

**UNIVERSITATEA DE STAT DIN TIRASPOL**

Cu titlu de manuscris

C.Z.U:37.016.046:004(043.3)

**PAVEL MARIA**

**FORMAREA ÎNȚĂLĂ A VIITORILOR ÎNVĂȚĂTORI PRIN  
UTILIZAREA TEHNOLOGIILOR INFORMAȚIONALE ȘI  
COMUNICAȚIILOR**

**532.02 DIDACTICA INFORMATICII**

**Teză de doctor în științe pedagogice**

**Conducători științifici:**

**Cioban Mitrofan, doctor habilitat în  
științe fizico-matematice, profesor  
universitar, academician**

**Lupu Ilie, doctor habilitat în  
pedagogie, profesor universitar**

**Autorul:**

**Chișinău, 2015**

**© Pavel Maria, 2015**

## CUPRINS

|                                                                                                                             |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| ADNOTARE (în română, rusă și engleză) .....                                                                                 | 5         |
| LISTA ABREVIERILOR.....                                                                                                     | 8         |
| INTRODUCERE .....                                                                                                           | 9         |
| 1. ASPECTE PSIHOPEDAGOGICE DE FORMARE INIȚIALĂ A ÎNVĂȚĂTORILOR<br>PENTRU UTILIZAREA TIC. ANALIZA SITUAȚIEI ÎN DOMENIU. .... | 18        |
| <b>1.1 Aspecte psihopedagogice de pregătire a studenților facultăților pedagogice pentru<br/>    utilizarea TIC. ....</b>   | <b>18</b> |
| <i>1.1.1 Aspecte generale .....</i>                                                                                         | <i>18</i> |
| <i>1.1.2. Centrarea pe competențe .....</i>                                                                                 | <i>22</i> |
| <b>1.2 Bazele psihopedagogice ale utilizării TIC în procesul de formare inițială a<br/>    învățătorilor.....</b>           | <b>27</b> |
| <i>1.2.1. Competențele cadrelor didactice .....</i>                                                                         | <i>27</i> |
| <i>1.2.2 Specificul învățământului primar.....</i>                                                                          | <i>30</i> |
| <i>1.2.3 Competențe TIC ale cadrelor didactice .....</i>                                                                    | <i>35</i> |
| <i>1.2.4 TIC în școala primară. Analiza situației în domeniu. ....</i>                                                      | <i>43</i> |
| <b>1.3 Concluzii la capitolul 1 .....</b>                                                                                   | <b>47</b> |
| 2. MODELUL PEDAGOGIC ȘI METODOLOGIA DE PREGĂTIRE A VIITORILOR<br>ÎNVĂȚĂTORI PENTRU UTILIZAREA TIC .....                     | 49        |
| <b>2.1 Elaborarea modelului pedagogic de pregătire a viitorilor învățători pentru<br/>    utilizarea TIC .....</b>          | <b>49</b> |
| <i>2.1.1 Curriculum la cursul Tehnologii Informaționale.....</i>                                                            | <i>49</i> |
| <i>2.1.2 Modelul integrator al cursului Tehnologii Informaționale.....</i>                                                  | <i>60</i> |
| <b>2.2 Metodologia utilizării modelului elaborat .....</b>                                                                  | <b>64</b> |
| <i>2.2.1 Preachizițiile din domeniul TIC necesare formării inițiale ale învățătorului .....</i>                             | <i>64</i> |
| <i>2.2.2 Metode de implementare a modelului elaborat.....</i>                                                               | <i>67</i> |
| <i>2.2.3. Postachizițiile din domeniul TIC necesare formării inițiale ale învățătorului .....</i>                           | <i>72</i> |
| <i>2.2.4 Sistemul informațional al învățătorului .....</i>                                                                  | <i>75</i> |
| <i>2.2.5. Instrumente TIC facilitatoare în adaptabilitatea copiilor la mediul școlar.....</i>                               | <i>80</i> |

|                                                                                           |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 2.2.6 Competențe TIC ale învățătorului, necesare pentru un învățământ de performanță .... | 86         |
| 2.2.7 Elaborarea ghidului metodic pentru cursul TI .....                                  | 90         |
| <b>2.3 Concluzii la capitolul 2 .....</b>                                                 | <b>97</b>  |
| <b>3. ARGUMENTAREA EXPERIMENTALĂ A EFICIENȚEI MODELULUI ȘI A</b>                          |            |
| <b>METODOLOGIEI ELABORATE .....</b>                                                       | <b>98</b>  |
| <b>3.1 Descrierea experimentului de constatare.....</b>                                   | <b>98</b>  |
| <b>3.2 Descrierea experimentului de formare. ....</b>                                     | <b>105</b> |
| <b>3.3 Prelucrarea datelor statistice prin metode digitale.....</b>                       | <b>111</b> |
| <b>3.4 Concluzii la capitolul 3 .....</b>                                                 | <b>125</b> |
| CONCLUZII GENERALE.....                                                                   | 126        |
| BIBLIOGRAFIE .....                                                                        | 129        |
| Anexa 1. Chestionarul inițial .....                                                       | 142        |
| Anexa 2. Test de evaluare inițială .....                                                  | 144        |
| Anexa 3. Descrierea cursului: <i>Tehnologii Informaționale</i> .....                      | 145        |
| Anexa 4. Selecții din ghidul metodic elaborat.....                                        | 148        |
| CURRICULUM VITAE.....                                                                     | 190        |

## ADNOTARE

Pavel Maria

*Formarea inițială a viitorilor învățători prin utilizarea tehnologiilor informaționale și comunicațiilor*

Teză de doctor în științe pedagogice. Chișinău, 2015

*Structura tezei:* introducere, trei capitole, concluzii generale și recomandări, bibliografie din 168 titluri, 4 anexe, 128 pagini de text de bază, 22 figuri, 29 tabele. Rezultatele obținute sînt publicate în 10 lucrări științifice.

*Cuvintele cheie:* tehnologii informaționale și de comunicație, competență, standarde de competență, competențe TIC, competențe digitale, învățămînt primar, învățător, model.

*Domeniul de studii:* Științe pedagogice. Didactica informaticii.

*Scopul cercetării:* constă în elaborarea metodologiei de utilizare a TIC în cadrul formării inițiale a învățătorilor în vederea dezvoltării competențelor digitale.

*Obiectivele cercetării:* (1) Determinarea bazelor psihopedagogice ale utilizării TIC în procesul de formare inițială a învățătorilor; (2) Elaborarea unui nou curriculum la disciplina *Tehnologii Informaționale*, adaptat specificului programei de studii *Pedagogia în Învățămîntul Primar*; (3) Elaborarea unei metodologii de implementare a curriculumului la disciplina *Tehnologii Informaționale*; (4) Determinarea structurii unui modul cu resurse integratoare în care se regăsește cursul *Tehnologii Informaționale*, ca parte componentă, importantă a acestuia; (5) Elaborarea unui model integrator al cursului *Tehnologii Informaționale*; (6) Validarea prin experiment pedagogic a modelului și metodologiei elaborate în cadrul cursului universitar *Tehnologii Informaționale*.

*Noutatea și originalitatea științifică a lucrării:* a fost elaborat un model de formare inițială a viitorilor învățători în domeniul TIC, prin intermediul cursului universitar *Tehnologii Informaționale*, al cărui curriculum a fost modernizat în vederea realizării scopului cercetării. Acesta se deosebește de modelele existente prin abordarea bazată pe matricea: *standarde de competență TIC* ale copiilor de vîrstă școlară mică – *discipline* specifice învățămîntului primar.

*Problema științifică importantă soluționată:* fundamentarea teoretică și metodologică a procesului de utilizare a tehnologiilor informaționale și de comunicație în cadrul formării inițiale a învățătorilor în vederea dezvoltării competențelor digitale.

*Semnificația teoretică a lucrării:* constă în studierea impactului pe care îl au tehnologiile informaționale asupra formării inițiale a învățătorilor.

*Valoarea aplicativă a lucrării:* rezultă din metodologia elaborată și posibilitatea implementării ei în practica educațională universitară de formare inițială a învățătorilor.

*Implementarea rezultatelor științifice:* metodologia elaborată este utilizată în predarea cursului de *Tehnologii Informaționale* în cadrul facultății de Pedagogie.

## АННОТАЦИЯ

Павел Мария

*Начальная подготовка будущих учителей на основе использования информационных и коммуникационных технологий*

Диссертация на соискание ученой степени доктора педагогических наук. Кишинев, 2015

*Структура диссертации:* введение, три главы, выводы, библиография из 168 наименований, 4 приложения, 128 стр. основного текста, 22 рисунка, 29 таблиц. Результаты исследования опубликованы в 10 научных работах.

*Ключевые слова:* информационные и коммуникационные технологии (ИКТ), компетентность, стандарты компетентности, ИКТ-компетентность, цифровая компетентность, начальное образование, учитель начальных классов, модель.

*Область исследования:* Педагогика. Дидактика информатики.

*Цель исследования:* разработка методологии использования ИКТ в подготовки учителей начальных классов с целью развития цифровых компетентностей.

*Задачи исследования:* (1) Определение психопедагогических основ использования ИКТ в подготовки учителей начальных классов; (2) Разработка новой учебной программы для курса *Информационные Технологии* (ИТ), адаптированная к специальностям *Начальной Образования*; (3) Разработка методологии применения учебной программы ИТ; (4) Определение структуры модуля интеграционных ресурсов в котором курс ИТ является значимым компонентом; (5) Разработка интеграционной модели курса ИТ; (6) экспериментальная проверка модели и разработанной методологии, в рамках университетского курса ИТ.

*Научная новизна работы:* была разработана модель для обучения будущих учителей начальных классов в области ИКТ, на основе университетского курса ИТ. Она отличается от существующих моделей подходом основанном на матрице стандартов ИКТ-компетентности младших школьников и дисциплин начального образования.

*Главная решенная проблема:* Теоретическое и методологическое основание процесса использования информационных и коммуникационных технологий в подготовке учителей начальных классов с целью развития цифровых компетентностей.

*Теоретическая значимость исследования:* изучение влияния информационных технологий на подготовку учителей, начальных классов.

*Практическая значимость исследования:* возможность внедрения разработанной методологии в высшей образовательной практике подготовки учителей.

*Внедрение результатов исследования:* разработанная методология используется в преподавании курса *Информационные Технологии* на педагогическом факультете.

## ANNOTATION

Pavel Maria

### *Initial training of future teachers through the use of information and Communication Technologies*

Doctoral Thesis in Pedagogical Sciences. Chisinau, 2015

*Thesis structure:* introduction, three chapters, conclusions, 168 bibliographical titles, 4 annexes, 128 basic text pages, 22 figures, 29 tables. The results of the thesis are published in 10 scientific papers.

*Keywords:* information and communication technologies (ICT), competence, competence standards, ICT skills, digital literacy, primary education, primary school teacher, education.

*Field of study:* Pedagogical Sciences. Didactics of computer science.

*Research goal:* elaboration of methodology for the use of ICT in the initial training of teachers orientated to the development of digital competencies.

*Research objectives:* (1) Determination of pedagogical bases of ICT use in the initial training of teachers; (2) Elaboration of a new curriculum for the Information Technologies course, adjusted to the curriculum of primary education; (3) Elaboration of methodology for implementation of the Information Technologies curriculum; (4) Determining the structure of a module with integrating resources, where the Information Technologies course is important part; (5) Elaboration of integrator model of the Information Technologies course; (6) The experimental validation of the elaborated model and methodology within course of Information Technologies.

*Novelty and originality of scientific work:* Was developed a model for initial training in ICT of future primary school teachers, through Information Technologies university course, whose curriculum was modernized to achieve the research purpose. It differs from existing models through the matrix approach: ICT competency standards for primary school pupils - specific disciplines for primary education.

*Important scientific problem solved:* the theoretical and methodological foundation of process for the use of information and communication technologies in the initial training of teachers in developing digital competencies.

*The theoretical significance of research:* the study of the impact of information technologies to the initial training of teachers.

*The practical value of the work:* follows from the developed methodology and the possibility of its implementation in university educational practice in initial training of elementary school teachers.

*Implementation of scientific results:* the developed methodology, is used in teaching of the course of Information Technologies in the Faculty of Education.

## LISTA ABREVIERILOR

1. TIC – Tehnologii Informaționale și de Comunicație
2. UNESCO – United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Organizația Națiunilor Unite pentru Educație, Știință și Cultură)
3. SGCE – Sisteme de gestionare a conținuturilor educaționale
4. ECTS – European Credit Transfer and Accumulation Sistem (Sistemul European de Transfer și Acumulare a Creditelor)
5. ISTE – International Society for Technology in Education (Societatea Internațională pentru Tehnologii în Educație)
6. ICT-CFT - ICT Competency Framework for Teachers (Standarde de Competență în domeniul TIC pentru Cadrele Didactice)
7. UNICEF - United Nations International Children's Emergency Fund (Fondul Internațional pentru Urgențe ale Copiilor al Națiunilor Unite)
8. TI – Tehnologii Informaționale
9. CIRET - Centre International de Recherches et études Transdisciplinaires (Centrul Internațional de Cercetări și Studii Transdisciplinare)
10. MICTI – Modelul integrator al cursului *Tehnologii Informaționale*
11. WWW – World Wide Web
12. MRI – Modulul cu resurse integratoare
13. LLL – LifeLong Learning (învățare pe tot parcursul vieții)
14. SI – Sistem Informațional
15. QI – coeficient de inteligență
16. SINELG – sistem interactiv de notare pentru eficientizarea lecturii și a gândirii
17. UST – Universitatea de Stat din Tiraspol (cu sediul la Chișinău)
18. UPS „Ion Creangă” – Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă” din Chișinău
19. SPSS – Statistical Package for the Social Sciences (Program Statistic pentru Științe Sociale)
20. USB – Universal Serial Bus (Magistrală Serială Universală)
21. ANOVA – Analysis of Variance (Analiza Varianțelor)



## INTRODUCERE

**Actualitatea și importanța temei.** Ultimele două decenii sînt marcate de dezvoltarea Tehnologiilor Informaționale și de comunicație (TIC), tehnologii care determină transformări la nivelul societății în general și a fiecărei entități funcționale a ei, în particular. Acest fapt, cît și viteza uluitoare de evoluție a tehnicii de calcul și de comunicație, creează o nouă viziune asupra modului în care funcționează societatea, asupra modului în care sînt identificate necesitățile membrilor societății, modului în care se decide asupra direcțiilor de dezvoltare a acesteia. Informația a devenit o resursă strategică de dezvoltare a societății, fiind un obiect relativ și nesigur, deoarece repede se învechește și necesită o permanentă înnoire în contextul societății informaționale. Procesul de informatizare a societății noastre avansează vertiginos iar familia, grădinița și școala – ca factori decisivi în educația membrilor societății - sînt nevoite să se adapteze la secolul tehnologiilor.

Efectele dezvoltării tehnicii sînt extinse și transmise involuntar și copiilor, care sînt membri ai societății, în care calculatorul face parte din rutina zilnică. Acest lucru a produs schimbări în modul de creștere, petrecere a timpului liber, învățării și educării copiilor. Rolul și prioritățile părinților la fel sînt afectate de schimbări majore, aceștea transferînd o parte din responsabilitățile lor educative calculatorului sau altor tehnologii, nelipsite dintr-o familie modernă. Vocabularul aferent utilizării tehnologiilor se formează fără vreun ajutor specializat, la fel ca și cultura, igiena și securitatea utilizării TIC, iar părinții întîlnesc dificultăți conștiente sau inconștiente în îmbunătățirea acestor aspecte (majoritatea părinților constată, cu regret, că copiii lor își petrec foarte mult timp în fața calculatorului). Un ajutor important în acest sens îl poate acorda părinților cadrul didactic din învățămîntul preșcolar și primar, care trebuie să posede competențele necesare de a soluționa astfel de probleme. De menționat că cadrul didactic din învățămîntul primar poate fi numit *profesor la clasele primare* sau *învățător*, termen atribuit doar acestei categorii și abordat de noi în cercetarea curentă.

