelor, emoțiilor, motivațiilor, intereselor persoanelor care ne înconjoară. H. Gardner mai constată, că cei mai

buni lideri fac deseori apel la emoții, canalizându-le în direcția potrivită și dispun de un grad înalt al inteligenței interpersonale. Cele două tipuri de inteligențe, intrapersonală și interpersonală, combinate reprezintă tocmai ce este cunoscut astăzi sub denumirea de inteligență emoțională.

Mai mulți cercetători au anticipat ideea inteligenței emoționale în diverse teorii asociate. Investigând dimensiunile inteligenței emoționale au folosit concepte adiacente cum ar fi aptitudinile sociale, competența interpersonală, dezvoltare socială, inteligență personală, conștiința emoțională. Astfel, studiind relația dintre creativitate și inteligență Robert J. Sternberg (1988) [17], numește inteligența emoțională (IE) - inteligență socială, afirmând că persoanele inteligente sunt nu numai cei care au inteligență academică, ci și acei care reușesc să depășească obstacolele zilnice, să rezolve problemele de viață, cei care au abilitate a înțelege și a stabili relații cu oamenii. R.J. Sternberg încearcă să formeze o imagine mai largă asupra inteligenței, reinventând-o la nivelul necesităților pentru reușita în viață, apreciind valoarea inteligenței „personale” sau *emoționale* [apud: 5, p. 72-73].

Cercetările temeinice privind inteligența emoțională (IE) debutează în jurul anilor 90. Viteza extraordinară cu care inteligența emoțională a devenit subiect important într-un spectru atât de larg de domenii dezvoltă predicții eficiente, dar și dificile, iar cercetările curente privind definirea inteligenței emoționale, rămân a fi în continuare un câmp vast de analiză și dezbateri controversate pentru specialiști din diverse cadre.

Analiza temeinică a conceptului „inteligență emoțională” a fost invocat prioritar de John D. Mayer (Universitatea New Hampshire, SUA), și Peter Salovey (Universitatea Yale, SUA) (în articolul „Emotional Intelligence”, *Imagination, Cognition, and Personality* – 9, 1990, pp.185-211), [5, p. 391].



JOHN D.  
MAYER  
(1953)

J. D. Mayer și P. Salovey semnează mai multe lucrări (1990, 1993, 1997, 2001), în care dezvoltă principiile teoretice ale inteligenței emoționale, caracterizând în mod explicit acest concept. Astfel acești cercetători inițial definesc inteligența emoțională ca fiind „*abilitatea de a monitoriza, atât propriile sentimente și emoții, cât și pe ale altora, de-a le diferenția și de-a le folosi în scopul călăuzirii și acțiunii*”. În aprecierea lor, unii oameni sunt mai pricepuți în



PETER  
SALOVEY  
(1958)

identificarea emoțiilor proprii și a celor din jur, precum și în rezolvarea problemelor ce au conotații emoționale, detectând ușor părțile tari și cele defectuoase, rămânând totodată neafecțați de stres, cu mult entuziasm și în jurul cărora tuturor le face plăcere să se afle [3, p.61]. Caracterizând conceptul de inteligență emoțională, J. D. Mayer și P. Salovey, au

abordat inteligența emoțională drept totalitate și unitate a abilităților *cognitive, emoționale* și *reglatorii* ce reflectă coeziunea dialectică a afectului și a intelectului în activitate.

J. D. Mayer și P. Salovey, consideră că inteligența emoțională implică:

a) *abilitatea de a percepe cât mai corect emoțiile și de a le exprima;*

b) *abilitatea de a accede sau genera sentimente atunci când ele facilitează gândirea;*

c) *abilitatea de a cunoaște și înțelege emoțiile și de a le regulariza pentru a promova dezvoltarea emoțională și intelectuală.*

Prin această definiție, cei doi autori au vrut să evidențieze intercondiționările pozitive dintre emoție și gândire [9, p. 140].

Apreciabil este și faptul că J. D. Mayer și P. Salovey au specificat și au pus în evidență mai multe *niveluri ale formării inteligenței emoționale*:

**I. Percepția, evaluarea și exprimarea emoțiilor.** Este primul nivel care include identificarea emoțiilor și a conținutului emoțional atât la propria persoană, cât și la ceilalți, recunoașterea emoțiilor în limbaj, comportament, exprimarea și distingerea sentimentelor clare sau confuze, sincere sau false, stabilirea relațiilor binevoitoare, adecvate, pline de încredere;

**II. Facilitarea emoțională a gândirii.** La acest nivel, emoția influențează pozitiv gândirea, dând prioritate direcționării atenției asupra informațiilor importante, asigurând interacțiunea emoțiilor cu procesele cognitive. În același timp are loc și facilitarea rezolvării problemelor, explicarea conținuturilor, luarea în considerație a mai multor puncte de vedere, anticiparea modului în care s-ar simți o persoană în anumite circumstanțe ajutându-l în luarea de decizii.

**III. Înțelegerea și analiza emoțiilor. Utilizarea cunoștințelor emoționale.** Nivelul acesta cuprinde cunoașterea emoțiilor, folosirea conținuturilor emoționale, categorisirea lor, stabilirea cauzelor care provoacă diferite stări emoționale, elaborarea soluțiilor alternative pentru rezolvarea situațiilor emoționale variate, interpretarea modalităților prin care emoțiile converg spre relații interpersonale.

**IV. Reglarea emoțiilor pentru a promova creșterea emoțională și intelectuală** - nivelul acesta include înțelegerea implicațiilor sociale asupra emoțiilor și sentimentelor, controlarea, monitorizarea emoțiilor în raport cu sine și cu ceilalți, precum și determinarea stărilor emoționale, încurajându-le pe cele pozitive și moderându-le pe cele negative [9, p. 143-144].

Studiile realizate de Reuven Bar-On (1992, 1997) sunt printre cele mai semnificative realizări din domeniul inteligenței emoționale. Interesul lui R. Bar-On pentru acest domeniu a fost motivat de o serie de chestiuni de bază: „*De ce oare unii oameni reușesc mai ușor în viață? Și mai ales, de ce oamenii cu capacități intelectuale superioare par să nu obțină succesul dorit, în timp ce alții, mai puțin dotați din acest punct de vedere, reușesc mai bine?*” [11, p. 2]. Astfel, R. Bar-On lansează propria definiție a inteligenței emoționale



care reprezintă o gamă de „capacități, competențe și deprinderi noncognitive, care influențează posibilitatea unei persoane de a face față cererilor și presiunilor din mediu. Atributul emoțional este utilizat pentru a accentua ideea că acest tip specific de inteligență diferă de inteligența cognitivă” [16, p. 52].

Analizând mai multe cercetări, R. Bar-On susține că inteligența emoțională se asociază mai degrabă cu potențialul de a avea succes, decât succesul în sine. Așadar, el identifică și grupează elementele structurale ale inteligenței emoționale având la bază unele aspecte comportamentale ale persoanei, considerând că acestea se pot forma și regla în cadrul procesului educațional. Aceste componente structurale prezintă aspectul *intrapersonal, interpersonal, adaptabilitatea, controlul stresului și dispoziția generală*.

REUVEN  
BAR-ON  
(1944)

Cu toate acestea, persoana a cărui nume este cel mai des asociat cu termenul de „*inteligență emoțională*” este cercetătorul american Daniel Goleman. În 1995, D. Goleman în cartea sa „*Inteligența Emoțională: De ce poate fi mai importantă decât IQ*” (Emotional Intelligence: Why It Can Matter More Than IQ) prezintă o mulțime de studii legate de creier, emoții și comportament, generând astfel, un val de interes în privința rolului inteligenței emoționale în viața noastră.

D. Goleman numește IE „cheia succesului în viață”, argumentând prin studii empirice importanța și caracterul decisiv al inteligenței emoționale pentru carieră și formarea abilităților profesionale. Astfel, el accentuează ideea conform căreia IE este unul dintre cei mai puternici *predictori* ai succesului în viață, detronând inteligența academică. În studiile sale, D. Goleman (1995, 2001, 2004, 2008), extinde conceptul de IE, adăugând variabile care ar putea fi mai bine numite „*trăsături de personalitate sau de caracter*”.



DANIEL  
GOLEMAN  
1946

Inteligența emoțională, în viziunea autorului, este o „*mixtură*” de atribute precum: încrederea în sine, autocontrolul, diplomație, gândire liberă, empatie, tact - ceea ce conferă persoanei capacitatea de a-și controla emoțiile și în consecință de a avea succes.

În reprezentarea lui D. Goleman, inteligența emoțională determină potențialul de a însuși capacități practice bazate pe *cinci* elemente: *conștiința propriilor afecte, reacții și resurse; motivația; autocontrol; empatia; sociabilitate* [6, p. 24]. Aceste elemente determină felul în care se poziționează persoana față de sine și față de ceilalți, precum și calitatea relațiilor interpersonale, prin urmare arată proporția în care s-a izbutit să se transfere potențialul afectiv al persoanei în randament personal și social. Astfel, fundamentând conceptul inteligenței emoționale, D. Goleman determină *structura inteligenței emoționale* cu următoarele componente:

- ☞ **Autoreglarea** – abilitatea de a controla și regla propria stare emoțională;
- ☞ **Conștiința de sine** – cunoașterea și înțelegerea emoțiilor și sentimentelor proprii;
- ☞ **Motivația** – dirijarea emoțiilor și sentimentelor pentru atingerea scopuri;
- ☞ **Empatia** – identificarea și explicarea emoțiilor și sentimentelor celorlalți;
- ☞ **Abilități sociale** - stabilirea relațiilor cu ceilalți.

Aceste componente, consideră D. Goleman, oferă mijlocul de a ne inventaria forțele și de a repera calitățile pe care dorim să le cultivăm. Toate cinci componente structurale sunt legate într-un *mod complex* – capacitatea de a folosi eficient oricare dintre ele este legată de gradul în care noi posedăm una sau mai multe din aceste elemente. Cu alte cuvinte există un sistem fundamental care le străbate pe toate. Prin urmare, folosirea simțămintelor într-un mod pe care îl considerăm potrivit (*autoreglare*) este o atitudine bazată pe cunoașterea proprie (*cunoaștința de sine*). Similar cei care își pot identifica sentimentele (*conștiința de sine*) sunt capabili să le identifice și pe ale altor oameni (*empatie*). A fi capabil să stabilești relații cu alții, în mod sincer, nu superficial (*abilități sociale*), este cu siguranță o funcție cuprinsă în toate celelalte laturi. Iar conștiință de sine, ne dă puterea prin *motivație* de a realiza ceva [12, p.15].

Jeanne Segal desfășurând numeroase cercetări oferă (în cartea sa *Raising your emotional intelligence - 1999*) propria viziune asupra inteligenței emoționale, evocând convingerile că autoreglarea și autocontrolul comportamentului nu vine din reprimarea sentimentelor ci din trăirea lor afectivă [10, p. 11] Astfel, după cum afirmă cercetătoarea, inteligența emoțională ar avea la bază patru componente esențiale:

1. *Conștientizarea emoțională* - vizează trăirea în mod autentic a emoțiilor;
2. *Acceptarea emoțiilor* - aprobarea emoțiilor conștientizate, asumarea responsabilității propriilor trăiri afective;
3. *Conștientizarea activă a stărilor afective* – însemnând conștientizarea a tot ceea ce simți, a cauzelor emoției, a realității și a situației în care te afli, pentru a putea fi echilibrat, a gândi limpede și a nu fi influențat de emoțiile trecute;
4. *Empatia* - abilitatea de a ne raporta la sentimentele și nevoile celorlalți, fără a renunța la propria experiență emoțională [9, p. 145].

Promotori activi ai inteligenței emoționale sunt și Steven J. Stein și Howard E. Book, (2000, 2003), definind inteligența emoțională drept *set de aptitudini ce permite persoanei să se descurce într-o lume complexă* [11, p. 14]. Ei consideră marginalizarea nejustificată a emoțiilor, pe care unii le numesc „trăsături slabe”, dar de fapt anume emoțiile determină reușita noastră într-o activitate. Argumentele lor sunt confirmate prin investigații care demonstrează că pentru a beneficia cât mai mult de inteligența cognitivă și pentru a o flexibiliza, avem în primul rând, nevoie de o inteligență emoțională bună. De ce? - „*Pentru că indiferent cât am fi de deștepți, dacă îi îndepărtăm pe ceilalți printr-un comportament agresiv, dacă suntem neatenți la felul în care ne prezentăm și nu avem suficientă rezistență*

*la stres, nimeni nu va sta în preajma noastră pentru a vedea ce IQ ridicat avem.”* [11, p. 5].