Utilizarea tehnologiilor informaționale și de comunicație în procesul educațional devine un subiect intens abordat de societatea pedagogilor și strîns legat de procesul de reformare în contextul modernizării învățămîntului. Politicile de stat din Republica Moldova susțin modernizarea învățămîntului, care este un proces în plină desfășurare. Strategia de dezvoltare a educației pentru anii 2014–2020 - „Educația-2020” este principala politică de stat care stabilește obiectivele și sarcinile dezvoltării educației pe o perioadă de timp apropiată, care orientează și direcționează prioritățile de dezvoltare a sistemului de învățămînt din țara noastră. Printre obiectivele acestei strategii se regăsește și *sporirea eficienței sistemului educațional, extinderea și diversificarea ofertelor educaționale prin valorificarea oportunităților oferite de tehnologiile*

*informaționale și de comunicație*. Aspirația europeană a țării noastre stabilește orientarea strategiei către integrarea cadrului european de competențe-cheie pentru învățarea pe tot parcursul vieții, bazat pe cele 8 competențe necesare unei personalități moderne. De menționat că, *competența digitală* se regăsește în acest sistem și are un rol important în modernizarea învățământului. Acest proces este însoțit de modificări esențiale în teoria și practica pedagogică instructiv-educativă, legate de corectări în conținutul tehnologiilor de învățare, care trebuie să fie adecvate posibilităților tehnice contemporane și să contribuie la integrarea armonioasă a copilului în societatea informațională.

Modernizarea învățământului pune accentul pe formarea de competențe, și centrarea acțiunilor de învățare pe cel instruit. Are loc standardizarea competențelor ca instrumente de măsură a nivelului de formare și dezvoltare a acestora. Printre standardele de competență în domeniul TIC în învățământul primar se regăsesc: Definirea noțiunii de informație; Identificarea formelor de reprezentare, păstrare și de transmitere a informației; Identificarea părților componente ale calculatorului personal: blocul de sistem, dispozitivele de intrare, dispozitivele de ieșire; Utilizarea facilităților de bază ale sistemelor de operare; Vizualizarea și imprimarea documentelor digitale. Rularea fișierelor audio și video; Navigarea în Internet și poșta electronică; Crearea documentelor digitale simple, formate din texte și imagini; Utilizarea produselor-program destinate instruirii asistate de calculator; Respectarea cerințelor sanitaro-ergonomice și de securitate în procesul utilizării calculatorului. În acest context învățătorului îi este atribuit încă un rol important, cel de a forma și dezvolta aceste competențe.

Copilul contemporan trăiește într-o lume a culturii electronice și achiziționează un șir de abilități legate de utilizarea tehnologiilor. Învățătorului îi revine un alt rol, cel de coordonator al fluxului de informație. Prin urmare, el trebuie să cunoască și să utilizeze metodologia contemporană și noile tehnologii informaționale, pentru ca să comunice în aceeași limbă cu copilul, să-l coordoneze, dirijeze și să-l ajute corect în ceea ce privește orientarea în mediul informațional.

Din cele expuse mai sus rezultă actualitatea temei de cercetare: *Formarea inițială a viitorilor învățători prin utilizarea tehnologiilor informaționale și comunicațiilor*. Aceasta este determinată de reformele din sistemul de învățământ din țara noastră, de politicile de stat orientate spre modernizarea educației și de rolul tehnologiilor informaționale în aceste reforme.

Odată cu devenirea relativ abordabilă a microcalculatoarelor pentru publicul larg, încă de la începutul anilor 1980, a crescut interesul responsabililor de politici pentru problema „calculatoarelor în educație”. La sfârșitul acestei decade noțiunea de *calculator* a fost înlocuită cu cea de *tehnologii informaționale*, totodată avînd loc majorarea interesului tehnicii de calcul pentru

mărirea volumului de stocare a datelor. Înselarea accesului populației la poșta electronică, în jurul anului 1992, a coincis cu apariția termenului de *TIC. Tehnologiile Informaționale* și de comunicație reprezintă un set de resurse tehnologice digitale (calculatoare, echipamente periferice, transmiterea datelor pe bandă largă, Internet) folosite pentru comunicare, creare, transmitere, stocare și gestionare a informației.

Cercetările din pedagogie accentuează importanța cunoașterii tehnologiilor informaționale de către cadrele didactice dar și a integrării corecte a TIC și a conceptelor și metodologiilor pedagogice moderne în procesul de învățământ. Pentru Istrate O. [5] TIC-ul are rolul de catalizator pentru producerea de schimbări în educație, la diferite niveluri, iar pentru Noveanu E. [6], Wagner D. [7], Zucker A. [8], Balanskat A., Blamir R., Kefala S. [9] instrumentele TIC au o valoare importantă în proiectarea lecțiilor. Cercetătorii Rockman S. [10], Wilson N.C. [11], Mouza C. [12], Larkin K.M. [13] afirmă că tehnologiile duc la creșterea colaborării cu colegii, pe când White G.K. [14,15] diferențiază trei direcții de implicare a TIC în educație: 1) calculatorul – dispozitiv de comunicație în rețea; 2) asigurarea cu softuri educaționale și 3) înselarea comunicării interactive. Printre savanții ruși care sînt interesați de cercetarea fenomenului de informatizare a învățământului și de utilizare a Tehnologiilor Informaționale și de comunicație în educație, putem menționa: Бешенков С.А., Алексеева Г.И., Шутикова М.И [16], Ершов А.П, Монахов В.М.[17], Кузнецов А. А. [18], Позднеев Б. М. [19], Лазутин В. В. [20], Старых В. А [21], ș.a.

Pentru realizarea unei bune integrări a TIC-ului în procesul de învățământ, cadrele didactice trebuie să posede *competențe TIC* prin care, în linii generale, vom înțelege *aptitudinea cadrului didactic de a desfășura o activitate informațională de creare, acumulare, păstrare și prelucrare a informației cu ajutorul TIC în rezolvarea sarcinilor profesionale și realizarea scopurilor propuse*. Adaptată la contextul cercetării noastre, definiția se va reformula astfel: *capacitatea învățătorului de a utiliza mijloacele TIC în procesul educațional la clasele primare, pentru a atinge scopurile didactice propuse*.

Cercetări în domeniul competenței TIC au fost efectuate la diferite nivele și în diferite contexte, în întreaga lume. Astfel contribuții esențiale în acest domeniu au adus Cartwright V. și Hammond M. [92] de la Universitatea din Warwick, Marea Britanie; Balanskat A. [93], analist superior în domeniul elaborării politicilor în inovare educațională și de cercetare pentru TIC în educație, care mai mult de 10 de ani coordonează grupul de lucru European Schoolnet; Pontefract C., care a fost șefa centrului pentru instruirea cadrelor didactice din cadrul UNESCO, una din autorii proiectului ICT-CFT [89]; Laanpere M. [94], șeful centrului pentru Tehnologii Educaționale din cadrul Universității din Talin; Rizza C. [95], cercetătoare la *Centre Commun de Recherche - Commission Européenne (Ispra, Italie)*; Roblyer M. D. și Doering A. H [96] de la

Universitatea din Tennessee, SUA; Christensen R. și Knezek G. [97], specialiști în Tehnologia Educației, de la Universitatea North Texas din Denton, SUA; Macapagal M. J. R., Macasio J. [98] și Manalo T. J. G. [99] din Filipine; etc. Cercetări în domeniul dezvoltării profesionale a competenței TIC au făcut specialiștii ruși în Tehnologii Informaționale în Educație așa ca: Колин К.К. [100], Уваров А.Ю. [101], Хеннер Е.К. [102], etc. Unii autori ca: Цветкова М.С., Великович Л.С. [103], Горбунова Л.Н. [104,105], Семибратов А.М.[105], Урсова О.В. [106], au evidențiat ideea cercetării competenței TIC din mai multe aspecte și formarea ei pe mai multe nivele. Contribuții esențiale în domeniul utilizării TIC în educație au adus și unii cercetători de la noi din țară, așa ca: Gremalschi A. [107], Dumbrăveanu R. [108], Corlat S. [109], Lupu I., Negara C.[47], Osipov V. [110], Mihălachi L.[111], ș.a.

Majoritatea statelor lumii propun standardizări ale competenței TIC pentru a descrie indicatorii de performanță, în scopul evaluării competenței cadrului didactic de a utiliza TIC în sistemul educațional. Un *standard de competență TIC* definește finalitățile competenței, cunoștințele și abilitățile necesare pentru utilizarea TIC în realizarea rolurilor profesionale legate de instruire. Un set de standarde de competență TIC pentru cadrele didactice este propus în cadrul unui proiect UNESCO, servind drept model de elaborare a standardelor naționale din multe țări. Standardele sînt concentrate într-o matrice de module obținute la intersecția a trei abordări (*Alfabetizarea tehnologică, Aprofundarea cunoștințelor și Crearea cunoștințelor*) și șase componente (politici și viziune, curriculum și evaluare, pedagogie, utilizarea TIC, organizare și administrare, dezvoltare profesională a cadrelor didactice). Proiectul dat face și o descriere detaliată a fiecărui modul.

În Republica Moldova a fost elaborat un proiect de Standarde de competență digitală pentru cadrele didactice (Anatol Gremalschi, Sergiu Corlat, Roza Dumbrăveanu, ș.a.) în care, competențele incluse în standarde au fost clasificate pe trei nivele: de bază, intermediar și avansat. Nivelele propuse corespund celor trei abordări din Standardele de Competență TIC pentru Cadrele Didactice, elaborate sub egida UNESCO. Competențele sînt grupate pe șapte domenii (comunicarea digitală; gestionarea informației; crearea de conținuturi digitale educaționale; implementarea aplicațiilor de management școlar; sisteme de gestionare a conținuturilor educaționale (SGCE); utilizarea echipamentelor digitale în educație; respectarea normelor etice și legale în spațiul digital).

Formarea competenței TIC a cadrului didactic are loc atît pe parcursul formării inițiale, cît și a celei continue. Acest subiect a devenit problemă de cercetare pentru pedagogi, psihologi, cercetători științifici și responsabili de politici și viziuni naționale. De exemplu, Кюршуннова В.В. [118] introduce noțiunea de *competență informațională specifică* pentru cadru didactic din

învățământul primar și stabilește structura acestei competențe pe niveluri, iar Светличная С.В. [85] și Осипова О.П. [119] propun modele de instruire a învățătorilor în domeniul TIC prin intermediul sistemelor de formare continuă a cadrelor didactice. Anderson R. [120], expert american în educație și tehnologii, face o selecție atentă a aplicațiilor educaționale pentru PC, tablete și smartphone și recomandă 110 softuri pentru micii școlari. Doctor în pedagogie, de la Universitatea din Londra, Laurillard D. [121], se implică activ în elaborarea recomandărilor și a cursurilor online de instruire a învățătorilor în domeniul implementării TIC în educația primară. Cursul *ICT in Primary Education*, pe care autoarea cercetării l-a urmat, a avut un real succes și este propus pentru a doua oară pe platforma *Coursera*, de către Universitatea din Londra. Unul din autorii acestui curs, Laurillard D. a contribuit la realizarea proiectului UNESCO *ICT in Primary Education*, rezultatele cercetării căruia au fost publicate în trei volume care: analizează literatura de specialitate, istoria implementării tehnologiilor în educație, și prezintă rezultatele cercetării; analizează politicile și practicile și propune recomandări; publică rezultatele unui studiu de caz colectiv care descrie și analizează practicile propuse de predare și învățare, îmbunătățite cu TIC, din cinci școli primare din diferite regiuni ale lumii.

Utilizarea și implementarea TIC în școala primară, cât și formarea inițială a viitorilor învățători în acest aspect, este mai puțin abordată de pedagogii autohtoni, atât teoreticieni cât și practicieni. Acestui aspect i se acordă atenție izolată din partea unor învățători inovatori, prin relatarea experienței practice personale.

Analiza literaturii de specialitate, a actelor normative, proiectelor naționale și internaționale a dus la constatarea faptului că modelele propuse pentru însușirea competențelor TIC ale învățătorilor nu sînt orientate către competențele TIC ale micilor școlari, sau nu se referă la formarea inițială în cadrul învățământului superior. Acest fapt elucidează **problema cercetării** care constă în *fundamentarea teoretică și metodologică a procesului de utilizare a tehnologiilor informaționale și de comunicație în cadrul formării inițiale a învățătorilor în vederea dezvoltării competențelor digitale*.

*Importanța problemei* formulate derivă din rolul învățătorului în activitatea de învățare a copiilor de vîrstă școlară mică dar și a competențelor digitale ale acestuia în modernizarea strategiilor abordate.

Deoarece cercetarea noastră se concentrează în jurul cursului de *Tehnologii Informaționale*, unicul curs în cadrul programelor de studii *Pedagogie în Învățământul Primar*, ce ține de formarea competențelor TIC la viitorii învățători, **scopul cercetării** constă în elaborarea metodologiei de utilizare a tehnologiilor informaționale și de comunicație în cadrul formării inițiale a învățătorilor în vederea dezvoltării competențelor digitale.

### **Obiectivele cercetării:**

1. Determinarea bazelor psihopedagogice ale utilizării TIC în procesul de formare inițială a învățătorilor.
2. Elaborarea unui nou curriculum la disciplina *Tehnologii Informaționale*, adaptat specificului programei de studii *Pedagogia în Învățământul Primar*.
3. Elaborarea unei metodologii de implementare a curriculumului la disciplina *Tehnologii Informaționale*.
4. Determinarea structurii unui modul cu resurse integratoare în care se regăsește cursul *Tehnologii Informaționale*, ca parte componentă, importantă a acestuia.
5. Elaborarea unui model integrator al cursului *Tehnologii Informaționale*.
6. Validarea prin experiment pedagogic a modelului și metodologiei elaborate în cadrul cursului universitar *Tehnologii Informaționale*.

**Metodologia cercetării științifice** a inclus următoarele componente:

- metode teoretice: documentarea științifică, analiza literaturii de specialitate, sinteza comparația, generalizarea, sistematizarea, descrierea și modelarea pedagogică;
- metode practice: observarea, chestionarea, testarea, analiza și evaluarea;
- metode experimentale: experimentul pedagogic de constatare și experimentul pedagogic de formare;
- metode statistice de prelucrare a datelor experimentale.

**Noutatea științifică a rezultatelor cercetării.** În cadrul cercetării a fost elaborat un model de formare inițială a viitorilor învățători în domeniul TIC, prin intermediul cursului universitar *Tehnologii Informaționale*, a cărui curriculum a fost modernizat în vederea realizării scopului cercetării. Acesta se deosebește de modelele existente prin abordarea bazată pe matricea: *standarde de competență TIC* ale copiilor de vîrstă școlară mică – *discipline* specifice învățământului primar. Astfel, în lucrare s-au realizat următoarele sarcini:

- s-a argumentat necesitatea adaptării curriculumului existent de formare inițială a viitorilor învățători în domeniul TIC la specificul programei de studiu;
- s-a construit matricea de conținuturi de învățare bazată pe: *standarde de competență TIC* ale copiilor de vîrstă școlară mică și *discipline* specifice învățământului primar;
- s-a argumentat rolul integrator al cursului *Tehnologii Informaționale* în formarea cadrelor didactice din școala primară;
- s-a fundamentat și experimentat pedagogic metodologia de realizare a modelului integrator propus;

- s-au întreprins măsuri de diseminare a rezultatelor cercetării ce țin de securitatea și igiena utilizării TIC de către copiii de vîrstă școlară mică;
- s-a elaborat un ghid metodic de implementare a curriculumului înaintat.