Una dintre cele mai recente abordări ale inteligenței emoționale aparțin lui Robert Wood și Harry Tolley (2003) care afirmă că emoțiile și sentimentele încă ne mai dirijează comportamentul din umbră. Ei constată faptul, că oamenilor pentru a rezolva probleme complexe și a lua decizii dificile, nu le este suficientă numai rațiunea, deoarece multe dintre problemele cu care se întâlnesc sunt, în fond, de natură emoțională. Abilitatea de a rezolva în mod eficace astfel de probleme umane depinde de capacitatea de a dirija propria stare emoțională, de a avea un echilibru și un contact cu simțămintele interioare, astfel încât să poți înțelege propriile imbolduri și priorități. În același timp, e nevoie de a înțelege punctul de vedere al altor persoane, a putea anticipa modul în care s-ar putea să reacționeze la propunerile făcute. În sfârșit, e nevoie de capacități de a relaționa cu alții într-un mod plăcut, matur și prevenitor [12, p. 12].

Cu toate că, inteligența emoțională este mult cercetată și mediatizată în SUA și Europa de Vest, remarcăm studii apreciabile și în mediul științific rus.

În legătură cu eterogenitatea conceptului de inteligență, Г.Г. Гарскова (1999), introduce în comunicarea academică noțiunea de „inteligență emoțională”, cu scopul detașării tipului de inteligență ce cuprindea operațiile intelectuale cu emoțiile. După cum sugerează cercetătoarea, inteligența emoțională reflectă atitudinea persoanei față de diverse domenii ale vieții și gestionarea emoțională a acestora. O condiție esențială pentru inteligența emoțională, remarcată de Г.Г. Гарскова, este ca deținătorul de IE să înțeleagă *subiectul emoțional* al acțiunilor sale [14, p. 25-26].

Convingerile lansate de И.Н. Андреева, (2004, 2006, 2009), evocă faptul că inteligența emoțională este *capacitatea de a interacționa cu mediul intern*, conștientizând informațiile emoționale și asigurând autoreglarea lor. În opinia ei, IE reprezintă un *sistem de abilități emoționale*, care creează posibilități pentru adaptare socio-afectivă optimă, pentru un potențial emoțional cognitiv, pentru orientarea emoțională și bună armonizare cu sine și cu ceilalți. Analizând condițiile și oportunitățile dezvoltării IE și a competențelor emoționale И.Н. Андреева, constată că toate componentele inteligenței emoționale sunt interdependente, iar interdependența lor promovează interacțiunea interpersonală eficientă [13, p. 80].

М.А. Маноилова (2004), apreciază inteligența emoțională din perspectiva akmeologică (a modelelor și mecanismelor atingerii celui mai înalt nivel posibil - *acme*) de dezvoltare individuală, focalizându-se pe cadre didactice și elevi. În opinia ei, gestionarea corectă a emoțiilor de către pedagogi, în plan intrapersonal și interpersonal duce la mulțumirea sau satisfacția de propria persoană și de activitatea profesată. Inteligența emoțională menține stabilitatea și starea emoțională necesară, care la rândul său asigură o flexibilitate în comportament și o bună organizare a procesului educațional. În viziunea



autoarei, atât profesorii cât și elevii cu o IE dezvoltată au o motivație comunicativă mai înaltă, ușor se adaptează în diverse medii și de cele mai multe ori sunt lideri în grupurile de copii [15, p. 22].

Contribuții importante la elucidarea inteligenței emoționale remarcăm și la savanții români. Relevabile studii la această problemă constatăm la Mihaela Roco (2004), în opinia căreia, inteligența emoțională are un rol important pentru *adaptarea profesională*, și asigurarea eficientă a dirijării, conducerii și controlului relațiilor interpersonale. Cercetătoarea prezentă mai multe principii de folosire a inteligenței emoționale pentru o mai bună cooperare și comunicare la locul de muncă. În studiile sale, M. Roco identifică mai multe *direcții de educare și perfecționare* a inteligenței emoționale în mediul școlar și familial [9].



MIHAELA  
ROCO

Relaționarea inteligenței emoționale cu stilurile de conducere a fost subiectul investigațiilor prezentate de Iulia D. Fodor (2009). Autoarea constată că: *„intelența emoțională are aplicații în toate domeniile vieții, deoarece a ști să lucrezi și să comunici cu oamenii este o abilitate de care nimeni nu se poate dispensa”* [3, p.76].

Dimensiunile psihopedagogice de dezvoltare a inteligenței emoționale sunt evidențiate și în lucrările L. E. Năstasă (2009). Autoarea evocă mai multe argumente referitor la necesitatea educării inteligenței emoționale pentru îmbunătățirea imaginii personale [8].

În R. Moldova conceptul inteligenței emoționale repurtează tot mai mulți susținători, fiind deocamdată prioritar în centrul atenției cercetătorilor din domeniul științelor educației. Valoroase investigații cu implicarea inteligenței emoționale în cadrul educațional, constatăm la Maia Cojocaru-Borozan (2009, 2011, 2012), care dezvoltă semnificativ componentele inteligenței emoționale, ca parte integrală a culturii emoționale, desemnând unul din cele mai importante și considerabile demersuri metodologice de formare a competențelor emoționale la cadrele didactice și studenții pedagogi. Identificând inteligența emoțională drept constituentă apreciabilă a culturii emoționale (cultura emoțională este un concept mai larg ca semnificație decât inteligența emoțională [2, p. 6], cercetătoarea consemnează oportunitatea, imperativul și valoarea autentică a IE în formarea profesională inițială a pedagogilor.

Diversitatea opiniilor despre inteligența emoțională implică analiza și sistematizarea acestora pentru a surprinde relevanța, specificul, aplicativitatea și frecvența IE în diverse spații științifice. Atestarea numeroaselor și intenselor cercetări, precum și un interes aparte pentru IE este condiționată de nevoia exprimării emoționalității într-o manieră naturală și adecvată ce ar pune în evidență, în mod inteligent conduita socială specific umană. Constatăm că în prezent, multitudinea de studii, în diverse spații geografice și academice,

asupra inteligenței emoționale este o rezonanță a restructurării sociale și schimbărilor rapide de ordin socio-economic, care solicită alte modele de personalități, competențe și profesiograme. Creșterea mereu a sarcinilor și a consecințelor activității umane, duc la anumite constrângeri privind viața emoțională, pe care nu întotdeauna o putem rezolva sau depăși adecvat. Organizarea inteligentă, corectă și eficientă a emoțiilor și sentimentelor noastre pun asupra vieții o altă amprentă, mult mai rațională, pricepută și iscusită.

### **Bibliografie**

1. Bredberry Tr., Greaves J., *Inteligența emoțională - tot ce trebuie să știi pentru a-ți folosi eficient EQ-ul*. București: Amaltea, 2008. 168 p.
2. Cojocaru-Borozan M. *Metodologia cercetării culturii emoționale*. Chișinău: Tip. UPS „Ion Creangă”, 2012. 208 p.
3. Fodor I.D. *Inteligența emoțională și stilurile de conducere*. Iași: Lumen, 2009. 152 p.
4. Gardner H. *Multiple inteligențe. Noi orizonturi pentru teorie și practică*. București: Sigma, 2007. 320 p.
5. Goleman D. *Inteligența emoțională*. Buc: Curtea veche Publishing, 2008. 430 p.
6. Goleman D. *Inteligența emoțională cheia succesului în viață*. București: Alfa, 2004. 376 p.
7. Maslow A. H. *Motivație și personalitate*. București: Ed. Trei, 2007. 510 p.
8. Năstasă L.E. *Dezvoltarea inteligenței emoționale a studenților de la psihologie prin intermediul grupului experimental*. București: UB, 2009. 325 p.
9. Roco M. *Creativitate și inteligență emoțională*. Iași: Polirom, 2004. 248 p.
10. Segal, J. *Dezvoltarea inteligenței emoționale*. Bucurș: Teora, 2000. 186 p.
11. Stein Stiven J., Book Howard E. *Forța inteligenței emoționale: inteligența emoțională și succesul vostru*. București: ALLFA, 2003. 288 p.
12. Wood R., Tolley H. *Inteligența emoțională prin teste*. București: Meteor Press, 2003. 146 p.
13. Андреева И.Н. *Эмоциональный интеллект: исследование феномена*. Москва: Вопросы психологии, № 3, 2006, стр. 78-86.
14. Гарскова Г.Г. *Введение понятие «эмоциональный интеллект» в психологическую теорию*. Тезисы научной-практич. конференции «Ананьевские чтения». Санкт-Петербург: Изд. СПб ун-та, 1999. стр. 25-26.
15. Маноилова М. А. *Акмеологическое развитие эмоционального интеллекта учителей и учащихся*. Псков: ГТГПИ. 2004. 140 стр.
16. Bar-On R. *The Emotional Quotient Inventory*. Multi-Health Sist. Toronto: ISP, 1997. 165 p.
17. Mayer J.D., Salovey P., *Teoria inteligenței emoționale*. Buc: Ed. All, 1990. 198 p.
18. Thorndike, R.K. "Intelligence and Its Uses". Harper's Magazine 140. p. 227-335.

# PARTICULARITĂȚILE PSIHOPEDAGOGICE DE FORMARE A CAPACITĂȚILOR ȘI A ATITUDINILOR LA ELEVII DE VÂRSTĂ ȘCOLARĂ MICĂ

**Vasile PANICO, conferențiar universitar, dr. în pedagogie, UST;  
Alexandra NOUR., lector universitar, UST**

**Rezumat.** În lucrare se reflectă trăsăturile / particularitățile caracteristice de formare a capacităților și a atitudinilor la elevii de vîrstă școlară mică: formarea și dezvoltarea priceperilor și deprinderilor de învățare, a capacităților logice și creative; formarea atitudinilor cognitive, socio-morale, de autorealizare și valorificare a propriului potențial. În lucrare se ilustrează unele modalități de eficientizare a dezvoltării elevilor de vîrstă școlară mică.

**Abstracts.** The work reflects the characteristics / characteristic peculiarities of formation of skills and attitudes of kids of elementary school age: the formation and development of abilities of learning, logical and creative capabilities; forming attitudes cognitive, social and moral fulfillment and exploit their potential. The work illustrates some ways to streamline the development of elementary school age kids.

Odată cu sosirea la școală la copii se restructurează toate procesele de cunoaștere. Acest fenomen este determinat de încadrarea elevilor în noi tipuri de activități și atitudini sociale.

În perioada vârstei școlare mici gîndirea elevului parcurge următoarele etape evolutive: de la gîndirea concretă prin acțiuni practice nemijlocite spre gîndirea concretă prin reprezentări și de la ea la gîndirea abstractă prin noțiuni [19]. Savanții psihologi afirmă, că dezvoltarea intelectuală a elevilor claselor primare se realizează eficient atunci cînd sarcinile de învățare cuprind acțiuni ce cer de la copil concomitent acțiuni practice, capacități de operare cu imaginile, de aplicare a termenilor, aptitudini logice și creative. Acest specific necesită să fie luat în considerație în elaborarea sistemului de sarcini creative pentru elevii mici. Dacă un aspect al gîndirii elevilor se va realiza la un nivel jos, atunci și dezvoltarea intelectuală a copiilor se va realiza ca monoproses (în o direcție), dacă vor domina acțiunile practice atunci se va dezvolta preponderent gîndirea imaginativ - practică și riscă să rămîină la un nivel jos de dezvoltare cea intuitivă și verbal – logică. În cazurile cînd predomină acțiunile educaționale orientate spre dezvoltarea gîndirii intuitive, atunci riscăm să dezvoltăm la un nivel jos la copii gîndirea teoretică și practică.

Specificul dezvoltării elevilor de vîrstă școlară mică este determinat de activitatea primordială, particularitățile de dezvoltare socială a copiilor și caracteristica dezvoltării noilor formațiuni psihice. Activitatea de învățare sistematică a elevului mic ca activitate primordială schimbă radical situația socială în dezvoltarea generală a copilului. Elevul devine în sens oficial „subiect” social cu obligațiuni de valoare socială, care-s apreciate de societate. Atitudinile de viață ale elevului mic se restructurează și-n cea mai mare măsură sunt determinate de succesul în realizarea cerințelor / obligațiunilor sociale.