**Importanța teoretică a lucrării** constă în studierea impactului pe care îl au tehnologiile informaționale asupra formării inițiale a învățătorilor, din perspectiva bifuncționalității TIC în cadrul acestui proces, atât ca obiect de studiu cît și instrument de învățare. În lucrare este soluționată problema formării competențelor TIC a învățătorilor școlari orientate spre competențele TIC ale elevilor din treapta primară de învățămînt, în condițiile unui singur curs de Tehnologii Informaționale.

**Valoarea aplicativă a lucrării** rezultă din metodologia elaborată și posibilitatea implementării ei în practica educațională universitară de formare inițială a învățătorilor. A fost elaborat un set model de conținuturi educaționale, inclus în ghidul metodic propus pentru studenții ce urmează programele de studii ale facultății de Pedagogie, care poate fi utilizat și de învățătorii cu un stagiu de muncă acumulat. A fost elaborat un set de recomandări în privința securității și igienei utilizării TIC de către micii școlari, care a fost diseminat învățătorilor și părinților elevilor dintr-o școală din orașul Chișinău, dar și cadrelor didactice din mediul academic.

**Principalele rezultate științifice înaintate spre susținere:**

- curriculum la disciplina *Tehnologii Informaționale*, adaptat specificului programei de studiu *Pedagogia Învățămîntului Primar și Preșcolar*;
- metodologia de implementare a curriculumului la disciplina *Tehnologii Informaționale*;
- modelul integrator al cursului *Tehnologii Informaționale*;
- metodologia de aplicare a modelului integrator înaintat.

**Implementarea rezultatelor științifice** s-a realizat în cadrul experimentului pedagogic desfășurat pe eșantioane de control și experimentale, care au cuprins 125 de studenți ai anului I, ciclul I, secția zi, care urmează programele de studiu *Pedagogie în Învățămîntul Primar* ale facultății de pedagogie din cadrul Universității de Stat din Tiraspol și Universității Pedagogice de Stat „Ion Creangă”.

**Aprobarea rezultatelor** cercetării s-a efectuat în corespundere cu etapele de bază ale cercetării, pe parcursul realizării sarcinilor teoretice și experimentale propuse. Principalele rezultate ale cercetării au fost prezentate și discutate la ședințele catedrelor Informatică și Tehnologii Informaționale și Didactica Matematicii, Fizicii și Informaticii (UST), dar și la conferințele științifice naționale și internaționale:

- conferința științifică internațională „The 20<sup>TH</sup> Conference on applied and industrial mathematics: Dedicated to Academician Mitrofan M. Ciobanu”, August 22-25, Chișinău 2012;
- conferința științifică internațională „Probleme actuale ale didacticii științelor reale”, octombrie 4-6, Chișinău 2013;
- conferința științifică internațională Mathematics & Information Technologies: Research and Education, August 18-22, Chișinău 2013;
- conferința științifico-practică internațională „Perspectivele și problemele integrării în Spațiul European al Învățământului superior”, 5 iunie 2014, Universitatea de Stat „Bogdan Petriceicu Hașdeu” din Cahul;
- conferința științifico-metodică “Prerogativele învățământului preuniversitar și universitar în contextul societății bazate pe cunoaștere.”, Universitatea de Stat din Tiraspol, 7 – 8 noiembrie, Chișinău 2014;
- conferința științifică internațională „Învățământul de performanță la disciplinele din ariile curriculare științe exacte și naturale. Obiective. Strategii. Perspective”, 25 – 28 septembrie 2014, Chișinău, Universitatea de Stat din Tiraspol, 2014.
- conferința științifico-practică națională „Facultatea de pedagogie: tradiție și modernitate. Dialogul generațiilor”, 31 octombrie 2014, Universitatea Pedagogică de Stat „ION CREANGĂ” din Chișinău, 2014;
- conferința științifică internațională Mathematics & Information Technologies: Research and Education, Iulie 2-5, Chișinău 2015.

### **Sumarul compartimentelor tezei**

În *Introducere* este argumentată selectarea temei de cercetare, cât și actualitatea ei. Acest compartiment conține o relatare succintă a situației din domeniul de cercetare, în care sînt scoase în evidență problemele neelucidate din procesul de formare inițială a învățătorilor în domeniul TIC. Sînt formulate problema de cercetare, scopul și obiectivele cercetării. De asemenea, este evidențiată importanța teoretică și practică a rezultatelor cercetării. În continuare, sînt expuse principalele rezultate științifice înaintate spre susținere, dar și cadrul de implementare a lor. În final este descris contextul aprobării rezultatelor și sumarul compartimentelor tezei.

*Capitolul 1, „Aspecte psihopedagogice de formare inițială a învățătorilor pentru utilizarea TIC. Analiza situației în domeniu”* este concentrat în două paragrafe în care se face o analiză amplă a literaturii de specialitate atît din perspectiva studenților facultăților pedagogice cît și din perspectiva cadrelor didactice din învățământul primar. Sînt analizate conceptele pedagogiei moderne: competență, abordare prin competență, competențele cadrelor didactice, competență TIC



și standarde de competență. Sînt aduse spre exemplificare diferite modele de standarde de competență TIC ale mai multor țări și proiecte naționale și internaționale. Din literatura aferentă domeniului cercetării, sînt identificate modelele existente de formare a competenței TIC. Este identificată lipsa orientării modelelor respective spre competențele TIC ale copiilor de vîrstă școlară mică, fapt ce permite înaintarea obiectivelor cercetării. La final sînt formulate concluziile pentru acest capitol.

*Capitolul 2*, „Modelul pedagogic și metodologia de pregătire a viitorilor învățători pentru utilizarea TIC”, conține metodologia elaborării și fundamentarea teoretică a modelului integrator al cursului *Tehnologii Informaționale*. Sînt identificate componentele modelului sub forma preachiizițiilor și postachizițiilor necesare în domeniul TIC, dar și nucleul de bază al modelului, care constă dintr-un modul cu resurse integratoare: cursul TI, tezele de licență în domeniul TIC și cursul opțional. Este construită matricea conținuturilor lecțiilor de laborator, orientată pe standarde de competență și discipline școlare și se evidențiază proprietățile acestora. Tot în acest capitol se aduc unele idei de implementare a instrumentelor TIC în diferite probleme aferente domeniului din învățămîntul primar. Concluziile din acest capitol scot în evidență principale rezultate ale cercetării.

În *Capitolul 3*, „Argumentarea experimentală a eficienței modelului și a metodologiei elaborate”, este descris experimentul de constatare și cel de formare, este efectuată analiza statistică a rezultatelor experimentului prin intermediul aplicației SPSS. Sînt utilizate trei teste statistice care au demonstrat eficiența ipotezei de cercetare: testul ANOVA, testul t și testul Mann-Whitney. Fiecare test aplicat în analiza statistică a datelor este realizat pentru doi ani de experiment: 2013-2014 și 2014-2015, și separat pentru două eșantioane: de control și experimental. Sînt făcute concluziile acestui capitol, în care se evidențiază eficiența modelului integrator al cursului *Tehnologii Informaționale*, creat.

## 1. ASPECTE PSIHOPEDAGOGICE DE FORMARE ÎNȚĂLĂ A ÎNVĂȚĂTORILOR PENTRU UTILIZAREA TIC. ANALIZA SITUAȚIEI ÎN DOMENIU

### 1.1 Aspecte psihopedagogice de pregătire a studenților facultăților pedagogice pentru utilizarea TIC.

#### 1.1.1 Aspecte generale

Modernizarea învățământului din Republica Moldova este un proces în plină desfășurare, ce este susținut de politicile de stat. Principalul document de politici în domeniul educației este strategia de dezvoltare a educației pentru anii 2014–2020 - „Educația-2020”. „Ea stabilește obiectivele și sarcinile pe termen mediu în vederea dezvoltării educației și definește orientările și direcțiile prioritare de dezvoltare a sistemului de învățământ din Republica Moldova”[1]. Unul din obiectivele acestei strategii este *sporirea eficienței sistemului educațional, extinderea și diversificarea ofertelor educaționale prin valorificarea oportunităților oferite de tehnologiile informaționale și de comunicație*. În contextul aspirației europene a țării noastre, politica dată tinde să integreze cadrul european al competențelor-cheie pentru învățarea pe tot parcursul vieții, bazat pe cele 8 competențe, dintre care menționăm *competența digitală*, la care vom face referire în continuare.

„Toate aceste competențe-cheie sînt interdependente, iar accentul se pune, în fiecare caz, pe gîndirea critică, creativitate, inițiativă, rezolvarea de probleme, evaluarea riscurilor, luarea deciziilor și gestionarea constructivă a sentimentelor”[1].

În general noțiunea de *competență* „reprezintă capacitatea de selecție, combinare și utilizare adecvată, sub forma unui ansamblu integrat și dinamic, a cunoștințelor, abilităților (cognitive, acționale, relaționale) și a altor achiziții (valori și atitudini), în vederea rezolvării cu succes a unei anumite categorii de situații problemă, în diferite contexte și în condiții de eficacitate și eficiență”[2].

Dacă la începutul vehiculării ei în literatura de specialitate, *competența digitală* presupunea abilitatea de a utiliza calculatorul, atunci astăzi aceasta implică utilizarea cu încredere și în mod critic a tehnologiei din societatea informațională și abilitățile de bază privind tehnologiile informaționale și de comunicație. Componentele principale ale competențelor digitale sînt:

- gîndire critică și evaluare;
- colaborare;
- comunicare eficientă;
- abilitatea de a găsi și selecta informația;
- siguranță on-line;

- abilități funcționale;
- înțelegere socio-culturală;
- creativitate.

Prin *Tehnologii Informaționale și de Comunicație* vom înțelege „un set de resurse tehnologice digitale folosite pentru comunicare, creare, transmitere, stocare și gestionare a informației. Tehnologiile sînt bazate pe calculatoare, echipamente periferice, transmiterea datelor pe bandă largă, Internet”[3, p.9].

Parte componentă a competențelor digitale sînt competențele TIC, care reprezintă un prim pas, sau o precondiție în formarea competențelor digitale.

Totuși, în contextul educației, TIC este perceput din două aspecte: tehnologie ca mediu de informare și tehnologie ca mediu de construire a cunoștințelor. Deși ambele aspecte sînt la fel de importante, deseori cel constructivist este subevaluat. Astfel, unii autori utilizează noțiunea de *tehnologii digitale* pentru a sublinia importanța echilibrată a laturilor informațională și constructivă. În continuare se vor utiliza ambele noțiuni ca fiind echivalente.

La formarea competențelor TIC ale celor instruiți contribuie cadrele didactice din învățămîntul gimnazial, liceal și universitar. Astfel, ele de asemenea trebuie să posede competențe în domeniu dat. În acest context, vorbim de *TIC în educație*, care presupune utilizarea Tehnologiilor Informaționale și de comunicație în proiectarea, realizarea și asistarea procesului de predare-învățare. Implementarea TIC-ului în educație mai poartă denumirea de informatizarea învățămîntului, noțiune strîns legată de modernizarea sistemului de învățămînt.

Problema „calculatoarelor în educație” a suscitat interesul responsabililor de politici educative încă de la începutul anilor 1980, odată cu devenirea relativ abordabilă a microcalculatoarelor pentru publicul larg. La finele acestei decade noțiunea de *calculator* a fost înlocuită cu cea de *tehnologii informaționale*, totodată avînd loc majorarea interesului tehnicii de calcul pentru creșterea volumului de stocare a datelor. Termenul *TIC* s-a născut în jurul anului 1992, atunci cînd poșta electronică a devenit accesibilă populației [4]. Majoritatea cercetărilor accentuează faptul că simpla cunoaștere a tehnologiilor informaționale nu este suficientă pentru susținerea proceselor de predare-învățare, or obținerea unei educații de calitate este facilitată de integrarea corectă a tehnologiilor digitale și a conceptelor și metodologiilor pedagogice moderne. Potrivit lui Istrate O., TIC-ul este un catalizator pentru producerea de schimbări în educație, la diferite niveluri, însă el în sine nu determină direcția schimbării sau cel mai adecvat tip de schimbare [5]. Pentru Noveanu E. [6], Wagner D. [7], Zucker A. [8], Balanskat A., Blamir R., Kefala S. [9], instrumentele TIC au o valoare importantă în proiectarea lecțiilor printr-o abordare pedagogică, iar pentru Rockman S. [10], Wilson N.C. [11], Mouza C. [12], Larkin K.M. [13]

acestea duc la creșterea colaborării cu colegii. White G.K. evidențiază trei direcții de implicare a TIC în educație: calculatorul – dispozitiv de comunicație în rețea; asigurarea cu softuri educaționale și înlesnirea comunicării interactive[14,15]. De concepțiile informatizării învățământului și de utilizarea Tehnologiilor Informaționale și de comunicație s-au mai ocupat și rușii Бешенков С.А., Алексеева Г.И., Шутикова М.И [16], Ершов А.П, Монахов В.М.[17], Кузнецов А. А. [18], Позднеев Б. М. [19], Лазутин В. В. [20], Старых В. А [21], etc.

Avînd în vedere actualitatea și amploarea problemei utilizării TIC în educație, majoritatea statelor lumii au inițializat politici de stat, în vederea formării competențelor TIC, ca una din competențele cheie importante societății secolului XXI. Aceste politici vizează reforma în întreg sistemul de învățămînt în general și învățămîntul superior în special. Încă de la sfîrșitul secolului trecut în Republica Moldova au fost introduse cursuri de alfabetizare digitală la toate facultățile. Pentru studenții specialităților *Învățămînt Primar* și *Preșcolar* cursul de *Tehnologii Informaționale* este obligatoriu și face parte din sistemul disciplinelor de creare a abilităților și competențelor generale, pentru care sînt rezervate 90 ore total, 45 ore de contact direct și 3 ECTS. Dacă la început acest curs includea familiarizarea cu un procesor de texte, calcul tabelar și crearea prezentărilor, atunci treptat s-au inclus și teme din Internet și poșta electronică. Însă finalitățile cursului tradițional de *Tehnologii Informaționale* au tangențe foarte puține cu formarea competențelor TIC necesare viitorului învățător, deoarece numărul de ore este foarte mic, iar aportul celorlalte cursuri de la facultate în aceste domenii este nesemnificativ. Acest fapt îi privează pe studenți de un șir de avantaje pe care le oferă TIC, avantaje evidențiate din experiența statelor care au implementat într-o măsură mai mare tehnologiile în învățămînt [22]:

- are loc creșterea ponderii timpului de învățare în sala de clasă;
- se alocară un interval mai mare de timp pentru activități de dezvoltare personală, autoevaluare și de petrecere a timpului liber;
- TIC oferă resursele necesare pentru asigurarea unui proces educațional accesibil, centrat pe cel ce învață și diversificat;
- comunicării educaționale i se asigură un suport motivațional și dinamism în receptarea mesajelor;
- se încurajează studiul individual și suportul de grup;
- are loc stimularea creativității la nivel individual și de grup;
- actele de învățare sînt construite și trăite emoțional prin sensibilizare și empatie;
- se dezvoltă și se consolidează mecanismele de feedback personal prin autoevaluare a activităților și are loc creșterea încrederii în forțele proprii;

- studenții capătă încredere în procesul de evaluare obiectivă prin autoevaluare și evaluare colectivă și în grup;
- comunicarea globală devine accesibilă;
- se dezvoltă predilecția pentru abordarea integrată a ariilor curriculare odată cu acumularea și construirea interdisciplinară a cunoașterii;
- activitățile de învățare sînt adaptate la cerințele și nevoile educative speciale ale unor studenți.

Analizînd situația din facultățile pedagogice internaționale, s-a constatat că un șir de țări au conștientizat importanța dezvoltării competențelor digitale și au introdus cursuri de implementare a TIC în educație. Astfel, universitatea pedagogică de stat din Moscova, propune cursul *Tehnologii Informaționale în educație*, pentru care acordă 72 de ore în primele două semestre de studii, iar în semestrele cinci și șase se propune cursul de TIC pentru lecțiile din ciclul arte-estetică în școala primară (108/36 ore). Universitatea Kutztown din SUA, oferă studenților de la primul ciclu (Bachelor of Science), învățămînt primar (Elementary Education) un curs intensiv de calculatoare (3 ECTS) în semestrul III și un curs de Tehnologii Informaționale în educație (cîte 3 ECTS) în semestrul IV și V. În România, din 2008, în programul de studii pedagogice pentru formarea inițială a cadrelor didactice a fost introdus cursul obligatoriu „Instruire asistată de calculator” în semestrul III, acesta fiind precedat de un curs de Tehnologii Informaționale la anul I. De asemenea, metodologia pentru acordarea de credite profesionale cadrelor didactice prin parcursuri de formare continuă are prevăzută o categorie specială obligatorie (pentru obținerea celor 90 de credite în decurs de 5 ani) de cursuri de utilizare a noilor tehnologii. Un alt aspect important în această direcție îl constituie formarea profesorilor prin programe la distanță, iar Ministerul Educației din România a făcut deja primii pași prin constituirea, în 2010, a unor grupuri de lucru pentru elaborarea metodologiei de acreditare a cursurilor online de formare a cadrelor didactice. Un moment important l-a constituit desfășurarea programului de formare la distanță organizat în cadrul Proiectului pentru Învățămînt Rural, al Ministerului Educației României, destul de puțin valorificat în raport cu potențialul pe care îl are [23]. Studenții facultății pedagogice a universității din Barcelona, vor da dovadă la absolvire de competențe transversale în domeniul tehnologiilor informaționale și de comunicație.

Strategia de dezvoltare a educației din Republica Moldova, încearcă să se alinieze la standardele învățămîntului modern din țările europene prin modernizarea curriculumului universitar din perspectiva centrării pe competențe, pe cel ce învață și pe necesitățile mediului economic. Una din direcțiile strategice de dezvoltare a educației este integrarea eficientă a TIC-ului în procesul de învățămînt, care are următoarele obiective specifice [1]:

1. Sporirea accesului la educație de calitate prin dotarea instituțiilor de învățământ cu echipamente moderne, utile procesului de studii.
2. Dezvoltarea competențelor digitale prin elaborarea și aplicarea conținuturilor educaționale digitale în procesul de învățământ.
3. Creșterea eficacității și eficientizarea managementului școlar la nivel de sistem, școală și clasă prin intermediul tehnologiilor informaționale.

Pentru realizarea unor astfel de obiective sînt necesare un șir de acțiuni ce țin de competența atît a responsabililor la nivel de Stat și Ministere (cum ar fi dotarea instituțiilor de învățământ cu echipamente moderne), cît și a cadrelor didactice din învățământul superior. Aceștia din urmă le revine rolul principal în elaborarea conținuturilor curriculare în vederea dezvoltării competențelor digitale și implementării TIC în procesul educațional. În plus aceste cursuri trebuie să fie adaptate specificului domeniului de profesionalizare căruia îi sînt destinate. Or, în acest domeniu sînt prea puține cercetări și modele ofertante, cursurile destinate Tehnologiilor Informaționale avînd un aspect general, ce se suprapun ca conținut curriculumului școlar.

#### *1.1.2. Centrarea pe competențe*

##### *Definirea competenței*

Învățământul modern presupune axarea nu pe cunoștințe drept achiziții finale ale celui ce învață, ci pe competențe care includ cunoștințe, abilități, atitudini și valori, ce permit participarea activă a personalității la viața socială și economică [24]. „Competențele nu sînt un dat, ci prezintă o valoare cucerită de către personalitate prin efort, exercițiu dar și sprijin profesional” [25, p.82].

Noțiunea de competență este una foarte discutată în ultimii ani, definițiile căreia sînt foarte diferite de la un autor la altul. Cercetătorii străini au inundat literatura de specialitate cu păreri și definiții proprii. Chiar de la introducerea acestei noțiuni de către Chomsky N. [26] în 1965, la baza abordării competențelor se lua aspectul cognitiv, atitudinal și intelectual. Între anii 1960-1970 noțiunea dată este introdusă în vocabularul pedagogic, iar între 1970-1990 noțiunea de competență este utilizată în filologie, comunicare și management. În 1995 Perrenoud Ph. definea competența drept capacități de nivel înalt care necesită integrarea a multiple resurse cognitive în tratarea unor situații complexe [27]. Minder M. adoptă o definiție mai succintă, în care competența înseamnă cunoștințe dinamice. El afirmă că aceasta nu reprezintă o simplă cunoaștere a noțiunilor, ci o cunoaștere dinamică, adică niște cunoștințe potențiale mobilizabile într-un mare număr de situații diferite de același tip [28]. Se spune că cineva este competent, nu doar atunci cînd el are unele achiziții (cunoștințe, abilități, atitudini, proceduri, etc.), dar mai ales atunci cînd el poate mobiliza în mod concret aceste achiziții pentru a rezolva o situație-problemă dată. Mai exact, după Roegiers

X., competența este "posibilitatea pentru un individ, de a mobiliza un set integrat de resurse pentru a rezolva o situație-problemă care aparține unei familii de situații [29].

Cercetătorii români, la fel și-au expus părerile privitor la conceptul de competență. Unii dintre ei sînt Cucuș C. [30], Șchiopu U.[31], Popescu-Neveanu P. [32], Ștefan M.[33], Jînga I., Istrati E. [34], etc. După Cucuș C., competența reprezintă ansambluri structurate de cunoștințe și deprinderi dobîndite prin învățare ce apar ca structuri operante cu ajutorul cărora se pot identifica și rezolva, în contexte diverse, probleme caracteristice unui anumit domeniu [30]. După Jînga I. competența se definește drept capacitatea cuiva de a soluționa corespunzător o problemă, de a lua decizii potrivite, de a îndeplini o misiune sau de a practica o profesie în bune condiții și cu rezultate recunoscute ca fiind bune. Competența se probează prin cunoștințe temeinice, prin priceperea și abilitatea de a se folosi de ele în desfășurarea unei anumite activități și de a obține rezultate apreciate de cei din jur [34 p.77].

În literatura rusă de specialitate noțiunea de competență se întîlnește în lucrările autorilor Анцыферова Л. И. [35], Митина Л. М.[36], Эльконин Д. Б.[ 37], Колесникова И. А. [38], Щербаков А. И.[39], Климов Е. А.[40], Сериков В.В [41]. și alții. Majoritatea din ei abordează competența în contextul orientării cu caracter personal a procesului educativ și a reușitei viitoare a studenților în activitatea profesională [42]. Эльконин Д. Б., de exemplu, definește competența ca un rezultat al învățării ce se conturează prin disponibilitatea subiectului de a mobiliza, reorganiza resursele interne și externe pentru atingerea scopului, o capacitate a individului în procesul implicării sociale, o calitate a gîndirii bazată pe rezolvarea problemelor contradictorii [37].

Cercetătorii moldoveni tot au abordat tema competențelor. După părerea lui Guțu V., Muraru E. și Dandara O., competența reprezintă capacitatea sau abilitatea complexă de realizare a obiectivelor, prin stabilirea conexiunii dintre cunoștințe, abilități și atitudini, ce presupune o bună cunoaștere a domeniului, abilități, motivație și atitudine pozitivă față de sfera de activitate [43]. Callo T. definește competența prin „capacitate remarcabilă profesională, izvorîită din cunoștințe și practică, capacitatea de a asocia o clasă de probleme identificată cu precizie cu o programă de aplicare determinată” [44, p.58]. Botnari V. definește competența ca o „integralitate imanentă a achizițiilor subiectului din momentul în care acceptă și își propune să atingă un scop”[25, p.86].

Noi vom aborda în continuare definiția lui Roegiers X., potrivit căreia competența reprezintă posibilitatea unui individ de a mobiliza un set integrat de resurse (*savoir-dire, savoir-fair, savoir-etre*) pentru a rezolva o situație-problemă care aparține unei familii de situații.

Observăm că atunci cînd e vorba de competență, evocăm atît resursele pe care studentul trebuie să le mobilizeze, cît și situațiile în care va fi necesară această acțiune.

Vom da aici un exemplu de competență: scrierea unei cereri de angajare în limba maternă, într-un editor de texte. Resursele pe care va trebui să le mobilizeze studentul vor fi:

- cunoștințe (*savoir-dire*): formularul unei cereri, vocabularul de bază, formulele de politețe, semnele de punctuație, ... ;
- abilități (*savoir-fair*): să deschidă un editor de texte, să formateze un text, să salveze și să tipărească un text, să poată formula o propoziție, să utilizeze corect gramatica limbii materne, ...;
- atitudini (*savoir-etre*): să adopte o atitudine binevoitoare, să fie interesat de destinatarul cererii, ...

Dacă vorbim despre situațiile în care studentul trebuie să mobilizeze resursele atunci pentru fiecare competență există o situație, numită de Roegiers X., situație „țintă”. Pentru exemplul de mai sus situația „țintă” va fi scrierea cererii de angajare într-un editor de texte. Însă fiecărei competențe îi este asociată o familie de situații-problemă. Aceasta reprezintă un set de situații „țintă”, dintre care fiecare este o ocazie de a exersa competența: o ocazie de un nivel de complexitate suficient (în condiții reale), dar de un nivel care nu depășește ceea ce este de așteptat [29]. Familia de situații-problemă pentru exemplul cercetat reprezintă ansamblul de situații în care trebuie să se scrie o cerere (cerere de dare a unui examen înainte de termen, de acordare a concediului academic, de plecare într-o deplasare, etc.), cu condiția că se păstrează limitele fixate: se scrie cererea în limba maternă, în același editor de texte (de exemplu Word, și nu Latex).

În literatura de specialitate se descriu cinci etape prin care trece procesul de însușire a competenței:

- motivarea celui ce învață;
- structurarea cunoștințelor;
- integrarea cunoștințelor în sistemul de cunoștințe ale celui ce învață;
- adaptarea cunoștințelor integrate la situații noi;
- îmbogățirea cunoștințelor.

Uniunea Europeană definește opt competențe de bază, ce reprezintă intercalarea cunoștințelor, abilităților și atitudinilor, necesare individului pentru o viață activă, dezvoltare personală, incluziune socială și exercitarea unei profesii. Acestea sînt [45]:

1. comunicarea în limba maternă;
2. comunicarea în limbi străine;
3. competențe matematice și la știință și tehnologie;
4. competențe digitale;
5. competența de a învăța să înveți;
6. competențe sociale și civice;



7. simțul de inițiativă și antreprenoriat;
8. conștientizare și exprimare culturală.

### *Centrarea pe competențe*

Abordarea prin competențe se întâlnește în lucrările lui de Ketele J.-M. [46], de la sfârșitul anilor 80, bazată pe noțiunea de obiectiv terminal al integrării. Dezvoltată apoi sub termenul de *pedagogie a integrării* de către Roegiers în anii 2000, abordarea prin competențe a fost preluată de multe țări din Europa în special, la nivelul învățământului primar și secundar, dar și la cel tehnic și profesional. Roegiers evidențiază trei obiective principale ale acestei abordări [29]:

1. Punerea accentului pe ceea ce studenții ar trebui să stăpânească la sfârșitul cursului, sau chiar studiilor, și nu pe ceea ce profesorul predă. Rolul lui este de a organiza învățarea într-o manieră cât mai bună, pentru ca studenții să atingă nivelul așteptat.
2. Acordarea unui sens învățării, pentru a demonstra studentului la ce servește ceea ce învață el. Trebuie evitată învățarea pe de rost a materiei și abilităților goale, care-l plictisesc pe student și nu-i provoacă dorința de a învăța. Dimpotrivă, abordarea prin competențe îl învață să pună permanent cunoștințele în situații ce au sens pentru el, și să utilizeze aceste achiziții în situațiile date.
3. Certificarea realizărilor studentului în termeni de rezolvare a situațiilor practice, și nu în termeni de sumă a cunoștințelor și abilităților pe studentul se grăbește să le uite, sau nu știe cum să le utilizeze în viața profesională.

„Centrarea pe competențe sau abordarea prin competențe a apărut în formarea profesională drept răspuns la imperativele pieței de muncă și vizează formarea unui specialist din ce în ce mai calificat, capabil să activeze într-o lume în continuă schimbare” [47, p.18].

Procesul de învățare, în centrarea pe competențe, ia în calcul două momente:

- *Învățarea punctuală a resurselor*: cunoștințe, abilități, atitudini;
- *Activitatea de integrare și evaluare* formativă.

Într-o abordare prin competențe, cunoștințele, abilitățile și atitudinile continuă să fie obiectul *învățării punctuale*, conform metodelor pedagogice în vigoare, această abordare având trei nuanțe [29]:

- Se pune accentul pe dezvoltarea cunoștințelor abilităților și atitudinilor în raport cu o competență; celelalte sînt considerate cunoștințe și abilități de perfecționare și sînt abordate numai dacă tot ansamblul de competențe este stăpînit de către toți studenții;
- Se încearcă, în măsura posibilităților, să se facă aceste învățări semnificative, demonstrînd studenților utilitatea lor și conducîndu-i pe studenți spre combinarea progresivă a acestor resurse între ele;

- Nu se dezvoltă aceste resurse decât pe parcursul unei perioade academice de timp, de exemplu în decursul a trei sau patru săptămîni, lăsînd timp pentru integrarea propriu-zisă a achizițiilor.

Atunci cînd studentul învață să mobilizeze resursele sale în situații complexe, vorbim de *activitatea de integrare*, căreia trebuie să i se acorde o parte din timpul instruirii. În orice moment al cursului se poate realiza integrarea: fie cîte o săptămîină, la jumătate de curs, sau o săptămîină după un modul important. În acest timp studenții vor fi puși în situația de a rezolva una sau două situații-problemă, dintr-o familie de situații-problemă, astfel încît ei să învețe să integreze achizițiile lor [29].

În condițiile modernizării învățămîntului superior din Republica Moldova, este cît se poate de oportun de vorbit despre învățămîntul bazat pe competențe, care are ca prioritatea *centrarea pe student*. La baza acestei noțiuni stă teoria constructivistă, în care cel ce învață își construiește singur cunoștințele noi, pe baza celor acumulate anterior și a experienței practice. Din păcate, astăzi la noi în țară, învățarea mai este încă bazată pe *ce* predă profesorul și nu pe *cum* predă, se pune accentul pe cunoștințe și nu pe competențe, pe instruire și nu pe învățare, pe dirijare exterioară și nu pe dirijare individuală, pe învățămînt iconic sau imitativ și nu pe învățare, pe înțelegere.

Principiile planificării învățămîntului bazat pe competențe au fost expuse de către Wiesner B., în cadrul proiectului *Formarea cadrelor didactice în domeniul evaluării competențelor profesionale*. Acestea sînt [48]:

- Învățarea este centrată pe competențe care vizează standardele educaționale, programele școlare, regulamentul de formare și diversitatea instrumentelor de măsurare a nivelului de învățare.
- Învățarea este bazată pe rezolvarea de situații-problemă în situații reale la nivel profesional.
- Învățămîntul este individualizat, adică se promovează talentele și interesele individuale.
- Învățarea este dirijată de cel ce învață, dar asistată de profesor;
- Metodele sînt cît mai variate: lucru în cooperare și în colaborare care are la bază învățarea prin proiecte, învățarea prin rezolvarea de probleme, etc.
- „Direcționare conform evoluțiilor actuale: domeniile pedagogice, metodico-didactice și de specialitate ale obiectului și ale domeniului profesional urmărit” [48, sl.13].
- Are loc integrarea tehnologiilor informaționale și de comunicație prin folosirea cît mai eficientă a TIC-ului în plan pedagogic.