În activitatea fundamentală a elevului mic – activitatea de învățare se integrează alte trei activități preponderente: activitatea de joc, de comunicare și de muncă [19]. Aceste patru tipuri de activități reprezintă pilonii de bază în dezvoltarea elevului mic. În cadrul activității

de învățare se formează condiții favorabile de dezvoltare a trebuințelor de învățare, interesul către mediul înconjurător, către obținerea a noi cunoștințe, deprinderi și capacități.

Vârsta școlară mică reprezintă o perioadă de dezvoltare intensă a proceselor cognitive. Ele devin conștiente și voluntare. Conform psihologului L. S. Vîgotski la elevii de vîrstă școlară mică în cadrul instruirii gîndirea devine o activitate conștientă, ea devine o funcție de bază a activității personalității. Dezvoltarea sistematică a gîndirii logico-verbale, abstracte favorizează restructurarea tuturor proceselor cognitive la elev. În această perioadă se creează următoarele noi formațiuni psihice: reflexia, analiza și planul intern de acțiune.

La vîrsta școlară mică se modifică calitativ capacitatea de reglare voluntară a comportării și sfera motivațională a elevului. Aceasta îi permite copilului de a acționa în conformitate cu obiectivele conștientizate, conform normelor, regulilor și mijloacelor elaborate și acceptate de mediul social. La această vîrstă se creează și se dezvoltă noi tipuri de atitudini cu oamenii ce-l înconjoară, cu care comunică și activează în comun.

Formațiunile de bază, care se creează și se dezvoltă la elevii de vîrstă școlară mică sunt următoarele:

- a) un nou nivel calitativ de reglare voluntară a comportării și activității;
- b) reflexia, analiza și planul intern de activitate;
- c) dezvoltarea a noi atitudini în cunoașterea realității înconjurătoare;
- d) orientarea spre grupul de semeni [18;19].

Aceste schimbări profunde, care au loc în sfera psihică a elevului de vîrstă școlară mică creează condiții favorabile de dezvoltare eficientă a copilului ca subiect activ al activității de învățare, de autocunoaștere și de comportare socială. Elevul de vîrstă școlară mică este senzitiv / perceptibil în: formarea atitudinilor de învățare; formarea și dezvoltarea capacităților creative și de învățare; dezvoltarea capacităților de autocontrol, autoorganizare și autoreglare; în formarea autoaprecierii adecvate, atitudinilor critice de sine și de cei ce-l înconjoară; însușirea normelor de comportare și de dezvoltare morală; dezvoltarea capacităților de comunicare și colaborare cu semenii și vîrstnicii [17].

Noi formațiuni apar în toate sferile de dezvoltare a personalității, în special se modifică sfera intelectuală și atitudinile sociale [1].

Cercetările psihologice demonstrează, că în această perioadă o mare importanță o capătă dezvoltarea gîndirii. Gîndirea devine componentul central în dezvoltarea psihică a elevului. La această vîrstă are loc trecerea de la gîndirea concretă prin reprezentări la gîndirea abstractă prin noțiuni. Gîndirea abstractă prin noțiuni este determinată de conținutul și modalitățile de organizare a activității primordiale – activitatea de învățare.

Pentru copiii de 8 – 11 ani este caracteristic dezvoltarea gîndirii teoretice. Gîndirea teoretică îi permite elevului de a rezolva probleme și a face concluzii, orientîndu-se la calitățile și relațiile interne, esențiale ale obiectelor și fenomenelor. La elevi se dezvoltă intens operațiile gîndirii logice: compararea și clasificarea, analiza și sinteza, inducția și

deducția, generalizarea și abstractizarea, negarea și modelarea. Noile forme ale gândirii (noțiunea, judecata, raționamentul) pentru elevii de vîrstă școlară mică devin repere importante în formarea și dezvoltarea capacităților creative. Dezvoltarea gândirii favorizează apariția și dezvoltarea a așa formațiuni psihice caracteristice elevilor mici ca analiza, planul de activitate internă și reflexă. La elevul de vîrstă școlară mică începe să se dezvolte reflexia ca capacitate de a-și aprecia acțiunile proprii, a-și analiza conținutul și procesul acțiunilor sale mintale. Capacitatea de reflexie se dezvoltă favorabil în acțiunile de control și autocontrol, de apreciere și autoapreciere. Conștientizarea de către elevi a esenței și a conținutului acțiunilor proprii este posibilă atunci cînd el este capabil de a expune ordinea etapelor acțiunilor proprii, a explica, a motiva și a argumenta acțiunile [17].

Elevii de vîrstă școlară mică de regulă își organizează acțiunile morale după un model elaborat de vîrstnici, de a se comporta cu oamenii ce-l înconjoară în conformitate cu atitudinea lor față de copil [17]. Elevul mic se orientează la unele modele de comportare moral-umană, pe care le însușește contactînd cu vîrstnicii. El este capabil de a se autoevalua și evalua oamenii ce-l contactează direct sau indirect. Capacitățile de autoeducație la finele clasei a treia sunt bine dezvoltate. Noile tipuri de colaborare cu alți oameni contribuie la perfecționarea sistemului de valori morale la elevul mic.

Învățarea pentru elevul mic devine activitate de muncă în sensul adevărat al cuvîntului atunci cînd copilul percepe și înțelege obiectivele, eforturile și rezultatele [20]. Elevul mic manifestă abilități de a-și înainta în fața sa sarcinile / obiectivele de învățare, a-și selecta mijloacele de realizare a lor și de a-și autoaprecia și regla acțiunile de învățare. Comportarea voluntară (conștientă), autoreglearea proceselor psihice, planul intern de activitate sunt determinate de sistemul de atitudini emoționale cu vîrstnicii și semenii în cadrul cărora elevul activează și-n special de atitudinile morale prezente la elev. Vîrstnicii contribuie la dezvoltarea individualității copilului prin intermediul dezvoltării gândirii la elev. În așa mod elevul se orientează spre principalele tipuri de relații și atitudini cu realitatea înconjurătoare. Aceasta este principala caracteristică a individualității elevului mic. Elevii de vîrstă școlară mică posedă posibilități potențiale majore de dezvoltare. Dar aceste posibilități potențiale se pot transforma în forțe reale, în calități de personalitate atunci cînd procesul pedagogic va fi capabil să-i educe, să contribuie la dezvoltarea lor amplă și deplină [16]. Aceasta ar permite formarea unei personalități capabile de a fi pregătită pentru viața socială care se află în continuă schimbare, să înțeleagă lumea și pe sine însuși, pentru o muncă creatoare și transformarea realității [16]. Dezvoltarea elevului necesită să fie orientată spre ziua de mâine. Zona dezvoltării proxime e ziua de mâine a copilului.

Obiectivul major al educației constă în orientarea personalității spre ziua de mâine. Activitatea în care se încadrează copilul, pe de o parte, trebuie să corespundă nivelului actual de dezvoltare, pe de altă parte, să fie îndepărtat de el, adică să-l depășească în ce privește complexitatea. În caz contrar dezvoltarea își pierde terenul. Dacă obiectivele

educaționale propuse elevului sunt echivalente forțelor lui, acestea din urmă nu vor fi impulsionate spre o dezvoltare ulterioară. Această idee în special este caracteristică pentru elevii de vîrstă școlară mică. „...capacitatea dezvoltării umane, moștenită de copil, se poate realiza cel mai mult sau mai puțin plenar în primii 8-10 ani de viață” [16].

Conform cercetărilor efectuate de L. I. Bojovici pentru elevii de vîrstă școlară mică este caracteristic așa numitul fenomen „instanțele morale”, care determină schimbările esențiale din sfera motivațională a personalității și generează formarea și dezvoltarea sentimentului datoriei. Sentimentul datoriei constituie principalul motiv care stimulează și direcționează comportarea elevilor. Instanțele morale reprezintă niște trepte /etape de acceptare de către elev a sistemului de norme morale și valori sociale. La prima etapă de însușire a normelor morale de către elevi ca motive de comportare îl reprezintă acceptarea lor de către vîrstnici, pedagog și alți oameni. Tendința copiilor de a se comporta conform cerințelor vîrstnicilor devine o categorie generală ce se reflectă prin termenul „trebuie”. Aceasta este prima etapă / instanță în formarea culturii morale a personalității (așa trebuie de procedat) [19].

Schimbări considerabile se produc și-n sfera motivațională a elevilor mici. În științele psihologice motivația se definește ca un ansamblu de factori dinamici care determină conduita unui individ. Orice act de comportare este motivat. Factorii care determină comportamentul personalității se numesc motive.

Golu M. face următoarele distincții între motivație și motiv: „Prin termenul de motivație definim o componentă structural-funcțională specifică a sistemului psihic uman, care reflectă o stare de necesitate în sens larg, iar prin cel de motiv exprimăm forma concretă, actuală, în care se activează și se manifestă o asemenea stare de necesitate. Așadar, prin motiv vom înțelege acel mobil care stă la baza unui comportament sau a unei acțiuni concrete”. Sub efectul stimulărilor interne sau externe, motivele aduc individul în stare de acțiune și-i susțin activitatea o perioadă de timp, în ciuda obstacolelor care pot apărea. „Motivația învățării se subsumează sensului general al conceptului de motivație și se referă la totalitatea factorilor care îl mobilizează pe elev la o activitate menită să conducă la asimilarea unor cunoștințe, la formarea unor priceperi și deprinderi. Motivația energizează și facilitează procesul de învățare prin intensificarea efortului și concentrarea atenției elevului, prin crearea unei stări de pregătire pentru activitatea de învățare. Elevii motivați sunt mai perseverenți și învață mai eficient. Motivația este una dintre cauzele pentru care elevul învață sau nu învață” [3,p.70].

Un aport considerabil în teoria și practica motivației îi aparține psihologului american A. Maslow. El a elaborat un model ierarhic al trebuințelor umane. Trebuințele umane sunt organizate într-o structură ierarhică. La bază sunt plasate trebuințele fiziologice, iar la vîrfurile piramidei, trebuințele de autoactualizare.

Modelul elaborat de A. Maslow cuprinde următoarele categorii de trebuințe:

- trebuințe fiziologice (trebuințe de hrană, de apă, trebuință sexuală, trebuință de odihnă);
- trebuințe de securitate( apărare, protecție, echilibru emoțional);
- trebuințe de iubire și apartenență la grup( trebuința de a aparține unui grup, de a fi acceptat, de a oferi și a primi afecțiune);
- trebuința de stimă de sine( trebuința de prestigiu, trebuința de a beneficia de aprobare și prețuire, trebuința de a atinge obiective);
- trebuințe cognitive( trebuințe de a înțelege, de a cunoaște, de a explora, de a descoperi);
- trebuințe estetice( trebuința de frumos, de ordine, de simetrie, de armonie);
- trebuințe de autoactualizare: de autorealizare și valorificare a propriului potențial (trebuința de a-și utiliza potențialul creativ, de a găsi autoîmplinirea).

Maslow A. a repartizat aceste trebuințe în două categorii: a) trebuințe de deficiență (care includ primele patru clase de trebuințe) și b) trebuințe de dezvoltare (dorința de a avea succes, de a ști de ași valorifica aptitudinile și care include ultimele trei clase de trebuințe. O trebuință superioară nu se explică decât atunci când au fost satisfăcute, măcar parțial, trebuințele de nivel imediat inferior. Cea mai înaltă motivație, autoactualizarea, poate fi atinsă numai dacă celelalte nevoi sunt satisfăcute.

Această teorie are o importanță deosebită pentru actul educațional. Învățătorul trebuie să cunoască faptul că pentru a putea învăța bine, elevii ar trebui să se simtă mai întâi fizic confortabil, să se simtă relaxați, îndrăgiți, apreciați și să aibă o stimă de sine ridicată. Elevii vor da un randament mai mare într-un mediu relaxat și sigur. Învățarea trebuie să se realizeze într-o atmosferă plăcută, prietenoasă, fără amenințări cu note mici sau pedepse. Învățătorul trebuie să-l ajute pe elev să aibă încredere în forțele proprii, în capacitățile lui de a rezolva sarcinile cognitive.

Pentru dezvoltarea capacităților creative e important prezența la elevi a nevoii de realizare (obținerea succesului, a performanței într-o acțiune apreciată social). Teama de insucces este caracteristică pentru unii elevi în acțiunile de învățare nestandarde.

Procesul de formare și dezvoltare a motivelor cognitive la elevii mici se supune legii Ierksa-Dodsona. Esența ei constă în faptul că cu cât este mai înalt nivelul de dezvoltare a motivației cu atât este mai înalt rezultatul activității de învățare. Această dependență se manifestă pînă la o anumită limită. Dacă se trece de această limită cu toate că forța motivației crește, eficacitatea activității de învățare scade. L. I. Bojovici, M. G. Morozova, L. S. Slavina au demonstrat, că pentru elevii mici motivul de bază de învățare îl reprezintă importanța socială a procesului de învățare. Acest motiv este atât de important încît și atunci cînd lipsesc interesele cognitive nemijlocite elevii realizează obiectivele de învățare trasate de pedagog și vîrstnici.

Motivele, legate indirect de activitatea învățării, care se afla în afara activității cognitive a elevului au o semnificație importantă stimulativă. Aici se referă motivele social-morale: motivele datoriei și responsabilității față de societate, clasă, pedagogi, părinți etc.; de autoactualizare; de a fi elev bun, a fi laudat de pedagog și părinți; a ocupa o anumită poziție în grupul de elevi etc.

Conținutul, atmosfera comunicării, stilul relațiilor reciproce trebuie să-l ajute pe elev să învețe, să însușească trăsăturile cu adevărat omenești, să se cunoască pe sine ca om, să-i cultive sentimentul demnității personale, respectul de sine, conștiința că este luat în considerație, că este văzut și apreciat [16]. Procesul educațional trebuie preponderent să contribuie la formarea unor motive socio - morale, să stimuleze tendințele copiilor de a activa în comun, a relațiilor de colaborare, de ajutor stimă și responsabilitate. Procesul pedagogic trebuie să ofere libertate creativității și inițiativei în realizarea acțiunilor independente rezonabile.

Referitor la particularitățile psihosociale de dezvoltare a elevilor de vîrstă școlară mică Ș. Amonaşvili face următoarele concluzii: a) în procesul pedagogic elevul trebuie să fie însoțit de senzația liberii alegeri. Aceasta înseamnă, că învățarea să fie conștientizată ca o acțiune social-importantă, că obiectivele de învățare reprezintă niște obligațiuni social – pedagogice. Pentru ca învățătura să devină sensul vieții, trebuie ca dorințele elevului să coincidă cu obiectivele instruirii, trebuie ca activitatea propusă de adult să fie percepută și trăită de copil ca o activitate liber aleasă de el personal. Instruirea devine o activitate liberă pentru elev înseamnă ai crea condiții optime pentru dezvoltare, educație. E nevoie de organizat procesul educațional în concordanță cu particularitățile bio-psiho-sociale ale copilului și-n special cu trebuințele, interesele lui. Se cere ca în clasă să domnească o atmosferă de încredere, responsabilitate și stimă reciprocă, de înțelegere și ajutor reciproc.

Procesul pedagogic trebuie să stimuleze permanent activitatea creatoare independentă a copiilor, să formeze la ei tendințe de colaborare și activitate comună: b) procesul pedagogic înseamnă colaborarea pedagogului cu copilul în cadrul căruia învățătorul îl ajută pe elev să învingă dificultățile. Ajutorul acordat de către pedagog elevului se realizează prin așa procedee: amintește, încurajează, stimulează, insuflă încredere, previne, trezește interesul, creează motive, însuflețește, manifestă dragoste, respect, exigență încurajatoare, contribuie la satisfacerea necesităților de maturizare, produce bucuria comunicării etc; c) procesul pedagogic trebuie să prilejuiască elevului bucuria de a trăi. Elevii necesită să fie încadrat în acel sistem de atitudini adecvate celor sociale. Copilul în școală nu atât se pregătește de viață cât el o trăiește deja. [16]. Pentru elevii de vîrstă școlară mică este caracteristic tendința de a crea relații trainice cu semenii și vîrstnicii. Ei înțeleg prin prietenie atitudinea de a ajuta unul la altul, a aprecia corect, a fi responsabil și a manifesta încredere reciprocă.



## **Bibliografie**

1. Cosmovici A., Iacob L. Psihologia școlară. Iași: Editura Polirom, 2008.
2. Cristea G. Psihologia educației. București: Editura C.N.I."CORESI" S.A., 2002.
3. Golu P., Zlate M., Verza E. Psihologia copilului. București: Editura Didactică și Pedagogică, R.A., 1997.
4. Joița E. Educația cognitivă. Iași: Editura Polirom, 2002.
5. Jude I. Psihologie școlară și optim educațional. București: Editura Didactică și Pedagogică, R.A., 2002.
6. Miclea M. Psihologie cognitivă. București: Editura Polirom, 2003.
7. Minder M. Didactica funcțională: obiective, strategii, evaluare. Chișinău: Editura Cartier, 2003.
8. Panico V., Munteanu T., Structura și legitățile formării atitudinilor la personalitate. În: Studia universitatis. Chișinău: 2009, nr.9 (29), Editura USM, p.59- 62.
9. Panico V., Gubin S., Panico D., Munteanu T., Conceptul și modelul educației pentru schimbare și dezvoltare. Chișinău: UST, 2011.
10. Psihosociologia școlară. Iași: editura Polirom, 2013.
11. Psihologia copilului și a adolescentului. Timișoara: Eurobit, 2007.
12. Sălăvăstru D. Psihologia educației. București: Editura Polirom, 2004.
13. Ștefan M. Teoria situațiilor educative. București: Editura Aramis Prut S.R.L., 2003.
14. Zlate M. Introducere în psihologie. Iași: Editura Polirom, 2000.
15. Zolotarev E. Plăsmuind un suflet nobil. Studiu integrat de etică pentru preșcolari și elevi. Chișinău: Editura Reclama, 2005.
16. Амонашвили Ш. А., Единство цели: Пособие для учителя. Москва: Издательство Просвещение, 1989.
17. Абрамова Т. С. Возрастная психология. Москва: Издательство Академический Проект, 2001.
18. Занков Л. В. Избранные педагогические труды. Москва: Издательство Педагогика, 1990.
19. Немов Р.С. Общие основы психологиию . Москва: Гуманитарный изд. Центр ВЛАДОС, 2003.
20. Сухомлинский В.А. Избранные произведения: в пяти томах. Киев: Издательство Радянская школа, 1979-1980.

# ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ОБУЧЕНИЕ МАТЕМАТИКЕ СТУДЕНТОВ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ В УНИВЕРСИТЕТЕ

**Raisa COVRICOVA**, doctor în științe pedagogice, Universitate de Stat din  
Comrat, RM, [kovrikova\\_raisa@mail.ru](mailto:kovrikova_raisa@mail.ru)

***Аннотация:** В статье рассматривается методология преподавания математики студентам экономических специальностей. Автор считает, что содержание математики должно носить профессионально-ориентированное направление. Использование профессионально-ориентированного обучения математике будущих экономистов повышает качество предметных знаний, умений, навыков студентов и способствует развитию их профессиональной компетентности.*

***Ключевые слова:** математика, экономика, студент, экономист, профессионально-ориентированное обучение, задача с экономическим содержанием, математическая модель, компетентность.*

***Abstract:** The methodology of teaching Mathematics to the students of economic specialties is considered in this article. The author believes that the content of Mathematics should be professionally-oriented. The use of professionally-oriented education of Mathematics for the future economists improves the quality of the subject knowledge, skills, students' skills and contributes to the development of their professional competence.*

***Keywords:** Mathematics, Economics, student, economist, professionally-oriented education, the problem with economic content, mathematical model, competence.*

Обучение в университете сегодня должно ориентироваться на качественную подготовку компетентного и конкурентоспособного специалиста. Решение этой задачи невозможно без совершенствования математической подготовки будущих специалистов в вузе. Математика для многих отраслей знаний служит не только для количественного расчёта, но также является методом точного исследования и средством для более чёткой формулировки понятий и проблем. Без современной математики был бы невозможен прогресс в различных областях человеческой деятельности, в том числе, дальнейшее развитие экономических наук. Использование математики, математического моделирования, вычислительных средств являются важной составляющей профессиональной деятельности современного экономиста. Изучение математики и ее методов в экономике, составляющих основу современной экономической математики, позволяет будущему специалисту приобрести необходимые базовые навыки, расширяет кругозор, повышает уровень мышления и общую культуру. Все это необходимо ему для ориентации в профессиональной деятельности и успешной работы.

Поэтому в образовании необходимо совершенствовать формы, средства, методы обучения, а также искать новые пути их использования в учебной деятельности студентов.

Поиском совершенствования форм, средств и методов обучения математике студентов экономических специальностей занимается и автор настоящей статьи.

Обусловлено это следующими факторами, которые определили **проблему** исследования.

- некоторое представление о высшей математике (производная, интеграл, теория матриц и др.) студенты уже получили в лицейском курсе математики, но оно достаточно поверхностное.

- часов по математике для экономических специальностей очень мало, всего 120-150 (4-5 кредита), охватить весь материал высшей математики и углубиться в нее нет возможности за такой период.

- у большинства из студентов уже сформировались знания по математике, причем в некоторых случаях очень слабые, и исправить ситуацию даже при огромном желании педагога и студента не представляется возможным.

- необходимо формировать личность с вышеуказанными качествами.

Возникает вопрос, как поступить преподавателю: вернуться к изучению производной, интеграла, теории матриц и др. и углубить знания по ним или перейти к изучению новых тем высшей математики?

Выходом из создавшейся ситуации, по мнению автора, является усиление прикладной направленности преподавания математики. То есть, переход к профессионально-ориентированному обучению математике, которое предполагает акцентирование внимания студентов на применении математики в области их специализации, в частности, экономистам – применение математики для решения экономических проблем.

*Цель изучения дисциплины* заключается в подготовке специалиста-экономиста способного использовать математические методы в своей профессиональной деятельности; развитие общей экономико-математической культуры.

*Задачами изучения дисциплины являются:*

- формирование у студентов представления о математическом аппарате, лежащем в основе современной экономики;

- ознакомление студентов с фундаментальными идеями и понятиями применения математики в экономике;

- приобретение студентами простейших навыков прикладного характера;

- иллюстрация большинства используемых математических понятий на экономических примерах.

Рассмотрим основные вопросы, изучаемые на занятиях по математике студентами экономических специальностей

В теме « Линейная алгебра и её приложения», акцентируем внимание студентов на применении элементов линейной алгебры в экономике: использование алгебры матриц, использование систем линейных уравнений, модель Леонтьева многоотраслевой экономики (балансовый анализ), линейная модель обмена.

*Пример 1.* В таблице содержатся данные баланса трех отраслей промышленности за некоторый период времени. Требуется найти объем валового выпуска каждого вида продукции, если конечное потребление по отраслям увеличить соответственно на 20%, на 30% , 40%. Составить таблицу балансового анализа с новыми данными.

Отрасль	Потребление			Конечный продукт	Валовый выпуск
	1	2	3		
1	300	100	200	400	1000
2	200	200	100	400	900
3	200	300	400	600	1700

При изучении функций рассматриваются кривые спроса и предложения, вводится точка рыночного равновесия, определяется паутиночная модель рынка, выводятся формулы для интерполирования функций.

*Пример 2.* Даны функции спроса  $D = 400 - 4p$  и предложения  $S = 60 + 4p$  на товар в зависимости от цены  $p$ .

- Найти диапазон возможного изменения цены на товар.
- Вычислить объем предложения, объем спроса товара по цене 10 ден. ед. и соответствующую выручку продавцов.
- Определить цену, при которой будет продано 150 ед. товара, и выручку продавцов.
- Построить графики функций спроса и предложения.
- Найти равновесную цену, равновесный объем продаж и выручку продавцов.

*Пример 3.* Предприятие производит  $x \geq 0$  ед. продукции в месяц и реализует ее по цене  $p = 25 - \frac{1}{30}x$ . Суммарные издержки производства составляют

$$K = \frac{1}{15}x^2 + 5x + 300.$$

- Построить график функции издержек.
- Записать функцию дохода и построить ее график.
- Записать функцию прибыли и построить ее график.
- Определить графически, при каком объеме производства прибыль предприятия будет наибольшей.

*Пример 4.* Цена продукции  $p = 4 - x$  зависит от спроса на количество товара  $x$ . Постоянные издержки составляют 10 ден. ед., а переменные затраты на единицу продукции — 3 ден. ед. Составить функции доходов, издержек и прибыли. Построить графики функций. Определить графически, при каком значении  $x$  прибыль максимальна и ее значение.