- Învățarea se bazează pe modelul euristic.

Observăm că printre principiile planificării învățământului bazat pe competențe, un loc aparte îl ocupă integrarea TIC în educație. Prin urmare, pe de o parte, pe noi ne preocupă problema impactului TIC în formarea inițială a învățătorilor, iar pe de altă parte integrarea TIC în școala primară, ca domeniu de activitatea a învățătorilor. În continuare ne vom opri la ambele aspecte ale acestei cercetări.

## **1.2 Bazele psihopedagogice ale utilizării TIC în procesul de formare inițială a învățătorilor.**

### *1.2.1. Competențele cadrelor didactice*

În Republica Moldova procesul de formare a cadrelor didactice începe cu *formarea inițială* în cadrul învățământului superior și evoluează odată cu *formarea continuă* prin perfecționarea din timpul activității profesionale. Prin formarea inițială vom înțelege dezvoltarea la viitorului cadru didactic, prin intermediul activităților teoretice și practice specifice, a competențelor caracteristice acestei meserii. Problema determinării competențelor pedagogice a apărut încă din a doua jumătate a secolului XX, odată cu inițierea reformelor în modalitatea de formare profesională a cadrelor didactice. Între anii 60-70 ai secolului XX, în SUA s-a inițiat o mișcare pentru susținerea formării profesorilor pe bază de competențe, aceasta fiind considerată cel mai eficientă metodă de pregătire a cadrelor didactice [49].

Prin *competența profesională didactică* se înțelege ansamblul capacităților cognitive, afective, motivaționale, imanente unei desfășurări cu succes a activității pedagogice, intercalate cu trăsăturile de personalitate, pentru realizarea obiectivelor înaintate. Aceasta reiese din rolurile pe care le exercită cadrul didactic - caracteristicile esențiale pentru activitatea eficientă de predare, și care au fost prezentate schematic de Peretti A. ca în figura 1.1. El evidențiază cinci direcții principale în activitatea didactică: educatorul *persoană resursă*, *responsabil cu relațiile*, *tehnician*, *evaluator* și *cercetător*, care la rândul lor se subdivizează în roluri specifice fiecărei activități [50].

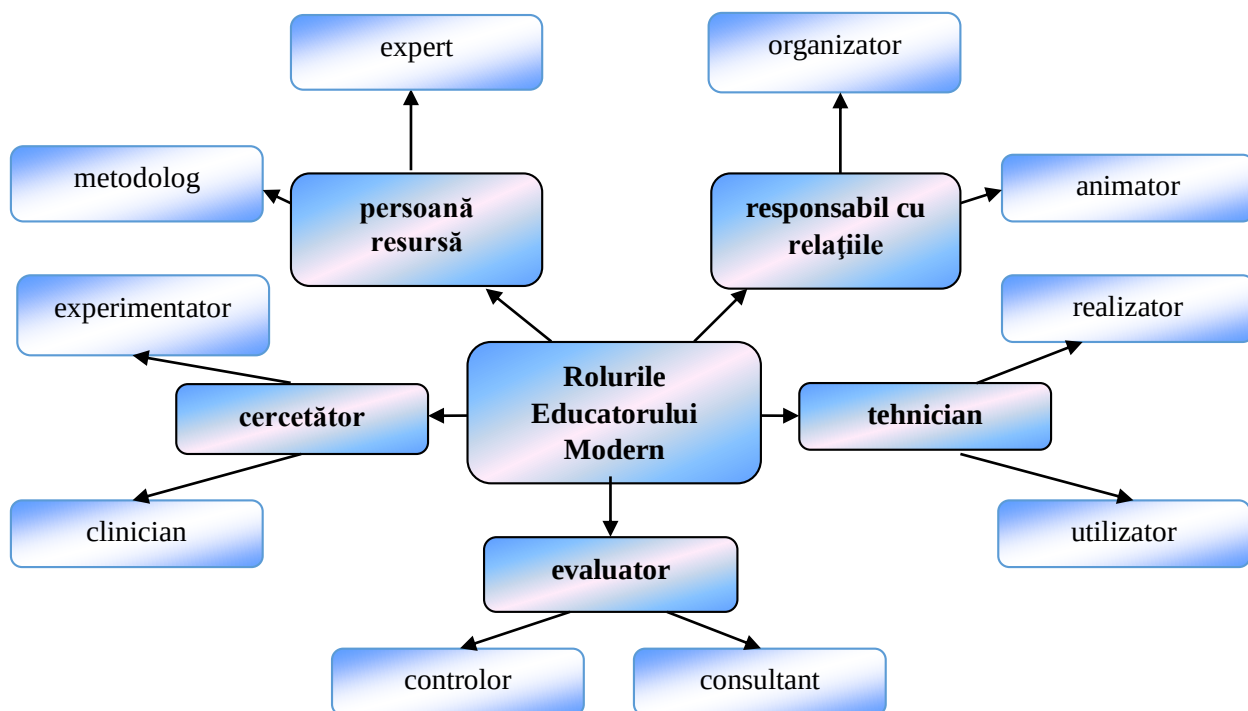


Fig.1.1. Rolurile cadrului didactic (după Peretti A.)

Perrenoud Ph. în lucrarea sa "Zece noi competențe pentru predare" se referă la ceea ce este esențial să se știe pentru o bună predare într-o societate în care cunoașterea este tot mai accesibilă [51]:

1. a organiza și a conduce situațiile de învățare;
2. a gestiona progresul în învățare;
3. a concepe și a dezvolta dispozitivele de diferențiere;
4. a implica elevii în procesul lor de învățare și de muncă;
5. a lucra în echipă;
6. a participa la administrarea școlii;
7. a informa și implica părinții;
8. a utiliza noile tehnologii;
9. a confrunta sarcinile și dilemele etice ale profesiei ;
10. a gestiona propria formare continuă.

După autorii români Jinga I. și Istrate E. educatorul [34]:

- transmite informații elevilor săi;
- crează situații de învățare cât mai favorabile;
- proiectează strategii de predare-învățare;
- dirijează învățarea;
- controlează și evaluează;

- îndrumă elevii și la alte surse de informație;
- familiarizează cu metodele și tehnicile de muncă intelectuală.

În afară de *competența profesională*, care include competențe *generale*, ce reflectă esența pregătirii într-un anumit domeniu profesional și competențe *specifice* - achiziții și deprinderi practice specifice disciplinei, fiecare cadru didactic mai trebuie să posede și *competență pedagogică*. Aceasta din urmă se definește drept capacitatea educatorului de a se pronunța asupra unei probleme pedagogice, întemeindu-se pe cunoașterea profundă a legităților și fenomenelor educative, în sens larg; iar în sens restrâns, se referă la priceperea unei persoane de a realiza toate sarcinile de muncă tipice specificului profesiei didactice, la un anumit nivel de performanță [52]. Neacșu I. delimitează următoarele componente ale competenței didactice [53]:

- competențe de organizare și structurare, care presupun organizarea clasei, structurarea conținuturilor, organizarea activităților, ș.a.m.d.;
- competențe de distribuție a comunicării, ce includ comunicarea frontală sau interactivă a elevilor;
- competențe rezolutive și evaluative, care presupun dirijarea activității practice, de învățare a elevilor;
- competențe de manifestare a potențialului formativ, ce includ stimularea exprimării libere și a opiniei critice;
- competențe ce țin de climatul socio-afectiv, care presupun influența profesorului asupra personalității elevului;
- competențe de stimulare a creativității instruiților.

„Competent în domeniul pedagogic, este considerat cadrul didactic bine informat, recunoscut pentru capacitatea de a face ceea ce face așa cum trebuie, de a emite păreri și aprecieri în cunoștință de cauză, demne de luat în seamă” [54]. În condițiile învățământului modern, axat pe standardizări, competența pedagogică mai este folosită și cu sensul de *standard profesional minim*, la care trebuie să tindă o persoană în vederea exercitării sarcinilor profesiei didactice. După Diaconu M. există patru categorii de competențe profesionale specifice cadrelor didactice [55]:

1. competența științifică (abilități cognitive necesare procesării informațiilor, selectare, actualizare, vehicularea cunoștințelor, flexibilitate didactică, creativitate, etc.);
2. competența psihosocială (relații interpersonale nedeficitare, adaptare la diversitatea rolurilor, stilurilor, situațiilor educaționale concrete, comunicare eficientă, entuziasm, înțelegere, prietenie, etc.);
3. competența managerială (influențarea grupului și a persoanei în parte, planificare, proiectare, luare de decizii, sancționare și recompensare corectă, responsabilitate, etc.);

4. competența psihopedagogică (determinarea gradului de dificultate a conținutului, accesibilitatea informației transmise, tact pedagogic, spirit metodic, etc. ).

Odată cu evoluarea acestor noțiuni, în practica pedagogică a apărut conceptul de *formare pe bază de competențe*, care are la bază inițierea în profesia didactică prin dezvoltarea ansamblului de competențe inițiale. De problemele formării inițiale și evaluării profesionale a cadrelor didactice s-au ocupat cercetători din întreaga lume. De exemplu, în Rusia, Радионова, Н. Ф. [56,57], Катуннова М.Р. [57], Вербицкий А.А., Ларионова О.Г. [58], Колесникова И.А. [38], Маркова А. К. [59], au arătat importanța pregătirii către activitatea profesională ca o etapă importantă în formarea competenței pedagogice. Investigații în problema formării și evaluării profesionale a cadrelor didactice au realizat așa cercetători din Statele Unite ale Americi și Canada ca: Green E. [60], Hasni A., Lenoir Y.F., Larose F. [61], etc. Problema dată a fost cercetată și de pedagogii europeni așa ca: Peretti A. [50], Dottrens R., Mialaret G. [62], Condette J.-F. [63], Karsenti T., Garry R.-P., Bechoux J., Tchameni N. S. [64], Landsheere V. [65], Paquay L. [66], Perrenoud Ph. [51], Calderhead J. [67], Hargreaves D. [68], etc. Tema în cauză a fost ilustrată în lucrările cercetătorilor din România: Cristea S. [69], Neacșu I. [70], Cucos C. [71], Mitrofan N. [72], Păun E. [73], ș.a. În Republica Moldova, unde au loc reforme intense în sistemul de învățământ, pedagogii autohtoni la fel abordează subiectul competențelor profesionale ale cadrelor didactice. Printre ei amintim Botnari V. [74], Guțu V. [75], Muraru E., Dandara O., Silistraru N. [76], Eftimie N. [77], etc.

Așa cum s-a arătat mai sus, formarea inițială dezvoltă la viitorului cadru didactic competențele specifice acestei profesiei. Cerințele față de formarea inițială sînt [78]:

- să asigure un echilibru rațional între teorie și practică;
- să asigure legătura cu profesorii practicieni, care să contribuie la corelarea teoriei cu practica;
- să fie axat pe competențele practice;
- profesorii formatori să fie de o calificare înaltă.

#### *1.2.2 Specificul învățământului primar*

Învățământul primar din țara noastră reprezintă cea de-a doua treaptă din sistemul de învățământ, după educația timpurie, și include clasele I-IV. Conform codului educației Republicii Moldova, „învățământul primar contribuie la formarea copilului ca personalitate liberă și creativă, asigurînd dezvoltarea competențelor fundamentale necesare continuării studiilor în învățământul gimnazial” [24, p.18]. Principalele caracteristici ale învățământului primar sînt [79]:

- asigurarea instruirii de bază prin citit, scris și calcul matematic;

- dezvoltarea componentelor personalității umane ca inteligența, curiozitatea, deprinderile și obișnuitele morale, etc.

Ca și orice cadru didactic, învățătorului îi sînt atribuite un șir de roluri profesionale, care au menirea de a realiza un învățămînt primar de calitate. Printre acestea, în literatura de specialitate, sînt menționate următoarele:

- conduce la realizarea învățării, stabilește relații interpersonale în privința adaptabilității la mediul școlar cît și integrare în cadrul lui;
- stimulează participarea efectivă a elevilor la desfășurarea activităților instructiv-educative propuse, prin provocare, incitare, stimulare, încurajare, impulsione, antrenare, animare în vederea realizării unei pedagogii centrate pe elev;
- tinde să orienteze o traiectorie ascendentă, optimistă în dezvoltarea personalității elevilor și a proceselor educative;
- se orientează spre atingerea scopurilor educaționale propuse prin managementul situațiilor educative;
- sprijină elevii în procesul dezvoltării personale, prin consiliere pe durata desfășurării procesului educațional, pentru valorificarea optimă a potențialului de care dispun;
- asigură un învățămînt de calitate, încununat de succes prin analiza, observația, monitorizarea, evaluarea și reglarea diferitelor situații educative din mers sau în momente anumite de recapitulare;
- asigură comunicarea eficientă cu elevii, cu colegii, cu părinții, cu instituțiile implicate în realizarea procesului educațional, etc.;
- aplanează sursele de conflict ce pot afecta buna desfășurare a procesului educațional prin moderare, negociere în relațiile cu caracter interpersonal;
- pledează și promovează valorile unui învățămînt de calitate, în conformitate cu politicile educaționale moderne.

Sistemul competențelor învățătorului cuprinde atît competențele generale ale cadrelor didactice, cît și unele competențe specifice [80]:

- competențe psihopedagogice;
- competențe didactico-metodologice;
- competențe de comunicație și relaționare;
- competențe de organizare și conducere a clasei de elevi;
- competențe de evaluare a activității didactice și a diferitelor situații educative;
- competențe reflectiv, critice (metacognitive) și de inovare a practicilor educaționale;
- competențe de inițiere și promovare a parteneriatului școală- comunitate locală;

- competențe de promovare a valorilor europene.

Capacitatea cadrului didactic de a-și valorifica competențele didactice în diferite situații educaționale și de a se adapta la cele noi, este conferită de profesionalismul său, iar atingerea acestui nivel se produce prin *profesionalizare*. Pedagogul român Emil Păun specifică că profesionalizarea carierei didactice este un proces de formare a unui ansamblu de capacități și competențe dintr-un domeniu dat, pe baza asimilării unui set de cunoștințe (teoretice și practice), proces controlat deductiv de un model al profesiei respective [73]. Deducem de aici două dimensiuni ale profesionalizării [81]:

- descrierea setului de cunoștințe și competențe ce pot fi recepționate sistematic și fundamentate științific, care reliefează identitatea profesională;
- legitimarea profesiei didactice în domeniul profesiilor sociale.

Totalitatea de cerințe și așteptări ce se referă la cunoștințele, abilitățile și atitudinile demonstrate de pedagog în activitatea profesională, astfel considerându-se îndeplinirea calitativă a îndatoririlor profesionale, reprezintă *standardele profesiei didactice*. În țara noastră au fost elaborate standarde profesionale naționale pentru cadrele didactice din instituțiile de educație timpurie, de către Ministerul Educației al Republicii Moldova, în colaborare cu Banca Mondială și UNICEF. Aceste standarde au fost structurate pe domenii [82]:

- concepția despre copil și educație timpurie;
- planificarea învățării;
- organizarea învățării;
- evaluarea învățării;
- dezvoltarea profesională;
- parteneriatul cu familia.

Din păcate, elaborarea standardelor ocupaționale pentru profesiile incluse în Clasificatorul Ocupațiilor este la început de cale. Standardele ocupaționale, ce descriu competențele necesare pe ocupații, sînt elaborate de comitete sectoriale cu implicarea sectorului privat. Deocamdată sînt create doar 4 comitete sectoriale: în domeniul agriculturii și industriei alimentare; în domeniul construcțiilor; în domeniul transporturilor și infrastructurii drumurilor; și în formarea profesională în ramura tehnologiei informației și comunicațiilor [1]. Prin urmare standardele pentru profesia de învățător încă nu sînt formulate.

Elementele de conținut ale unui standard profesional sînt [79]:

- activitățile ce urmează a fi realizate de cadrul didactic;
- caracteristicile activităților realizate calitativ;



- motivația realizării acestor activități;
- criteriile de evaluare a calității activităților cerute;
- măsurabilitatea activităților solicitate.

România, Canada dar și SUA au adoptat standarde de competență pentru cadrul didactic din școala primară. Standardul ocupațional al profesiei de învățător, elaborat în 1999 în România, are grupate competențele pe domenii ce vizează:

- comunicarea, atât între învățător și elev, dar și între cadrele didactice;
- curriculum, în ceea ce privește planificarea activităților de învățare, elaborarea proiectelor didactice, cât și asigurarea cu material didactic;
- evaluare, ce descrie aprecierea și înregistrarea rezultatelor școlare, dar și elaborarea instrumentelor de evaluare;
- formarea elevilor, ce se referă la dezvoltarea aptitudinilor, capacităților și deprinderilor fundamentale ale elevilor;
- dezvoltarea profesională;
- parteneriatul școală-familie-societate.

Având în vedere reformele din învățământ și introducerea unor noi competențe în sistemul de competențe ale cadrului didactic, tot mai multe țări au reformulat actele ce legiferează standardele de competențe profesionale. De exemplu, în Federația Rusă, în 2013, a fost elaborat standardul profesional al pedagogului, compus din cinci părți, în care sînt specificate și competențele speciale ale educatorilor și învățătorilor [83]. Prima parte se referă la domeniul *instruire* și conține următoarele puncte, în care pedagogul trebuie:

- să aibă studii superioare (acest lucru este prevăzut și în țara noastră);
- să demonstreze o bună cunoaștere a programei și disciplinei predate;
- să planifice și să organizeze lecția, autoanalizînd eficacitatea ei;
- să posede formele și metodele de instruire;
- să utilizeze metode speciale de învățare, pentru includerea în procesul educațional a tuturor elevilor;
- să evalueze obiectiv cunoștințele elevilor;
- să posede competențe din domeniul TIC.

Cea de-a doua parte, descrie munca *educativă* a pedagogului, care trebuie: să dețină formele și metodele activității educative; să poată construi activitatea educativă; să poată apăra demnitatea și interesele elevilor; să ajute copiii în situație de conflict; să inițieze reguli de comportament în sala de clasă; să întrețină atmosfera și tradițiile vieții școlare, etc.

Partea a treia se referă la domeniul *dezvoltare* a calităților personale și a competențelor profesionale și anume:

- pedagogul trebuie să fie gata să primească diferite categorii de elevi, indiferent de posibilitățile lor de învățare, specificul comportamental, starea fizică și psihică de sănătate;
- capacitatea de a depista prin observare, diferitele probleme ale elevilor;
- acordarea ajutorului personalizat copilului;
- conlucrarea cu alți specialiști din domeniul psihopedagogic;
- elaborarea programelor de dezvoltare individuală a copilului;
- să proiecteze o atmosferă educativă confortabilă și de siguranță; etc.

Urmează partea în care se descriu competențele profesionale ale pedagogului din *școala primară*, unde se menționează că învățătorul trebuie:

- să țină cont de unicitatea situației sociale a elevului din clasa întâi, cu privire la trecerea de la activitatea preponderent ludică la cea de învățare, axându-se pe formarea la copii a poziției sociale de elev;
- să asigure dezvoltarea capacității de învățare, necesare instruirii în școala generală;
- prin organizarea activităților de învățare, să asigure atingerea rezultatelor educaționale universale (metadisciplinare), drept o nouă achiziție a vârstei școlare mici;
- să fie pregătit pentru comunicare la un nivel înalt de încredere din partea elevilor către învățător, ca cel mai important adult pentru dezvoltarea socială a școlarului mic;
- să reacționeze la adresările copiilor către învățător, recunoscând prin acestea probleme personale serioase;
- la evaluarea succeselor și posibilităților elevilor, să țină cont de particularitățile individuale ale copiilor de vârstă școlară mică.

Ultima parte a acestui standard enumără competențele profesionale ale *educatorului* (pedagogul din învățământul preșcolar) printre care menționăm;

- cunoașterea specificului învățământului preșcolar;
- cunoașterea legităților generale ale dezvoltării copiilor de vârstă preșcolară;
- planificarea și organizarea activităților specifice preșcolarității;
- realizarea recomandărilor pedagogice ale specialiștilor în lucrul cu copiii;
- asigurarea unui mediu educațional confortabil și de siguranță;
- evaluarea rezultatelor de însușire a programelor educative;
- deținerea competențelor TIC, necesare și suficiente pentru planificarea, realizarea și evaluarea activității instructiv-educative cu copiii de vârstă timpurie și preșcolară.

Francezii utilizează termenul de *Referențial de competențe profesionale* pentru standarde de competență și este elaborat pentru cadrele didactice și implementat din 2013. Acesta conține 14 standarde, grupate pe trei module, care abordează respectiv trei roluri ale profesorilor și personalului din educație [84]:

*Actori în serviciul public al educației:*

1. Să transmită valorile statului.
2. Să înscrie acțiunile sale în cadrul principiilor fundamentale ale sistemului educativ și în cadrul regulamentar al școlii.

*Pedagogi și educatori în serviciul reușitei tuturor elevilor:*

3. Să cunoască elevii și procesul de învățare.
4. Să țină cont de diversitatea elevilor.
5. Să însoțească elevii în parcursul lor de formare.
6. Să acționeze ca un educator responsabil și în conformitate cu principiile etice.
7. Să posede limba franceză în scopul comunicării.
8. Să utilizeze o limbă străină vie în situațiile cerute de profesia sa.
9. Să integreze elementele culturii digitale necesare în exersarea profesiei.

*Actori ai comunității educaționale:*

10. Să colaboreze în cadrul unei echipe.
11. Să contribuie la activitatea comunității educaționale.
12. Să colaboreze cu părinții elevilor.
13. Să coopereze cu partenerii școlii.
14. Să se angajeze într-un demers individual și colectiv de dezvoltare profesională.

Ambele modele de standarde expuse mai sus țin cont de specificul învățământului primar și de rolurile învățătorului. Prin urmare responsabilii din țara noastră trebuie să elaboreze standarde de competențe pentru cadrele didactice, inspirându-se din practica internațională, dar să nu negligeze specificul învățământului național.

### *1.2.3 Competențe TIC ale cadrelor didactice*

Atât codul nou al educației din Republica Moldova, cât și strategia „Educația – 2020” menționează printre imperativele modernizării învățământului național utilizarea TIC în educație. Printre avantajele utilizării TIC de către cadrele didactice se menționează [22]:

- se mărește timpul acordat procesului educațional;
- crește timpul acordat de profesor pentru pregătirea activităților de predare-învățare-evaluare, dar și pentru autoperfecționare;

- resursele educaționale devin mai diverse, calitative și accesibile și sînt orientate către performanțele elevilor;
- crește varietatea suportului instrumental ce susține procesele de implicare și participare la managementul clasei de elevi;
- este stimulată creativitatea cadrelor didactice în procesul educațional, bazată pe lucrul în echipă;
- este integrată și stimulată învățarea și trăirea emoțională;
- se dezvoltă și se consolidează mecanismele de feedback personal prin autoevaluarea activităților educaționale;
- crește gradul de obiectivitate a evaluării datorită strategiilor și procedeele de evaluare diversificate;
- procesul educațional este deschis spre comunitate, cooperare și dezvoltare locală și regională;
- se utilizează interdisciplinaritatea, multidisciplinaritatea și transdisciplinaritatea pentru a stimula abordarea integrată a principalelor arii curriculare;
- devin mai calitative activitățile de învățare organizate pentru copiii cu cerințe educative speciale.

Pentru a beneficia de aceste avantaje cadrul didactic trebuie să-și formeze și dezvolte competențele din domeniul TIC. O simplă cunoaștere a tehnologiilor informaționale care poate fi numită cultură digitală, nu este suficientă pentru competența TIC, deoarece aceasta, mai presupune și aplicarea eficientă a celei dinții în activitatea profesională.

În general prin *competență TIC* vom înțelege aptitudinea cadrului didactic de a desfășura o activitate informațională în rezolvarea sarcinilor profesionale și realizarea scopurilor propuse pe baza experienței personale însușite de utilizare a metodelor, modalităților și procedeele de creare, acumulare, păstrare și prelucrare a informației cu ajutorul TIC, pentru obținerea unui produs sau serviciu informațional [85]. Competența TIC se bazează pe utilizarea instrumentelor și echipamentelor tehnice pentru acumularea, prelucrarea și transmiterea cunoștințelor. În cazul cadrelor didactice, competența TIC presupune utilizarea tehnologiilor informaționale și de comunicație pentru rezolvarea sarcinilor pedagogice, adică descrie ceea ce ar trebui să știe și să poată face un profesor cu tehnologiile în activitatea profesională. Putem spune că un profesor dă dovadă de competență TIC, dacă:

- utilizează TIC în sala de clasă;
- poate selecta soft-urile potrivite în scopuri educaționale;
- utilizează TIC în planificarea lecțiilor;

- monitorizează dezvoltarea elevilor cu ajutorul TIC;
- caută conținuturi de învățare în internet;
- cooperează cu părinții prin intermediul TIC;
- cooperează cu colegii prin intermediul TIC;
- utilizează TIC la explicarea temei noi.

În literatura de specialitate se disting patru categorii de competențe TIC ale cadrelor didactice [86]:

#### 1. *Operații de bază*

- Utilizarea corectă a componentelor de hardware;
- Utilizarea adecvată a componentelor de memorie externă pentru stocarea informațiilor;
- Utilizarea facilităților sistemelor de operare pentru personalizarea mediului de lucru;

#### 2. *Tehnologia informației*

- Localizarea informațiilor;
- Alegerea elementelor de software adecvate;
- Structurarea și organizarea conținuturilor de învățare;
- Analiza semnificativă a informațiilor prezentate în mod adecvat prin:
  - Utilizarea aplicațiilor de birou de tipul editoarelor de texte, procesoare tabelare, creare de prezentări, editoare grafice, prelucrarea bazelor de date;
  - Crearea și folosirea prezentărilor interactive;
  - Utilizarea internetului și a poștei electronice;

#### 3. *Evaluarea softului educațional*

- Racordarea materialelor multimedia și a lecțiilor electronice selectate la obiectivele de învățare propuse;
- Evaluarea relevanței materialului electronic pentru o situație concretă de învățare;

#### 4. *Aspecte pedagogice*

- Proiectarea curriculumului integrat cu componente TIC;
- Planificarea lecțiilor conform obiectivelor învățării;
- Crearea strategiilor didactice ce includ obiecte educaționale în format electronic.

Mai mulți cercetători ruși consideră că competența TIC trebuie formată pe mai multe nivele:

- Nivelul funcțional de bază, care se formează pe parcursul învățământului general și cel profesional.
- Nivelul profesional-activ dobândit odată cu practica profesională.

- Nivelul profesional-creativ, care include rezultate de inovare și este considerat cel mai înalt nivel.

Dezvoltarea competenței TIC are loc atât în timpul formării inițiale a cadrului didactic (pre-service), cât și pe parcursul practicii profesionale (in-service). Nivelul achizițiilor în domeniul competenței TIC se va măsura pe baza standardelor de competență.

Un standard de competență TIC definește finalitățile competenței, cunoștințele și abilitățile necesare pentru utilizarea TIC în realizarea rolurilor profesionale legate de instruire. Acesta descrie indicatorii de performanță pentru evaluarea competenței cadrului didactic de a utiliza TIC în sistemul educațional.

*Societatea Internațională pentru Tehnologii în Educație (ISTE)* a elaborat standarde naționale în tehnologiile educaționale pentru profesorii dar și studenții din SUA. Aceste standarde definesc conceptele fundamentale, cunoștințele, abilitățile și atitudinile pe care trebuie să le posedă profesorii la aplicarea tehnologiilor în educație [87]. Sistemul de 5 standarde se referă la:

- facilitarea și animarea învățării și creativității studenților;
- proiectarea și dezvoltarea experiențelor de învățare și evaluare specifice erei digitale;
- modelarea muncii și învățării specifice erei digitale;
- promovarea și modelarea cetățeniei digitale și a responsabilității;
- angajarea în creșterea profesională și de lider.

Fiecare standard presupune patru indicatori de performanță ce furnizează finalități specifice ce vor fi măsurate la aplicarea unui set de instrumente de evaluare.

*Departamentul Educației, Științei și Formării din Australia* a publicat o propunere pentru dezvoltarea unui cadru de competențe TIC pentru profesori. Acest cadru propune cinci seturi de standarde pentru diferite obiective de dezvoltare a competențelor TIC la cadrele didactice [88]:

- Profesorii începători cu abilități și experiență modestă în pedagogie și utilizare TIC necesită „Standarde TIC de bază”;
- Profesorii practicieni, utilizatori începători de TIC în pedagogie, dar cu competențe TIC modeste necesită „Standarde TIC de bază”;
- Profesorii practicieni, care sînt utilizatori formați de TIC, necesită standarde TIC care încurajează profesorii în dezvoltarea profesională și îi sprijină în activitatea de lider, transformare și inovare;
- Managerii școlari necesită standarde TIC de încurajare și sprijinire în rolul lor de lideri și manageri eficienți, și de stimulare adecvată în modelarea și dezvoltarea unei viziuni de susținere a personalului didactic;

- Formatorii cadrelor didactice necesită standarde TIC pentru a se informa în propria lor practică ca profesori, dar și să ofere modele eficiente pentru studenții lor.

Uniunea Europeană, propune *Cadru de Competențe și Calificări ale profesorilor pentru utilizarea TIC în educație* (eTQF), care a fost conceput pentru a ajuta cadrele didactice să-și identifice competențele lor proprii în domeniul TIC, dar și gradul în care acestea pot integra TIC în procesul de predare și învățare. Acest cadru se bazează pe *Standardele de Competență în domeniul TIC pentru Cadrele Didactice* propuse de UNESCO (ICT-CFT - ICT Competency Framework for Teachers) și a fost implementat la nivel „Introdactiv” la continuumul de abordări pentru integrarea TIC în livrarea conținuturilor de învățare. Majoritatea statelor europene s-au axat pe ICT-CFT de la UNESCO în elaborarea standardelor naționale cu privire la competențele din domeniul TIC. Proiectul UNESCO ICT-CFT a fost elaborat cu scopul de a alinia reformele din domeniul educației la necesitățile societății moderne (creștere economică, dezvoltare socială). Acesta se bazează pe trei abordări [89]:

- *Alfabetizarea tehnologică* – are drept scop integrarea în curriculum a competențelor din domeniul TIC pentru a mări rata de însușire a tehnologiilor în rândul forței de muncă;
- *Aprofundarea cunoștințelor* – are ca finalitate utilizarea și aplicarea cunoștințelor la rezolvarea problemelor reale complexe în vederea creșterii economice a societății;
- *Crearea cunoștințelor* – ține de capacitatea resurselor umane de inovare, creare și valorificare de noi cunoștințe.