Изучение пределов и непрерывности позволяет рассмотреть задачу о непрерывном начислении процентов и сформулировать экономическую интерпретацию непрерывности. Здесь решаем задачи финансовой математики на простые, сложные и непрерывные проценты.

*Пример 5.* Найти прибыль по простым, сложным и непрерывным процентам. Исходная сумма кредита 350000 ден.ед. Ставка 15% годовых. Определить наращенную сумму по простым, сложным и непрерывным процентам за:

- 5 месяцев;
- 1 год;
- 5 лет (для сложных процентов рассмотреть варианты с капитализацией 1 раз в год, 2 раза в год, ежеквартально, ежемесячно).

Большой интерес проявляется у студентов при изучении приложений производной в экономике: задача о производительности труда, экономический смысл производной, понятия эластичности и его экономический смысл. Удивление студентов вызывает применение основных теорем дифференциального исчисления в экономической теории. Например, с помощью теоремы Ферма доказываем один из базовых законов теории производства: оптимальный для производителя уровень выпуска товара определяется равенством предельных издержек и предельного дохода, т.е. уровень выпуска  $x_0$  является оптимальным для производителя, если  $MS(x_0) = MD(x_0)$ , где  $MS$  – предельные издержки,  $MD$  – предельный доход.

Важным понятием теории производства является уровень наиболее экономичного производства, при котором средние издержки производства минимальны.

Соответствующий экономический закон гласит: уровень наиболее экономичного производства определяется равенством средних и предельных издержек. Докажем это:

Обозначим средние издержки  $AS(x)$ .

$$AS(x) = \frac{S(x)}{x},$$

где  $S(x)$  – общие затраты на производство,  $x$  – количество произведенных единиц.

Минимальные издержки будут достигнуты в критической точке, т.е. в точках которых производная равна нулю.

$$\left( \frac{S(x)}{x} \right)' = \frac{S'(x) - S(x)}{x^2} = 0 \Rightarrow S'(x) - S(x) = 0 \Rightarrow S'(x) = \frac{S(x)}{x}$$

С другой стороны  $S'(x) = MS$ . Таким образом,  $MS = \frac{S}{x} \Rightarrow MS = AS$ . ч.т.д.

Применение теорем о выпуклости и вогнутости функции представлено в следующем примере.

Закон убывающей доходности звучит так: с увеличением производства дополнительная продукция, полученная на каждую новую единицу ресурса (трудового, технологического и т.д.) с некоторого момента убывает, т.е. величина  $\frac{\Delta y}{\Delta x}$ , где  $\Delta x$  - приращение ресурсов,  $\Delta y$  - приращение выпуска продукции, уменьшается при увеличении  $x$ .

Математически это можно сформулировать следующим образом: функция  $y = f(x)$ , выражающая зависимость выпуска продукции от вложенного ресурса, является функцией выпуклой вверх.

Рассмотрим примеры применения эластичности и производной в экономических задачах.

*Пример 6.* Задана функция спроса потребителей на товары первой необходимости в зависимости от дохода  $y = \frac{x}{3 + 2x}$ .

1. Найти эластичность спроса  $E_x(y)$  при  $x = 2$ .
2. Вычислить приближенно процентное изменение спроса, если доход увеличится на 3%.

*Пример 7.* Издержки производства товара составляют  $C = 4 + 15Q$ . Спрос на товар определяется функцией  $P = -Q^2 + 20Q + 2$ , где  $10 < Q < 20$ . Найти объем продукции  $Q$ , максимизирующий прибыль.

При изучении интегралов мы не акцентируем внимание на вычислении интегралов различной сложности, мы рассматриваем приложение определенного интеграла в экономических задачах, а именно: использование определенного интеграла в экономике для расчета объема выпускаемой продукции, кривую Лоренца, дисконтирование, подсчет среднего времени, затраченного на изготовление одного изделия в определенный период времени.

*Пример 8.* Функция предельных издержек имеет вид  $C'(x) = 60 + 0,02x$ .

1. Найти функцию издержек, если фиксированные издержки составляют 280 ден. ед.
2. Если продукция продается по цене 75 ден. ед. за изделие, сколько нужно произвести и продать, чтобы прибыль была максимальной.

Одной из тем изучаемых в курсе математики является тема «Функции нескольких переменных». Однако и здесь основной акцент делается на применении функций нескольких переменных в экономической теории: прибыль от производства разных видов продукции, максимизация прибыли производства однородной функции, метод наименьших квадратов.

*Пример 8.* Экспериментально установлено, издержки от выпуска  $x$  единиц продукции первого вида и  $y$  единиц продукции второго вида выражаются в виде функции  $Z = x^3 + 2y^3 - 108x - 294y + 2500$ . Найти минимальные издержки, записать смысловой ответ, указав найденные значения  $x$  и  $y$ .

Элементы теории вероятностей и математической статистики являются одним из важных разделов математики для экономистов. Здесь рассматриваются:

- основные положения теории вероятностей (виды случайных событий, понятие вероятности, свойства вероятности, формула полной вероятности, формулы Байеса, повторение испытаний, формула Бернулли);

- случайные величины (дискретные случайные величины, законы распределения, непрерывные случайные величины, функция и плотность распределения вероятности);

- элементы математической статистики (статистическое распределение выборки, полигон и гистограмма, статистические оценки параметров распределения, доверительный интервал);

- корреляционный и регрессионный анализ (коэффициент корреляции, линейная регрессия, нелинейная регрессия и корреляция).

Особое место в изучении математики студентами экономических специальностей занимают задачи линейного программирования:

- определение оптимального плана выпуска изделий с целевой функцией и заданными условиями и методология ее решения (графический и симплекс-метод);

- транспортная задача и методология ее решения.

*Пример 8.* Предприятие располагает тремя производственными ресурсами (сырье, оборудование, электроэнергия) и может организовать производство продукции двумя различными способами. Расход ресурсов и амортизация оборудования за один месяц и общий ресурс при каждом способе производства дан в таблице (в ден.ед.).

Производственный ресурс	Расход ресурсов за 1 месяц		Общий ресурс
	1-ый способ	2-ой способ	
Сырье	1	2	4
Оборудование	1	1	3
Электричество	2	1	8

При первом способе производства предприятие выпускает за один месяц 3 тыс. изделий, при втором – 4 тыс. изделий. Сколько месяцев должно работать предприятие каждым из этих способов, чтобы при наличных ресурсах обеспечить максимальный выпуск продукции?

Для решения экономико-математических задач необходимым фактором является способность выделять необходимую информацию из текста, вычленять

объекты и математические отношения, выполнять ее преобразования и интерпретировать полученные результаты в терминах, понятиях и условиях ситуации т.е *создавать математическую модель описанной ситуации*.

Таким образом, в процессе решения задач с экономическим содержанием мы обучаем студентов моделированию экономических процессов, т.е. построению моделей изучаемого объекта (процесса, явления или отношений), способам описания ее на математическом языке, ее решению и интерпретации полученных результатов. Такое обучение способствует развитию абстрактного мышления и таких ее составляющих, как умение анализировать, синтезировать, обобщать и конкретизировать.

В заключении отметим.

Анализ педагогической литературы, опыт работы выявил необходимость организации обучения математике будущих экономистов на основе профессионально-ориентированного подхода. Его реализация позволяет эффективно развивать экономическое мышление и профессионально значимые качества студентов посредством расширения возможностей применения математических методов для решения экономических задач.

Проектирование образовательного процесса в контексте будущей профессиональной деятельности при обучении математике студентов экономических специальностей вуза способствует повышению личностной активности студентов в освоении курса математики; развивает познавательную мотивацию, которая затем трансформируется в профессиональную.

### **Литература**

1. Коврикова Р.Н., Кысса Л.П. Сборник экономико-математических задач для лицей: учебно-метод. пособие/ Коврикова Р.Н., Кысса Л.П. ; Комрат. гос. ун-т, Каф. информационных технологий, математики и физики. Комрат: Комрат. гос. ун-т, 2015, 35 р.
2. Красс М.С., Чупрынов Б.П. Основы математики и ее приложения в экономическом образовании: Учебник для вузов по экон. специальностям и направлениям. М.: Дело, 2000, 687 с.
3. Шушерина О. А., Яхно Г. Н. Математика с приложениями в экономике. Учебное пособие. Ч. 1, 73 с.
4. Шушерина О. А., Яхно Г. Н. Математика с приложениями в экономике. Учебное пособие. Ч. 2 87 с.



**PREMISELE CURRICULUMULUI LA LIMBA FRANCEZĂ DIN  
CLASA A VII-A DE FORMARE A COMPETENȚELOR  
INTERCULTURALE LA ELEVI**

**Rodica ARAPU, doctorandă, UST**

**Abstract:** În articol este abordat aspectul fundamental teoretic și metodologic al Curriculumului Național Modernizat Limba Străină I, care are un caracter sistemic și este determinat de o serie de factori de ordin social, politic, economic, cultural, pedagogic și psihologic. Curriculumul de limbi străine pentru ciclul gimnazial vine să completeze și să asigure o continuitate logică atât a principiilor teoretico-funcționale adoptate pentru realizarea procesului de predare-învățare-evaluare a limbilor străine, cât și a conținuturilor și domeniilor curriculare multiple ale procesului în cauză. Anume la această etapă se formează gradul de intelectualitate și cultură a personalității elevului care presupune abilitatea de a recepta, înțelege, depozita și păstra nu numai valorile culturii autohtone, ci și cele ale culturilor universale cu sprijinul gratuit al limbilor străine studiate. Totodată, anume ciclul gimnazial asigură conexiunea permanentă și deschiderea spre interdisciplinaritate și cunoașterea mai multor limbi.

**Résumé:** L'article a abordé la question théoriques et méthodologiques fondamentale du National Curriculum Modernisé des Langues Étrangères I, qui a un caractère systémique et est déterminée par un certain nombre de facteurs sociaux, politiques, économiques, culturels, pédagogiques et psychologiques. Curriculum de langues étrangère pour les écoles secondaires vient pour compléter et d'assurer une suite logique des deux principes théoriques et fonctionnels adoptées pour satisfaire l'enseignement-apprentissage-évaluation de la langue ainsi que le contenu et de processus multiples domaines d'études concernés. Plus précisément, à cette période est formée le degré d'intellectualité et de la culture de la personnalité de l'élève qui nécessite la capacité de recevoir, de comprendre, de stocker et préserver les valeurs culturelles non seulement domestiques, mais aussi la culture de soutien gratuit et universel des langues étrangères étudiées. Cependant, certaines écoles secondaires offrent une connexion permanente et l'ouverture aux compétences interdisciplinaires et linguistiques.

Analiza multidimensională a conceptului privind educația cetățeanului din perspectiva politicilor democratice și participative reclamă regândirea, reconceptualizarea educației interculturale a elevilor din gimnaziu în contextul predării-învățării limbii franceze. Această componentă se referă la deprinderea de a trăi împreună cu ceilalți, prin dezvoltarea cunoașterii celuilalt, a istoriei sale, a tradițiilor și a spiritualității sale”, obiectiv realizabil printr-o educație interculturală.

Din perspectiva cultivării și promovării acestor valori, rolul școlii este deosebit de important în transformarea diferențelor într-o șansă a dezvoltării personale și a comunității și, respectiv, diminuarea lor ca sursă de prejudecăți, tensiuni. Gimnaziul este chemat să ofere prin intermediul educației interculturale un model de conviețuire constructivă într-o societate în care locuiesc împreună membrii mai multor grupuri etnice.