Având în vedere complexitatea activității didactice, proiectul UNESCO ICT-CFT include în sistemul de standarde șase componente ale sistemului de educație:

- politici și viziune;
- curriculum și evaluare;
- pedagogie;
- utilizare TIC;
- organizare și administrare;
- dezvoltare profesională a cadrelor didactice.

La intersecția celor trei abordări și șase componente se obține o matrice în care fiecare celulă reprezintă un modul al cadrului de competențe (fig 1.2). Proiectul menționat mai sus face o descriere detaliată a fiecărui modul și este destinat pentru a informa responsabili de elaborarea politicilor educaționale, formatorii cadrelor didactice, furnizorii de formare profesională dar și învățătorii despre rolul activ pe care îl are TIC în reforma educației.

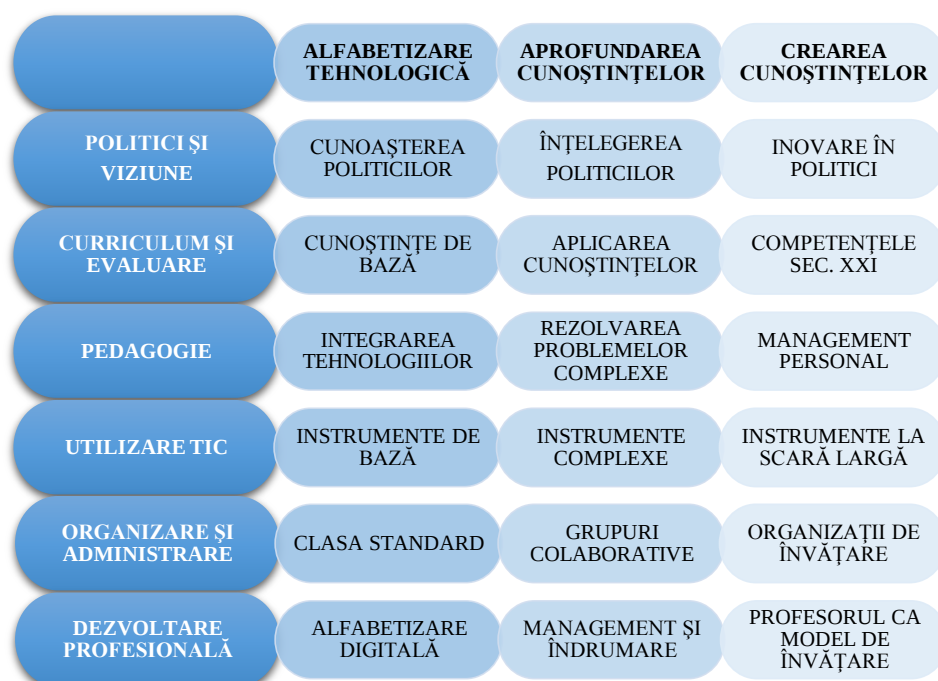


Fig. 1.2. Standarde de competență în domeniul TIC pentru cadrele didactice (UNESCO - ICT – CFT)

Avînd la bază documentele menționate mai sus majoritatea țărilor au adoptat standarde de competență în domeniul TIC pentru cadrele didactice. Astfel atestăm fenomenul standardelor de competență TIC pentru cadrele didactice începînd cu Anglia, Franța, Germania, SUA și terminînd cu Filipine, China, Africa de Sud, Nigeria, etc. De exemplu, un sistem național de competențe TIC pentru cadrele didactice este concentrat pe patru domenii [90]:

- *Domeniul operațiilor și conceptelor tehnologice:*

Standardul 1: Să demonstreze cunoștințe și abilități referitor la operațiile de bază cu calculatorul și alte dispozitive informatice.

Standardul 2: Să utilizeze adecvat instrumentele soft.

Standardul 3: Să înțeleagă și să utilizeze efectiv internetul, aplicațiile și resursele digitale.

Standardul 4: Să demonstreze cunoștințe și abilități în gestionarea informației.

- *Domeniul social și etic:*

Standardul 1: Să înțeleagă și să respecte practicile legale de utilizare a tehnologiei.

Standardul 2: Să recunoască și să practice utilizarea etică a tehnologiei, atât la nivel personal cît și profesional.

Standardul 3: Să planifice, să modeleze și să promoveze un mediu de învățare sigur bazat pe tehnologie.

Standardul 4: Să faciliteze accesul echitabil la tehnologii, luînd în considerare diversitatea socială și culturală.



- *Domeniul pedagogic:*

Standardul 1: Să utilizeze tehnologiile pentru dezvoltarea gândirii și creativității.

Standardul 2: Să furnizeze sarcinile de performanță care cer elevilor să selecteze și să analizeze informațiile și să utilizeze o varietate de media pentru a comunica clar rezultatele.

Standardul 3: Să organizeze medii deschise și flexibile de învățare în care tehnologia este utilizată pentru a sprijini o varietate de interacțiuni între studenți dar și învățarea prin cooperare.

Standardul 4: Să evalueze integrarea TIC în procesul de predare-învățare și să utilizeze rezultatele pentru perfecționarea proiectării activităților de învățare.

Standardul 5: Să comunice activ prin intermediul TIC cu elevii, părinții și colegii.

Standardul 6: Să utilizeze tehnologiile pentru a elabora o varietate de strategii de evaluare, în dependență de diversitatea elevilor.

- *Domeniul profesional:*

Standardul 1: Să se angajeze în explorarea activă a noilor tehnologii.

Standardul 2: Să evalueze și să reflecteze continuu asupra utilizării TIC în activitatea profesională în scopul dezvoltării și inovării.

Standardul 3: Să facă schimb de experiență și să colaboreze cu colegii și părțile interesate în promovarea utilizării TIC în educație.

În Republica Moldova elaborarea unui astfel de cadru legal de Standarde de competență se află în stadiu de proiect, ajuns la etapa finală, după o serie de sesiuni de instruire, mese rotunde și dezbateri publice pe întreg teritoriul țării. Aceste acțiuni au avut loc în cadrul proiectului "Consolidarea politicilor educaționale și creșterea nivelului de susținere a acestora de către beneficiarii direcți și indirecti ai sistemului educațional", lansat de Institutul de Politici Publice, la finele anului 2014. La baza elaborării standardelor a stat experiența internațională și recomandările unor astfel de documente ale politicilor naționale și internaționale ca: Strategia națională de dezvoltare "Moldova 2020", Strategia de dezvoltare a educației pentru anii 2014-2020 "Educația 2020", European e-Competence 3.0 Framework, Information and Communication Technology in Education elaborate de UNESCO, și altele. Printre autorii standardelor sînt Anatol Gremalschi, Sergiu Corlat, Roza Dumbrăveanu și alți cercetători din țara noastră. Deoarece în câmpul muncii sînt angajați în prezent atît profesori cu o formare inițială mai recentă, dar și cadre didactice cu o vechime de peste 20-30 de ani, pentru care nivelul de achiziții în domeniul TIC este diferit, competențele incluse în standarde au fost clasificate pe trei nivele: de bază, intermediar și avansat. După părerea autorilor, viteza de dezvoltare a tehnologiilor informaționale și de comunicație este foarte mare, de aceea pedagogii trebuie să-și perfecționeze continuu competențele din acest

domeniu. Prin urmare la un anumit moment dat ei nu vor putea deține pe deplin toate competențele TIC, incluse în aceste standarde. Competențele sînt grupate pe șapte domenii [91]:

1. Comunicarea digitală;
2. Gestionarea informației;
3. Crearea de conținuturi digitale educaționale;
4. Implementarea aplicațiilor de management școlar;
5. Sisteme de gestionare a conținuturilor educaționale (SGCE);
6. Utilizarea echipamentelor digitale în educație;
7. Respectarea normelor etice și legale în spațiul digital.

O primă analiză a competențelor incluse în proiectul expus mai sus, impune emiterea următoarelor constatări:

- Nivelele propuse corespund celor trei abordări din Standardele de Competență TIC pentru Cadrele Didactice elaborate sub egida UNESCO;
- Nu au fost incluse competențe ce țin de domeniul politicilor și viziunii de stat;
- Competențele din domeniul dezvoltării profesionale nu sînt menționate sau sînt expuse într-un limbaj mai puțin explicit;
- Limbajul utilizat este puternic informatizat și poate fi greu accesibil pentru cadrele didactice din domeniile nespecifice.

Cercetări în domeniul competenței TIC au fost efectuate la diferite nivele și în diferite contexte, în întreaga lume. Astfel, contribuții esențiale în acest domeniu au adus Cartwright V. și Hammond M. [92] de la Universitatea din Warwick, Marea Britanie; Balanskat A. [93], analist superior în domeniul elaborării politicilor în inovare educațională și de cercetare pentru TIC în educație, care mai mult de 10 de ani coordonează grupul de lucru European Schoolnet; Pontefract C., care a fost șefa centrului pentru instruirea cadrelor didactice din cadrul UNESCO, una din autorii proiectului ICT-CFT [89]; Laanpere M. [94], șeful centrului pentru Tehnologii Educaționale din cadrul Universității din Talin; Rizza C. [95], cercetătoare la *Centre Commun de Recherche - Commission Européenne (Ispra, Italie)*; Roblyer M. D. și Doering A. H [96] de la Universitatea din Tennessee, SUA; Christensen R. și Knezek G. [97], specialiști în Tehnologia Educației, de la Universitatea North Texas din Denton, SUA; Macapagal M. J. R., Macasio J. [98] și Manalo T. J. G. [99] din Filipine; etc. Cercetări în domeniul dezvoltării profesionale a competenței TIC au făcut specialiștii ruși în Tehnologii Informaționale în Educație așa ca: Колин К.К. [100], Уваров А.Ю. [101], Хеннер Е.К. [102], etc. Unii autori ca: Цветкова М.С., Великович Л.С. [103], Горбунова Л.Н. [104,105], Семибратов А.М.[105], Урсова О.В. [106], au evidențiat ideea cercetării competenței TIC din mai multe aspecte și formarea ei pe mai multe

nivele. Contribuții esențiale în domeniul utilizării TIC în educație au adus și unii cercetători de la noi din țară, așa ca: Gremalschi A. [107], Dumbrăveanu R. [108], Corlat S. [109], Lupu I., Negara C.[47], Osipov V. [110], Mihălachi L.[111], ș.a.

Majoritatea studiilor efectuate au ilustrat faptul că tehnologiile informaționale sînt mai ușor de utilizat în școala primară, datorită unei ponderi mai mici a subiectelor academice și a preocupării mai mari pentru pedagogia concentrării pe activitățile de învățare a copiilor. Anume subiectului utilizării tehnologiilor informaționale în învățămîntul primar, îi vom acorda următorul paragraf.

#### *1.2.4 TIC în școala primară. Analiza situației în domeniu*

În întreaga lume se observă o infiltrare activă a tehnologiilor informaționale și de comunicație în viața copiilor. Conform unor cercetări petrecute în SUA și Europa, 80% din informația pe care o dețin copiii către vîrsta de 11 ani este acumulată din surse electronice, înafara orelor de clasă. De aici se conturează trei concluzii. În primul rînd sistemul de învățămînt trebuie să reflecte interdependența dintre media și educație. În al doilea rînd, necesită o cercetare atentă influența mediei asupra descoperirii potențialului uman, dar și încercarea de a dirija această influență. Și nu în ultimul rînd, trebuie să înțelegem că cel mai sensibil domeniu de influență a mediilor electronice este gîndirea copilului, atît în favoarea cît și în detrimentul ei [112].

Astăzi învățămîntul din școala primară din țara noastră este supus unor mari transformări în vederea abordării prin competențe a procesului educațional, modernizării conținuturilor prin axarea pe arii curriculare și implementării noilor tehnologii informaționale, cărora li se atribuie rolul de a remodela procesele de predare și învățare. TIC oferă un șir de oportunități de realizare a diferitor tipuri de învățare: prin intermediul *achiziției, discuției, investigației, practicii, colaborării* și *producerii*, care fiind combinate duc la cel mai bun mediu de învățare [113].

Pionieri în utilizarea calculatorului în școala primară au fost Feurzeig, Papert, Bobrow, Grant și Solomon care au venit cu ideea, încă de prin anii 70, de a crea un limbaj de programare de nivel înalt, construit special pentru copii. Acest fapt a condus la dezvoltarea vestitului program Logo, în 1966, care a fost cel mai utilizat limbaj educațional pe parcursul anilor 70-80 și a fost implementat în matematică , informatică sau cursuri de calculatoare, de la treapta primară de învățămînt pîna la licență [114]. De la aceste prime încercări și pînă la utilizarea tabletelor, smart phone-lor, ipad-urilor și altor tehnologii, s-a schimbat conceptul cetățeanului alfabetizat și membru activ al societății. La aceasta au contribuit mai multe proiecte internaționale, începînd cu cererea directorilor de angajări din marile companii către absolvenții școlilor, colegiilor și universităților; continuînd cu cercetarea Societății Internaționale de Tehnologii în Educație orientată spre

identificarea celor mai importante cunoștințe și abilități pentru elevii și studenții erei digitale; și finisînd cu proiectul *Evaluarea și Predarea Competențelor Secolului XXI* (Assessment and Teaching of 21st Century Skills) care a împărțit aceste competențe în 4 categorii largi. Astăzi, un cetățean alfabetizat se consideră personalitatea creativă, cu o gândire critică, care rezolvă probleme și emite soluții, comunică și colaborează, posedă tehnologiile informaționale și de comunicație, este un cetățean responsabil din punct de vedere personal și social, trăiește și își face o carieră. Prin urmare a trăi în era digitală, înseamnă a avea noi competențe, iar micii școlari trebuie să valorifice potențialul TIC-ului pentru a crește și a face față provocărilor vieții moderne. În acest context apare necesitatea formării și dezvoltării la copii a competențelor TIC sau digitale.

Folosirea TIC la diferite lecții în școala primară permite: dezvoltarea capacității elevilor de a se orienta în fluxurile informaționale din lumea înconjurătoare; formarea aptitudinilor practice de lucru cu informația; dezvoltarea capacităților ce ar permite schimbul de informații cu ajutorul noilor mijloace tehnice. Lecțiile în cadrul cărora se utilizează tehnologiile informaționale sînt flexibile și efective în ceea ce privește planificarea, sînt atractive prin folosirea materialelor ilustrative de calitate și sînt active deoarece copilul devine subiectul propriei activități de instruire.

Conform curriculum-ului școlar pentru clasele I-IV, fiecărui învățător îi este recomandabil să obțină o formare de baza în domeniul TIC. Profesorul clasei este persoana cheie pentru sprijinirea elevilor în dezvoltarea abilităților în domeniul TIC. El este responsabil pentru furnizarea oportunităților de învățare care sprijină elevii, în vederea utilizării TIC pentru instruire și comunicare. Rolul tehnologiilor în eficientizarea procesului de predare – învățare – evaluare este incontestabil, acestea facilitează realizarea unei game diverse de activități, orientate spre dezvoltarea competențelor strict necesare elevului modern [115]:

- *Colectarea de informații/informarea, culegerea și procesarea datelor:*
  1. utilizarea adecvată a resurselor Internet (site-uri informaționale și de cultură generală, biblioteci electronice, oferte de e-learning (învățare la distanță) etc.
  2. utilizarea resurselor disponibile pe CD-uri (cărți, înregistrări audio și video etc.)
  3. realizarea de diverse proiecte și portofolii conform unor sarcini concrete.
- *Redactarea și prezentarea de diverse lucrări:*
  1. prezentări în Power Point, cu utilizarea de proiectoare multimedia;
  2. redactarea de diverse texte: eseuri, referate, compuneri etc.;
  3. redactarea de texte utilitare, formulare: scrisori, cereri, CV etc.