Or, Educația interculturală presupune o nouă metodologie axată pe integrarea în spațiul educațional a unor principii precum: *toleranța, egalitatea, complementaritatea valorilor, valorizarea specificului spiritual al valorilor locale atașându-le la valorile generale ale umanității, valorificarea cadrului educațional în spiritul diversității,*

*drepturilor omului, egalității de șanse, dialogului intercultural, promovării identității și cetățeniei.* [8, p. 43]

Curriculumul de Educație interculturală este justificat din perspectiva următoarelor aspecte:

- a) *mediul educațional polietnic din Republica Moldova;*
- b) *necesitatea pregătirii tinerilor pentru deschidere spre dimensiunea interculturală;*
- c) *dezvoltarea capacității elevilor de a recunoaște constructiv diversitatea în variatele ei forme;*
- d) *formarea tinerilor ca persoane capabile să aprecieze diferite culturi, care trăiesc împreună într-o societate interculturală, să respecte și să valorifice pozitiv diferențele culturale;*
- e) *formarea și dezvoltarea la elevi a competențelor de a comunica, de a coopera și de a interacționa adecvat cu persoane, care aparțin diferitor culturi;*
- f) *dezvoltarea competențelor de participare a tinerilor la îmbogățirea vieții comunității, prin schimbul de elemente identitare, dialog și implicare socială;*
- g) *promovarea activă a valorilor sociale și individuale: respect, solidaritate, cooperare, echitate, toleranță, onestitate, demnitate, responsabilitate, spirit civic etc., pentru evitarea formării unor reprezentări eronate a diferențelor dintre etnii, rase, culturi, confesiuni etc.;*
- h) *Dezvoltarea competenței de a trăi împreună în bună conviețuire interculturală.*

Studierea disciplinei Limba Străină I în Republica Moldova are la bază Curriculum-ul Național Modernizat Limba Străină I, care vizează atât cadrele didactice care predau limba străină, cât și cadrele didactice din aria curriculară "Limba și comunicare". Curriculum-ul Național Modernizat Limba Străină I stă la baza elaborării manualelor școlare, probelor de evaluare, planificărilor calendaristice etc. Prin implementarea Curriculum-ului Național la Limba străină I, s-a trecut treptat de la învățarea centrată pe conținut la învățarea centrată pe cel ce învață, adică pe elev [5, p. 15].

Curriculum este justificat din perspectiva următoarelor aspecte:

- *pregătirea tinerilor pentru deschidere spre dimensiunea interculturală a existenței lor;*
- *formarea tinerilor ca persoane capabile să aprecieze diferite culturi care conviețuiesc într-o societate interculturală, să respecte și să valorizeze pozitiv diferențele culturale;*
- *dezvoltarea capacității elevilor de a comunica, de a coopera și de a interacționa cu persoane care aparțin diferitelor culturi, de a recunoaște diversitatea în diferitele ei forme;*
- *dezvoltarea deprinderilor de participare a tinerilor la îmbogățirea vieții comunitare, prin schimbul de elemente identitare, prin dialog și implicare socială;*

- promovarea activă a valorilor sociale și individuale (respect, solidaritate, cooperare, echitate, toleranță, onestitate, onoare, responsabilitate, spirit civic etc.), pentru evitarea formării unor reprezentări eronate a diferențelor dintre etnii, rase, culturi, genuri, confesiuni, categorii sociale, grupuri profesionale etc.

Recomandarea Parlamentului European și a Consiliului Uniunii Europene privind competențele-cheie din perspectiva învățării pe parcursul întregii vieți [2, p. 12]. conturează, pentru absolvenții învățământului obligatoriu, un „profil de formare european” structurat pe opt domenii de competențe-cheie: Comunicare în limba maternă, Comunicare în limbi străine, Competențe matematice și competențe de bază în științe și tehnologii, Competență digitală, A învăța să înveți, Competențe sociale și civice, Spirit de inițiativă și antreprenoriat, Sensibilizare și exprimare culturală. Competențele sunt definite ca ansambluri de cunoștințe, deprinderi și atitudini care urmează să fie formate până la finele școlărității obligatorii și de care are nevoie fiecare tânăr pentru împlinirea și dezvoltarea personală, pentru cetățenia activă, pentru incluziune socială și pentru angajare pe piața muncii. Structurarea acestor competențe-cheie se realizează la intersecția mai multor paradigme educaționale și vizează atât unele domenii „academice”, cât și aspecte inter- și transdisciplinare, metacognitive, realizabile prin efortul conjugat al mai multor arii curriculare.

Competența interculturală se demonstrează prin soluționarea eficientă a problemelor, apărute în context intercultural. Competența interculturală include următoarele componente: cognitivă, afectivă și comportamentală. Componenta cognitivă presupune existența conștiinței culturale și interculturale adecvate. La acest nivel este implicată recunoașterea faptului că oamenii interpretează unul și același comportament în mod diferit. Componenta afectivă cuprinde tot ansamblu de atitudini de stimă, de recunoaștere, deschidere, valorificare, curiozitate

față de celălalt. Componenta comportamentală implică capacitatea de a empatiza, de a tolera prezența celuilalt în permanență cotidiană, de a găsi și utiliza eficient modalități de adaptare și conviețuire armonioasă într-un mediu intercultural. Competența interculturală se formează prin intermediul activităților, realizate în mediul educațional formal, nonformal și informal. [9,p. 22]

## COMPETENȚE SPECIFICE ȘI CONȚINUTURI

Competențe specifice	Conținuturi
<p>1.1. Utilizarea corectă a termenilor specifici educației interculturale</p> <p>2.1. Compararea relațiilor dintre persoane, specifice societății multiculturale și societății interculturale</p> <p>3.1. Cooperarea cu ceilalți pentru exemplificarea unor tradiții, obiceiuri ale diferitelor minorități culturale</p> <p>4.1. Respectarea, din perspectiva interculturalității, a diferențelor dintre persoanele care aparțin unor culturi diferite</p>	<p><b>Societatea multiculturală și societatea interculturală</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Trăsături ale societății contemporane</li> <li>▪ Diversitatea culturală</li> <li>▪ Raportul „eu” – „ceilalți”, „noi” – „ceilalți” în societatea multiculturală și în societatea interculturală</li> <li>▪ Stiluri de viață, tradiții, obiceiuri ale diferitelor minorități culturale</li> </ul>
<p>1.2. Identificarea principiilor și valorilor specifice societății interculturale</p> <p>2.2. Explicarea unor forme de abatere de la valorile societății interculturale</p> <p>3.2. Analizarea în echipă a unor modalități de combatere, din perspectiva interculturalității, a atitudinilor și acțiunilor intolerante din școală, familie și din grupul de prieteni</p> <p>4.2. Manifestarea unei atitudini tolerante față de opiniile persoanelor care aparțin unor culturi diferite</p>	<p><b>Principii și valori ale societății interculturale</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Principiile unei societăți interculturale (dezvoltarea identității culturale proprii, acceptarea și respectarea diversității, dialogul intercultural, valorizarea pozitivă a diferențelor, tratamentul egal al persoanelor, promovarea incluziunii sociale)</li> <li>▪ Valorile societății interculturale (toleranță, solidaritate, respect față de diversitate)</li> <li>▪ Abateri de la valorile societății interculturale: <ul style="list-style-type: none"> <li>- forme de intoleranță (discriminare, segregare, rasism, xenofobie etc.)</li> <li>- manifestări și efecte ale lipsei de solidaritate (marginalizare, excludere, izolare)</li> </ul> </li> </ul>
<p>1.3. Identificarea trăsăturilor specifice persoanei în societatea interculturală</p> <p>2.3. Explicarea specificului comunicării interculturale</p> <p>3.3. Analizarea în echipă a unor bariere care se pot manifesta în comunicarea interculturală</p> <p>4.3. Manifestarea unei atitudini pozitive față de sine și față de ceilalți, față de identitatea culturală proprie și față de identitatea celor care aparțin unor culturi diferite</p> <p>5.1. Demonstrarea disponibilității de a depăși obstacolele posibile în cadrul comunicării interculturale</p>	<p><b>Persoana și societatea interculturală</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identitatea culturală proprie, identitatea culturală a celorlalți; respectul față de sine și față de ceilalți</li> <li>▪ Trăsături ale persoanei în societatea interculturală (spirit deschis, flexibilitate, cooperare, abilități comunicaționale și relaționale)</li> <li>▪ Comunicarea interculturală: <ul style="list-style-type: none"> <li>- specificul comunicării interculturale;</li> <li>- bariere ale comunicării interculturale (stereotipuri și prejudecăți)</li> <li>- reguli și principii etice pentru facilitarea comunicării interculturale</li> </ul> </li> </ul>
<p>1.4. Recunoașterea necesității dialogului dintre culturi în cadrul unei societăți interculturale</p> <p>2.4. Explicarea relației dintre educația interculturală și educația privind drepturile omului</p> <p>3.4. Rezolvarea în echipă a unor sarcini de lucru referitoare la viața într-o societate interculturală</p> <p>4.4. Proiectarea unui comportament care încurajează interculturalitatea și integrarea socială</p> <p>5.2. Participarea la rezolvarea problemelor comunității, prin utilizarea capacității de empatie culturală în relațiile cu persoane aparținând unor culturi diferite</p>	<p><b>Educația interculturală ca dialog al culturilor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dialogul între culturi – element fundamental al conviețuirii sociale</li> <li>▪ Educația interculturală – educația privind drepturile omului</li> <li>▪ Educație interculturală, incluziune socială și coeziune socială</li> </ul>

Proiectarea didactică de perspectivă la limbile străine este actul normativ local realizat de cadrul didactic care ghidează procesul anului școlar în actul predării. La elaborarea planificării profesorul se bazează pe Curriculum-ul Limba Străină I, pe conținuturile ce urmează a fi studiate, pe manualele aprobate de Ministerul Educației, mai puțin manualele de alternativă. Numărul de ore acordate la disciplină este fixat în Planul-Cadru.

Actualul Curriculum la disciplina Limbi Străine I pentru ciclul gimnazial este revăzut și modernizat din nevoia tranziției de la modelul de proiectare curriculară axat pe obiective la modelul centrat pe competențe, adică pe rezultat sau pe produsul final al relației pedagogice proiectare-predare-învățare-evaluare. E de menționat faptul că precedentele curriculumuri de limbi străine stipulau în special cadrul obiectivelor generale ale disciplinei

și formarea variatelor tipuri de competențe (lingvistice, discursive, culturale, metodologice, atitudinale etc.).

La modernizarea Curriculumului la Limbile Străine I pentru nivelul gimnazial au fost luate în considerare următoarele argumente: specificul structurii sistemului de învățământ gimnazial din Republica Moldova; experiența acumulată în domeniul curricular de comunitatea profesorală din republică; integritatea concepției curriculare la nivelul ciclului gimnazial și asigurarea continuității în raport cu ciclul primar în predarea axată pe context și nevoile de comunicare ale elevului; recomandările documentelor europene privind achiziționarea competențelor - cheie în cadrul învățământului obligatoriu; racordarea competențelor elevilor la nivelurile de performanță prevăzute de CECRL; coordonarea conținuturilor educaționale cu disciplinele limitrofe ale ciclului gimnazial; ajustarea conținuturilor educaționale la particularitățile psihofiziologice ale elevilor din ciclul gimnazial; necesitatea de a oferi un răspuns mult mai adecvat cerințelor sociale exprimat în termeni de achiziții finale ușor evaluabile la încheierea învățământului gimnazial. [1, p. 52]

Curriculumul de limbi străine pentru ciclul gimnazial vine să completeze și să asigure o continuitate logică atât a principiilor teoretico-funcționale adoptate pentru realizarea procesului de predare-învățare-evaluare a limbilor străine, cât și a conținuturilor și domeniilor curriculare multiple ale procesului în cauză. Constituind ciclul central (de bază) pentru acumularea cunoștințelor și competențelor în limbi străine, Curriculumul prevede eșalonarea corectă și dozarea adecvată a materialului de program cu specificarea finalităților concrete pentru fiecare clasă aparte. Anume la această etapă se formează gradul de intelectualitate și cultură a personalității elevului care presupune abilitatea de a recepta, înțelege, depozita și păstra nu numai valorile culturii autohtone, ci și cele ale culturilor universale cu sprijinul gratuit al limbilor străine studiate. Totodată, anume ciclul gimnazial asigură conexiunea permanentă și deschiderea spre interdisciplinaritate și cunoașterea mai multor limbi.

Curriculumul se bazează pe patru axe majore în formarea tipurilor de competențe - buna cunoaștere a limbii străine, familiarizarea cu noile culturi, conectarea la alte discipline și achiziționarea metodelor de învățare a limbilor străine. Prin aceasta se asigură progresul în ansamblu în raport cu ciclul primar și continuitatea ascendentă în raport cu ciclul liceal, fapt ce presupune evitarea la trecerea dintr-o clasă în alta a repetărilor inutile și a anticipărilor inadecvate. Dar, deoarece predarea-învățarea-evaluarea limbilor străine nu insistă asupra unei strictete de ordin logic sau cronologic în expunerea materialului de program, profesorul de limbi străine, precum și autorul de manuale, își vor păstra libertatea de a concepe progresul pedagogic reieșind din reperele curriculare de structură și conținut. [8, p. 66]

Scopul comunicativ și abordarea acțională al acestui proces subordonează toate celelalte activități lingvistice și de metalimbaj. O serie întreagă de principii vor contribui în egală măsură la realizarea actului educativ axat pe competențe pentru a motiva funcția primordială a limbii într-o societate - cea de a comunica și pentru a justifica scopul major al predării-învățării limbii străine la nivel de gimnaziu - de a-i învăța pe elevi să participe la o conversație pe teme familiare pentru a realiza un schimb simplu și direct de informații, folosind o serie de fraze și expresii. Altfel spus, la finele învățământului obligator elevii pot să posedă o limbă străină la nivelul A2+ la toate tipurile de competențe conform descriptorilor CECRL. [2, p. 63]

În cadrul Educației interculturale se va încuraja utilizarea strategiilor didactice care contribuie la dezvoltarea gândirii critice, la formarea spiritului civic, a capacităților și atitudinilor

elevilor și la formarea competențelor vizate. Un rol important în acest context va reveni promovării principiilor învățării autonome (stimularea și formarea spiritului activ și de inițiativă; axarea pe selectarea materialului aplicativ în învățarea autonomă; exersarea continuă; axarea pe motivarea individului; depășirea sau evitarea situațiilor de conflict și stabilirea căilor de soluționare a lor; cultivarea toleranței și stimei față de alții; acceptarea și deschiderea pentru recepționarea valorilor culturilor etniilor conlocuitoare, a tradițiilor, obiceiurilor, culturii materiale și spirituale). [10, p. 42]

Ora de limbă franceză îi va permite elevului să lucreze pe cont propriu în achiziția de cunoștințe și aplicarea lor în practică. În aceste circumstanțe profesorul va utiliza, prin corelare chibzuită, acele strategii didactice pe care pedagogia postmodernă le pune cu generozitate la dispoziție și care vor fi selectate în dependență de mai mulți factori, printre care: obiectivele preconizate, vârsta vizată, preferințele de învățare ale elevilor, arsenalul propriu al profesorului etc.

Rigorile respective vor contribui la schimbarea calitativă a accentelor demersului didactic, iar profesorul din gestionar al procesului educațional va deveni un partener de încredere al elevului în dobândirea și acumularea cunoștințelor și în formarea lui ca cetățean democratic, capabil să conviețuiască într-un mediu polietnic.

Scopul major al Educației interculturale: formarea și dezvoltarea la elevi a competențelor interculturale, civice, morale, de autocunoaștere și autorealizare în vederea asigurării șanselor egale în evoluția fiecărei personalități, indiferent de apartenența etnică; de integrare în societate prin intermediul reflecției critice asupra semnificației interculturalității.

Pe lângă alegerea judicioasă a competențelor și finalităților învățării limbilor străine în ciclul gimnazial, Curriculumul prevede și folosirea metodologiei adecvate care respectă caracteristicile unei comunicări autentice și favorizează utilizarea maximală a limbii studiate.

Fundamentul teoretic și metodologic al Curriculumului are un caracter sistemic și este determinat de o serie de factori de ordin social, politic, economic, cultural, pedagogic și psihologic, pe care au fost axate subcomponentele de bază din structura curriculumului.

Trecerea la sistemul axat pe competențe necesită din partea prezentului document o definire a competenței care este concepută ca un ansamblu/sistem integrat de cunoștințe, capacități, deprinderi și atitudini, dobândite de elevi prin învățare și mobilizate în contexte specifice de realizare, adaptate vârstei elevului și nivelului cognitiv al acestuia, în vederea rezolvării unor probleme cu care acesta se poate confrunta în viața reală.

Comunicarea în limba străină este una din cele opt competențe-cheie elaborate de Grupul de lucru B al Comisiei Europene din noiembrie 2004 și care sînt necesare educației pe tot parcursul vieții. Noua viziune a învățămîntului prevede un mediu motivant pentru elevi în procesul de predare-învățare-evaluare a limbilor străine. Curriculumul de limbi străine I își propune o integrare armonioasă a competențelor specifice și a subcompetențelor cu mediul stimulant care reflectă necesitățile și dorința elevului de a învăța. În cadrul învățămîntului limbilor străine accentul se va pune pe responsabilitățile elevului și pe nevoia creării unui climat adecvat, astfel încît pe parcursul celor cinci ani de studii se va lua în considerație ponderea formativă specifică fiecărei clase sau subetape în parte: clasa a V-a -de ajustare și de adaptare a competențelor; clasele a VI-a și a VII-a -de acumulare și de extindere; clasa a VIII-a -de aprofundare; clasa a IX-a -de orientare și finalizare. [7, p. 62]

Concepția disciplinei asigură o continuitate logică a concepției de limbi străine proprii ciclului primar și se axează cu preponderență pe aspectul comunicativ și acțional al limbii care va determina finalitatea predării-învățării-evaluării limbilor străine în ciclul gimnazial. Anii de gimnaziu vor servi drept perioadă decisivă în acumularea și extinderea cunoștințelor și competențelor de comunicare în limba străină, în formarea aptitudinilor interdisciplinare și a celor de învățare autonomă, în cultivarea atitudinilor și valorilor respective la formarea viitoarei personalități.

Expunerea noii interpretări curriculare presupune necesitatea abordării mai multor aspecte teoretico-funcționale ale concepției date cunoscute ca: 1) repere epistemologice și 2) principii de proiectare-realizare a procesului didactic la limbile străine în ciclul gimnazial.

Dintre criteriile care au ghidat realizarea noului curriculum, criteriile bazate pe dinamica specifică a societății actuale, cele mai semnificative au fost:

- nivelul, diversitatea și complexitatea necesităților educaționale ale elevilor;
- ritmul de multiplicare accelerată a domeniilor de cunoaștere;
- exigențele formării personalității elevului într-o lume în dezvoltare. [11, p.

43]

Principiile care au guvernat elaborarea noului curriculum în funcție de elementele forte ale reformei învățământului din Republica Moldova, au fost, în esență, următoarele:

- *adecvarea curriculumului*, în ansamblul său, la contextul sociocultural, național și internațional actual;
- *permeabilitatea curriculumului* național față de evoluțiile actuale înregistrate pe plan internațional;
- *coerența*, manifestată atât la nivelul relației dintre curriculum și finalitățile sistemului de învățământ, cât și la nivelul diferitelor componente intrinsece ale curriculumului;
- *pertinența* curriculumului în ceea ce privește formularea obiectivelor educaționale, precum și a opțiunilor cu privire la ariile curriculare și la ansamblurile de conținuturi;
- *articularea optimă*, în planuri orizontal și vertical, a fazelor *procesului curricular*.

În lucrarea *Proiectarea curriculumului de bază* [3, p.112] s-a conturat un nou cod curricular:

- la școala centrată pe profesor la școala centrată pe elev;
- la școala informativă la școala formativă;
- la învățământul axat pe conținuturi la învățământul axat pe competențe;
- la procesul de învățământ axat dominant pe predare la învățământul axat pe învățare;
- la instruirea dominant pasivă la instruirea dominant activă (prin metode active);
- la evaluarea preponderent a cunoștințelor la evaluarea competențelor;
- la formele dominant colectiviste și individualiste de învățare la cele prin cooperare.

Analiza lucrării *Proiectarea curriculumului de bază* din perspectiva interculturalității ne permite să concluzionăm:

- principiul *adecvarea curriculumului* la contextul sociocultural național nu asigură o viziune certă asupra locului pe care îl deține educația interculturală în structura curriculumului național;
- alte principii orientează indirect concepătorii de curriculum în elaborarea unui document monodisciplinar și monocultural. [3, p. 55]

O altă lucrare de politici educaționale *Curriculum de bază. Documente reglatoare* [5, p. 48], editată în 1997 reprezintă componenta reglatoare a curriculumului național. Lucrarea cuprinde totalitatea acelor demersuri care își propun, în esență, instituirea unei noi calități a învățământului general prin:

- a) *asigurarea coerenței sistemului curricular*.



- b) *elaborarea, implementarea, monitorizarea și modernizarea continuă a curriculumului național.*
- c) *proiectarea și ameliorarea continuă a strategiilor didactice, inclusiv celor de evaluare.*
- d) *dezvoltarea managementului curricular, niveluri național, local și instituțional.*

*Curriculumul de bază* este un document cu rol reglator la nivel de politică educațională și are scopul de a circumscrie acel corpus de cunoștințe, competențe și valori, spre a căror structurare ar trebui să tindă școala prin ansamblul acțiunilor sale educaționale. Acest document, în esență, prezintă o filosofie și o strategie educațională, care au ghidat modificările în domeniul curricular. Conceptele și noțiunile noi, precum *curriculum național, curriculum de bază, obiective transdisciplinare, obiective pe arii curriculare, obiective generale, obiective de referință*, au fost explicate într-un limbaj accesibil și coerent. Este definit, totodată, setul de așteptări / competențe / atitudini pe care societatea le preconizează pentru absolventul învățământului secundar. Fiecare dintre ciclurile curriculare, ariile curriculare și disciplinele școlare au obiectivele stabilite. [5, p. 78]

În același timp, putem constata că în ansamblul de obiective atitudinale se regăsesc și unele cu conținut intercultural: formarea toleranței, acceptarea unui punct de vedere etc. Însă o viziune sistemică a educației interculturale nu este asigurată nici de *Curriculumul de bază*.

Astfel, conceptul *curriculumului național* reflectă sistemul de valori socioculturale specifice unei societăți deschise și democratice și punctează perspectivele educației interculturale prin ideile și principiile pe care se bazează, dar totuși *curriculumul național* este preponderent monocultural și etnocentric.

Problema interculturalității în Republica Moldova este actuală și necesară.

Componenta interculturală are o abordare insuficientă. În acest sens, se reliefează două tendințe: tentativa etniei majoritare de a asimila minoritățile (deși această tentativă este foarte puțin pronunțată); segregarea etniilor minoritare pentru a-și păstra identitatea. În rezultat, învățământul este tot mai separatist, cu puține linii de comunicare interculturală. Așadar, interacțiunile interculturale sunt nesemnificative. Elevii /studenții moldoveni se separă de cei ucraineni, ruși, găgăuzi, bulgari, nu doar fizic, ci și cultural. Fiecare în parte își învață propria cultură, rămânând indiferent față de cultura altor etnii. Tendința învățământului rămîne cea de segregare în comunități monoetnice și etnocentrice, substituind programele multiculturale și interculturale curriculare pentru instituțiile de învățământ multietnice. [6, p. 69]

Dacă în primul caz, în consecință, elevii / studenții au șanse marcante de a-și păstra identitatea etnică, în cazul al doilea, în perspectivă se vor forma grupuri etnice care nu se cunosc, se ignoră reciproc și nu comunică.

Analiza politicilor educației interculturale la nivel internațional permite să facem următoarele concluzii:

1. Problema educației interculturale, nivel internațional este una importantă și prezentă în toate abordările politicilor educaționale, fie la macronivel – interferența și interpătrunderea diferitor culturi, fie la micronivel – constituirea și funcționarea unor comunități interculturale și etnice în cadrul unui stat.

2. În majoritatea țărilor europene, politicile educației interculturale se reglementează prin diferite acte normative și reglatorii: Belgia – prin documentul strategic *Politica priorităților educaționale*; Marea Britanie – prin *Legea reformei în educație*; Olanda – prin documentul *Strategii pentru minoritățile culturale etc.*

3. Promovarea educației interculturale în diferite țări se realizează atât prin structuri special (*Comitetul de educație multiculturală*, Australia, *Comitetul privind educația grupurilor minoritare*, Marea Britanie, *Direcția generală de învățământ în limbile minorităților naționale*, România), cât și prin structuri care îndeplinesc și alte funcții educaționale.

4. Promovarea educației interculturale pe plan internațional este în vizorul *Consiliului European*, *UNESCO*, și altor structuri internaționale care stabilesc prioritățile și orientările necesare în elaborarea politicilor educaționale naționale și nu în ultimul rând, în cele curriculare.

5. Curriculumul școlar / universitar reprezintă un instrument prioritar în promovarea educației interculturale. Se identifică cel puțin două tipuri de curriculum: curriculumul de bază sau curriculumul pe discipline care includ interculturalitatea în structura sa și curriculum special orientat spre educația interculturală. Analiza politicilor educației interculturale, nivel național permite să deduce următoarele:

1. Luând în considerație faptul că, Republica Moldova este un stat multiethnic reprezentat de minorități tradiționale, care locuiesc compact (găgăuzi, bulgari) și minorități care locuiesc pe întreg teritoriul țării (ruși, ucraineni etc.), problema interculturalității și a educației interculturale este una prioritară în cadrul politicilor socioculturale. Această prioritate este asigurată prin *Legea despre funcționarea limbilor pe teritoriul Republicii Moldova*, *Legea Republicii Molodva despre naționalitățile conlocuitoare* (2001) (vezi *Monitorul Oficial*), *Strategia dezvoltării societății civile pentru anii 2009-2011* (2008), *Legea învățământului* (1995), *Curriculumul Național etc.*

De fapt, documentele menționate abordează problema interculturalității mai mult din perspectiva apărării drepturilor minorităților naționale și nu din perspectiva conexiunii culturilor și a diminuării segregării culturale și educaționale a etniilor din Republica Moldova.

2. Politicile educației interculturale în Republica Moldova sunt în coerență cu cele promovate la

nivel internațional de ONU, UNESCO, UNICEF etc. Aceasta se referă, în primul rând, la diferite aspecte ale acestei probleme: drepturile omului, drepturile copiilor, drepturile minorităților naționale, dezvoltarea patrimoniului cultural etc.

3. În același timp, constatăm un nivel scăzut al abordărilor conceptuale și metodologice în ceea

ce privește educația interculturală din Republica Moldova. Analiza situației în domeniul educației interculturale permite să confirmăm validitatea scopului cercetării date: *stabilirea bazelor conceptuale și metodologice ale educației interculturale a studenților.*

***Bibliografie selectivă:***

- 1 **Balaban T., Brînză E. și alții.** *Curriculum școlar cl. I-IV.* Chișinău: Editura Prut Internațional, 1998.
- 2 *Cadrul european comun de referință pentru limbi.* Chișinău: Tipografia Centrală, 2004.
- 3 **Crișan A., Guțu V.** *Proiectarea curriculum-ului de bază. Ghid metodologic.* Chișinău: SA „TIPCIM”, 1996.
- 4 *Curriculum la limbile străine,* 2010
- 5 *Curriculumul de bază. Documente reglatoare,* Musteață S. coord., institutul de științe Pedagogice și Psihologice. Consiliul Național pentru Curriculum și Evaluarea, Cimișlia, TipCim, 1997, 70 p.
- 6 **Dasen P., Perregau Ch., Rey M.** *Educația interculturală,* Editura Polirom, Iași, 1999, 180 p.
- 7 **Guțu I., Brînză E. și alții.** *Curriculum de Français pour les classes bilingues.* Chișinău: CEP USM, 2008.
- 8 **Guțu I., Brînză E. și alții.** *Limbi străine. Curriculum pentru clasele a II-a a IX-a.* Chișinău: Univers pedagogic, 2006.
- 9 **Lustig K.,** *Intercultural Competence: Interpersonal Communication Across Cultures,* Harper Collins College Publisher, New York, 1993.
- 10 **Rey M.,** *Educația interculturală: experiențe, politici, strategii,* Ed. Polirom, Iași, 1999.
- 11 **Silistraru N., Golubițchi S.** *Educația interculturală. Siport de curs.* Universitatea de Stat din Tiraspol. Chișinău, 2013, 200 p.

# РАЗВИТИЕ МОТИВАЦИИ У СТУДЕНТОВ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКИ

А.В.ДЕТКОВА

**Annotation.** The article presents the main aspects of the formation of professional motivation of the future experts in the study of mathematics; problems of formation of the professional and personal qualities; It suggests possible effective ways of formation of professional motivation in the process of learning mathematics.

**Keywords:** motivation, professional motivation, professional-significant qualities, educational and professional activities, training.

**Аннотация.** В статье приводятся основные аспекты формирования профессиональной мотивации будущих специалистов в процессе изучения математики; рассматриваются проблемы формирования данного профессионально-личностного качества; предлагаются возможные эффективные способы формирования профессиональной мотивации в процессе изучения математики.

**Ключевые слова:** мотивация, профессиональная мотивация, профессионально-значимые качества, учебно-профессиональная деятельность, профессиональная подготовка.

В настоящее время повышение качества профессиональной подготовки студентов среднего профессионального образования на инновационной основе стало необходимой социально-экономической, методической и педагогической задачей. Социально-экономическая стабильность государства в значительной мере определяется уровнем компетентности специалистов, профессионалов, призванных быть инициативными и граждански активными проводниками научно-технического и технологического прогресса. Увеличение численности инженерных профессий, социальной значимости результатов труда инженеров и техников обуславливает внимание и предъявляет требования к техническим характеристикам их деятельности и профессионально значимым качествам. В сложившихся условиях образовательная функция учебного заведения состоит не только в подготовке выпускников по обязательному минимуму, определяемому государственным стандартом, но и подготовке конкурентоспособных специалистов, социально защищенных качественным образованием и готовностью к работе в постоянно изменяющихся условиях, т.е. профессиональной мобильностью. Для того, чтобы стать профессионалом, личности обучающегося необходимо войти в пространство деятельности и жизненных смыслов, а знания и методы деятельности необходимо соединить в органическую целостность, системообразующим фактором которой являются определенные ключевые ценности и мотивы.

Мотивация как психическое явление трактуется по-разному. В одном случае – как совокупность факторов, определяющих поведение; в другом – как совокупность мотивов; в третьем – как побуждение, вызывающее активность организма и

определяющее ее направленность, в четвертом – как психическая регуляция конкретной деятельности, как действие мотива и как механизм, определяющий возникновение, направление и способы осуществления конкретных форм деятельности, как совокупная система процессов, отвечающих за побуждение и деятельность [1, с.50].

В процессе мотивации выделяют четыре этапа:

1. возникновение потребности;
2. разработка стратегии и поиск способов удовлетворения потребности;
3. определение тактики деятельности и поэтапное осуществление действий;
4. удовлетворение потребности и получение вознаграждения.

Однако, что бы ни выступало в качестве мотивов – идеалы, интересы, убеждения, социальные установки, ценности, – за ними все равно стоят потребности личности во всем их многообразии. В зарубежной психологии наибольшую популярность приобрела теория мотивации А. Маслоу, разработанная в 50-е годы прошлого века. В ее основе лежит концепция самоактуализации (самореализации) личности. Стремление индивида к непрерывному развитию А. Маслоу считает ведущим мотивом. Согласно его взглядам, мотивация тесно связана с понятием потребностей, которые заставляют людей обладать побуждениями, приводящими, в свою очередь, к мотивации[7].

Мотивация профессиональной деятельности определяется соответственной направленностью, наличием ее смысла, профессиональными установками человека. Устойчивые системы отношений в профессиональной деятельности образуют его профессиональный менталитет и определяют его профессиональные позиции[1].

На формирование мотивации у студентов среднего профессионального образования в процессе изучения математики существенное влияние оказывает педагог, его мотивы в конкретных педагогических ситуациях. С этой стороны интересно рассмотреть мотивационную сферу педагога в терминах центрации по А. Б. Орлову. Он описывает семь основных центраций, каждая из которых может доминировать в педагогической деятельности в целом или стать основной в отдельной педагогической ситуации. Это:

- эгоистическая (центрация на своих собственных интересах);
- бюрократическая (на интересах администрации, руководителей);
- корпоративная (на интересах коллег);
- авторитетная (на интересах и запросах родителей учащихся);
- познавательная (на требованиях средств обучения и воспитания);
- альтруистическая (на интересах и потребностях учащихся);
- гуманистическая (на проявлениях сущности каждого человека).

Гуманистическая центрация как бы противопоставлена остальным шести, отражающим реальность традиционного образования. Изменение направленности этих центраций представляет собой одну из важных задач современного образования в целом и профессионального образования в частности.

Одним из важнейших условий повышения качества подготовки будущих специалистов является формирование их мотивации при изучении математики и дисциплин смежных с ней, поскольку она активно влияет на результативность учебной и производственной работы студентов. В этой связи актуализация процессов формирования профессиональной мотивации студенческой молодежи является на сегодняшний день насущной потребностью.

Существует определенная система значимых деятельностей, и побуждающие их мотивы образуют особое «ядро мотивации» субъекта, по отношению к которому происходит создание мотивационных компонентов других видов деятельностей[2]. Как известно, профессиональная мотивация является движущей силой качественного обучения в школе, основой формирования высококлассного специалиста в вузе. Соответственно, ее формированию должно быть подчинено обучение в учреждениях общего и профессионального образования.

Профессиональная мотивация, обуславливая поведение, оказывает влияние на профессиональное самоопределение и удовлетворенность будущим специалистом своей учебно-профессиональной деятельностью. Будучи заинтересованным в выбранной специальности при поступлении в учебное заведение, имея необходимый для успешного овладения профессией объем знаний, умений, навыков, будущий специалист быстро адаптируется к условиям учебно-профессиональной деятельности и потенциально способен к профессиональному росту и развитию.

При рассмотрении проблем, связанных с профессиональной мотивацией, вопрос о влиянии мотивации на успешность учебно-профессиональной деятельности является, одним из основных - от выраженности профессиональных мотивов зависит эффективность деятельности. По утверждению Е.Л.Ильина, если студент может аргументировать, почему он выбрал конкретную профессию и считает ее достойной и значимой для общества, то это, безусловно, определяет направленность и результат его обучения[3].

Результативность, качество обучения также зависит от направленности и понимания цели обучения и сферы практического применения полученных знаний, умений и навыков. По мнению М.В. Носкова, профессиональную мотивацию необходимо формировать в процессе изучения не только специальных, но и естественнонаучных дисциплин, в том числе и математики[6]. Для того, чтобы стать высококвалифицированным специалистом, студенту необходимо получить фундаментальную математическую подготовку, без которой нельзя решать задачи будущей профессиональной деятельности. Опыт педагогов-исследователей показывает, насколько важна мотивация студентов к изучению дисциплин, особенно

на младших курсах, когда они считают мотивационно значимым все, что связано с будущей профессией[5].

Характерно, что наивысшей эффективности формирования профессиональной мотивации будущих специалистов способствуют следующие математические умения: моделировать производственные ситуации, анализировать и обобщать; логически мыслить; решать профессионально-ориентированные задачи; решать математические задачи. Математика является не только мощным средством решения прикладных задач и универсальным языком науки, но также и элементом общей культуры.

Результаты исследований показали, что лишь 27% студентов испытывают непосредственный интерес и побуждение к учебно-профессиональной деятельности, ее содержанию, основанной на понимании социального и профессионального смысла своего учебного и профессионального труда в перспективе. Таким образом, проблема формирования профессиональной мотивации будущих техников в процессе изучения математики и освоения профессиональных модулей является актуальной, а ее решению способствует реализация в образовательном процессе выделенных организационно-педагогических условий: создание профессионально-значимой образовательной среды, обеспечивающей интеграцию математической и специальной подготовки студентов в вариативных формах учебной и внеучебной деятельности; обогащение содержания математической подготовки задачами производственно-технологического характера, направленными на формирование профессиональной мотивации; осуществление виртуального моделирования производственных ситуаций в процессе интегрирования математического и профессионально-значимого содержания образования.

Список литературы:

1. Белозерцев Е.П., Гонеев А.Д., Пашков А.Г. и др.; / Под. Ред. Сластенина В.А.. Педагогика профессионального образования: Учеб.пособие для студ. высш.пед.учеб.заведений. – М.:Издательский центр «Академия», 2004. – 368с.
2. Белых, И.Л. К вопросу о мотивации учения студентов вузов// Профессиональное образование в Сибири. №1/98. – с. 199-205.
3. Ильин, Е.Л. Мотивы и мотивация. СПб.: Питер, 2000.
4. Бордовская, Н.В. Педагогика: Учеб.для вузов / Н.В. Бордовская, А.А. Реан . - СПб. : Питер, 2003. 304 с.
5. Леонтьев А.Н. Деятельность. Сознание. Личность [Текст] : учеб. пособие для вузов / А. Н. Леонтьев . Москва: Академия, 2005. -352 с.
6. Носков М., Шершнёва В. Компетентностный подход к обучению математике // Высшее образование в России. — 2005. № 4. с. 36-39.
7. Маслоу. А., Мотивация и личность [Текст] / А. Маслоу . 3-е изд.- СПб. : Питер, 2003. 352 с.