În 2008 Ministerul Educației și Tineretului al Republicii Moldova a elaborat *Standarde educaționale la disciplinele școlare din învățămîntul primar, gimnazial și liceal* în care se regăsesc și *Standarde de competență la Informatică pentru învățămîntul primar* [116]:

*Standardul 1.* Definirea noțiunii de informație. Identificarea formelor de reprezentare, păstrare și de transmitere a informației.

*Standardul 2.* Identificarea părților component ale calculatorului personal: blocul de sistem, dispozitivele de intrare, dispozitivele de ieșire.

*Standardul 3.* Utilizarea facilităților de bază ale sistemelor de operare.

*Standardul 4.* Vizualizarea și imprimarea documentelor digitale. Rularea fișierelor audio și video.

*Standardul 5.* Navigarea în Internet și poșta electronică.

*Standardul 6.* Crearea documentelor digitale simple, formate din texte și imagini.

*Standardul 7.* Utilizarea produselor-program destinate instruirii asistate de calculator.

*Standardul 8.* Respectarea cerințelor sanitaro-ergonomice și de securitate în procesul utilizării calculatorului.

Documentul menționat mai sus propune și standarde de conținut la informatică în clasele primare: *Informația*. Purtătorii de informație. Hîrtia, discul magnetic, discul optic, memoria solidă; *Structura calculatorului*. Blocul de sistem. Dispozitive de intrare. Dispozitive de ieșire. Principiul de funcționare a calculatorului; *Sisteme de operare*. Interfețe grafice. Ferestre de dialog. Meniuri. Fișiere. Dosare; *Programe aplicative*. Editoare grafice. Editoare de text; *Comunicarea electronică*. Internetul și poșta electronică; *Programe pentru instruirea asistată de calculator*.

La nivel de proiect, în 2015 au fost elaborate Standarde naționale de competență digitală în care se regăsesc 10 domenii de competență digitală pentru învățământul primar: utilizarea sistemelor informatice; procesarea documentelor de tip text; crearea și editarea imaginilor; elaborarea, derularea și difuzarea prezentărilor electronice; procesarea datelor cu ajutorul mijloacelor de calcul tabelar; utilizarea internetului; comunicarea în medii virtuale; elaborarea și implementarea algoritmilor; organizarea și prelucrarea informației cu ajutorul sistemelor de gestiune a bazelor de date; etica și securitatea informațională [91].

Prin urmare, în domeniul politicilor de Stat, țara noastră face pași importanți în vederea dezvoltării competențelor TIC la micii școlari. Însă, avînd în vedere că informatica nu este o disciplină obligatorie în școala primară, nu avem elaborate metologii de dezvoltare a acestor competențe în cadrul curriculumului primar obligatoriu. Prin urmare nici viitorii învățători nu sînt formați în aspect psihopedagogic pentru implementarea unor eventuale metodologii ce țin de competențele digitale ale copiilor de vîrstă școlară mică. Ca instrument, TIC este utilizat în sala de clasă de învățătorii practicieni la diferite discipline școlare. Deși sînt încurajați de diferite exemple, modele de implementare a tehnologiilor la lecție, totuși se atestază o reticență din partea cadrelor didactice din motive metodologice, didactice și tehnice.

O analiză amplă a discursurilor, tratatelor și publicațiilor cu privire la TIC în școala primară a fost făcută de Bèziat J. în lucrarea *Technologies informatiques à l'école primaire*. El analizează din mai multe aspecte actorii implicați în această problemă și distinge două categorii: *reformatori* și *practicieni*. Printre *reformatori* face diferența dintre cei *radicali*, care pledează pentru dereglementarea neo-liberală a sistemelor de învățământ și cei *militanți* pentru reorganizarea majoră a sistemelor de învățământ cu ajutorul noilor tehnologii. *Practicienii* sînt clasificați în *inovatori* – cei ce folosesc tehnologiile în sala de clasă într-o manieră constructivă, elaborată și *conservatori* – cei ce nu folosesc TIC în procesul educațional din convingerea inutilității lor în școală și dintr-un sentiment de incompetență vis-a-vis de tehnologiile digitale [117].

Formarea competențelor TIC ale cadrelor didactice din învățământul primar a fost subiect de cercetare pentru foarte multă lume, problema fiind neepuizată complet. De exemplu, Кюршунова В.В. introduce noțiunea de competență informațională specifică pentru cadru didactic din învățământul primar și stabilește structura acestei competențe pe niveluri [118]. Светличная С.В., propune un model de instruire proiectiv-recursivă a învățătorilor în domeniul TIC prin intermediul sistemului municipal de perfecționare [85], iar Осипова О.П. elaborează un model de formare a competenței TIC a învățătorului în sistemul de formare continuă axat pe individualizarea programelor propuse [119]. Expert în educație și tehnologii, Anderson R. face o selecție atentă a aplicațiilor educaționale pentru PC, tablete și smartphone și recomandă 110 softuri pentru micii școlari [120]. Laurillard D., doctor în pedagogie, de la Universitatea din Londra, se implică activ în elaborarea recomandărilor și a cursurilor online de instruire a învățătorilor în domeniul implementării TIC în educația primară. Cursul *ICT in Primary Education*, pe care autoarea cercetării l-a urmat, a avut un real succes și este propus pentru a doua oară pe platforma *Coursera*, de către Universitatea din Londra [121]. Laurillard D. mai este și coautorul proiectului UNESCO *ICT in Primary Education*, rezultatele cercetării căruia au fost publicate în trei volume. În primul volum se analizează literatura de specialitate, istoria implementării tehnologiilor în educație, și se prezintă rezultatele cercetării în 9 școli primare din diferite țări și continente în privința implementării de succes a TIC în sala de clasă [114]. Volumul 2 vine cu o analiză a politicilor și practicilor și propune recomandări elaborate pe baza rezultatelor cercetării extinse în 37 de școli primare din 20 de țări, construind un fundament pentru un învățământ primar eficient, prin utilizarea TIC [122]. Volumul 3 conține rezultatele unui studiu de caz colectiv care descrie și analizează practicile propuse de predare și învățare, îmbunătățite cu TIC, din cinci școli primare din diferite regiuni ale lumii. Fiecare studiu de caz oferă o descriere bogată a contextului în care TIC a fost folosit pentru a îndeplini obiectivele curriculare și a implica elevii în dezvoltarea competențelor secolului XXI [123].

Utilizarea și implementarea TIC în școala primară, cât și formarea inițială a viitorilor învățători în acest aspect, este mai puțin abordată de pedagogii autohtoni, atât teoreticieni cât și practicieni. Acestui aspect i se acordă atenție izolată din partea unor învățători inovatori, prin relatarea experienței practice personale. Prin urmare domeniul dat este deschis cercetării, avînd în vedere amploarea abordării lui de către literatura și practica de specialitate la nivel internațional.

### 1.3 Concluzii la capitolul 1

Învățămîntul din Republica Moldova trece printr-o perioadă de mari transformări și modernizări în contextul erei digitale în care ne aflăm. Reformele aflate în curs de rulare, acordă un rol semnificativ instrumentelor și competențelor digitale implementate în sistemul educațional. Analiza literaturii de specialitate, actelor normative, proiectelor naționale și internaționale au dus la formularea următoarelor concluzii:

1. Utilizarea tehnologiilor informaționale și de comunicație în învățămîntul primar este o prioritate și o condiție a eficientizării învățării în vederea dezvoltării competențelor digitale la copiii de vîrstă școlară mică.
2. Fenomenul standardizării competențelor secolului XXI în general și a celei digitale în particular este pe larg răspîndit în întreaga lume ca un instrument de măsurare a nivelului de formare a competențelor. Republica Moldova s-a antrenat în acest proces, în contextul noilor politici educaționale.
3. Sînt elaborate standarde de competență la informatică pentru învățămîntul primar, dar nu sînt elaborate strategii didactice de formare și dezvoltare a acestora la micii școlari. Se propun standarde de competență digitală pentru învățători dar formarea lor nu este fundamentată metodologic și nu este orientată spre competențele TIC ale copiilor. Prin urmare este actuală problema cercetării care constă în *fundamentarea teoretică și metodologică a procesului de utilizare a tehnologiilor informaționale și de comunicație în cadrul formării inițiale a învățătorilor în vederea dezvoltării competențelor digitale*. Pentru a rezolva această problemă este necesar:
  - de determinat bazele psihopedagogice ale utilizării TIC în procesul de formare inițială a învățătorilor;
  - de elaborat curriculum modernizat la disciplina *Tehnologii Informaționale*, adaptat specificului programei de studii *Pedagogia în Învățămîntul Primar*;
  - de elaborat metodologia de implementare a curriculumului la disciplina *Tehnologii Informaționale*;

- de determinat structura unui modul cu resurse integratoare în care se regăsește cursul *Tehnologii Informaționale*, ca parte componentă, importantă a acestuia.
  - de elaborat un model integrator al cursului *Tehnologii Informaționale*.
4. Soluționarea problemei cercetării și realizarea obiectivelor ei ar asigura un impact esențial, calitativ, al tehnologiilor informaționale în formarea cadrelor didactice din învățământul primar, dar și în activitatea lor profesională ulterioară.



## **2. MODELUL PEDAGOGIC ȘI METODOLOGIA DE PREGĂTIRE A VIITORILOR ÎNVĂȚĂTORI PENTRU UTILIZAREA TIC**

### **2.1 Elaborarea modelului pedagogic de pregătire a viitorilor învățători pentru utilizarea TIC**

#### *2.1.1 Curriculum la cursul Tehnologii Informaționale*

Procesul de informatizare a societății noastre avansează vertiginos și școala este nevoită să se adapteze la secolul tehnologiilor. Necesitatea utilizării tehnologiilor informaționale și de comunicație în procesul educațional este evidentă.

Tehnologiile informaționale deseori sînt asociate procesului ce utilizează metode și mijloace de acumulare, păstrare, prelucrare și transmitere a datelor (informația primară) pentru obținerea informației calitativ noi despre starea unui obiect, proces sau fenomen (produs informațional). Termenul „Tehnologii informaționale” este adesea utilizat ca sinonim al noțiunii de „Tehnologii computaționale”, deoarece tehnologiile informaționale sînt legate într-un fel sau altul de utilizarea computerului. Totuși, termenul „Tehnologii informaționale” este mult mai larg și include „Tehnologiile computaționale” ca componentă a sa. În practică, drept tehnologii informaționale, numim toate tehnologiile ce folosesc mijloace tehnice informaționale speciale.

La etapa actuală în Republica Moldova are loc modernizarea sistemului de învățămînt, orientat spre intrarea în spațiul informațional-educativ mondial. Acest proces este însoțit de modificări esențiale în teoria și practica pedagogică a procesului instructiv-educativ, legate de corectări în conținutul tehnologiilor de învățare, care trebuie să fie adecvate posibilităților tehnice contemporane și să contribuie la integrarea armonioasă a copilului în societatea informațională. Tehnologiile digitale devin parte integrată a procesului de învățămînt, mărind considerabil eficacitatea lui. Utilizarea TIC este reglementată de noile standarde în educație la nivel preșcolar, primar, gimnazial și liceal.

Astfel, conform standardelor de competențe elaborate de institutul de științe ale educației din cadrul ministerului educației și UNICEF Moldova, preșcolarii mari (5-7 ani) ar trebui să posede deja unele competențe în domeniul TIC: să utilizeze corect instrumente de scris foarte variate (creion, pix, computer); să se documenteze din diferite surse (adulți, cărți, internet). Spre sfîrșitul treptei preșcolare de învățămînt copilul ar trebui să posede competența de utilizare a programelor simple de calculator. În învățămîntul primar de asemenea sînt introduse cele opt standarde de competență la informatică dar și standarde de conținuturi amintite în capitolul 1. Curriculumul școlar modernizat prevede un sistem de competențe transdisciplinare pentru treapta primară de învățămînt definit pe baza competențelor-cheie stabilite de Comisia europeană. Se

remarcă aici competențele digitale, în domeniul tehnologiilor informaționale și de comunicație: *competențe de utilizare a resurselor informatice digitale destinate învățării și odihnei*. Conform acestui document, TIC modifică viziunea asupra practicii educaționale, iar implementarea tehnologiilor digitale este considerată una dintre cele mai importante probleme la acest moment. TIC-ul contribuie la creșterea potențialului personalului didactic, prin utilizarea și elaborarea unor noi modalități de utilizare a lui: softuri educaționale, lecții interactive, teste computerizate etc. În curriculum se recomandă fiecărui învățător să obțină o formare de bază în domeniul TIC, pentru a valorifica avantajele aduse de acestea.

Formarea competențelor TIC la elevi trebuie să aibă loc la toate disciplinele, fără nici o excepție. Aceasta ar permite învățătorului să ia atitudine față de rezultatele planificate, ar ajuta la evitarea dublării însușirii unor aptitudini, ar duce la realizarea integrării și sincronizării conținuturilor diferitor discipline. Competențele în domeniul TIC ar putea fi realizate și la orele facultative, orele de clasă sau cercuri specializate.

Însă un învățător ar trebui să obțină aceea formare de bază în domeniul TIC, menționată de autorii curriculumului, care ar duce la realizarea competențelor digitale sus numite. Se remarcă aici faptul că copiii moderni se nasc cu un calculator în casă și vin deja la școală cu careva abilități de lucru cu calculatorul, obținute în familie. Vocabularul necesar utilizării TIC s-a format fără ajutorul unui specialist. Ei nu cunosc igiena utilizării computerului, iar părinții întâlnesc dificultăți în formarea unei culturi de utilizare a calculatorului. De aceea în școala primară, învățătorul este persoana cheie care ar putea ajuta la rezolvarea situațiilor problematice legate de tehnologiile digitale.

Prin urmare, este imperios necesar să se modernizeze curriculumul cursului *Tehnologii informaționale* (TI) astfel încât să se ia în calcul dezvoltarea competențelor digitale ale copiilor de vârstă școlară mică, dar și aspectul legat de cultura și igiena utilizării calculatorului. La fel, un învățător trebuie să poată să selecteze acele teme din curriculum în care poate fi integrat TIC (să nu se facă abuz); să aleagă softurile și jocurile pentru copii, necesare dezvoltării lor armonioase și care să nu creeze dependență de calculator.

#### *Noțiune de curriculum*

Una din componentele procesului de învățământ este curriculumul. Noțiunea de curriculum este dintre cele mai discutate și controversate concepte din domeniul științelor educației. Pentru prima dată ea a fost utilizată în documentele universităților din Leiden (1582) și Glasgow (1633). Sensul conceptului de curriculum, care a vehiculat până la mijlocul secolului al XIX-lea, era cel de "curs oficial, organizat într-o școală, colegiu, universitate, a cărui parcurgere și absolvire asigură cursantului un grad superior de școlarizare; întregul corp de cursuri oferite

într-o instituție educațională sau într-un departament al acestuia" (Webster, "New International Dictionary"). Semnificația modernă a conceptului de curriculum, lansată în pedagogia secolului XX de John Dewey, vizează nu numai conținuturile incluse în programele școlare/universitare, ci și experiențele de învățare ale elevilor/studentilor. Pedagogul român, Cerghit I. pledează pentru trecerea de la paradigma veche a „*conținutului*” învățămîntului ce ține preponderent de cunoștințe, de sintagma „a ști”, la cea de „*curriculum*”, care pune accentul „a ști să faci” și se concentrează pe competențe și capacități [124, p. 14]. Deci, în sens larg, curriculum semnifică întreaga experiență de învățare acumulată în cadrul unei educații formale, nonformale sau informale. Iar, în sens îngust, curriculum semnifică conținuturile învățării, obiectivate în planuri de învățămînt, programe și manuale: cursurile oferite de o instituție de învățămînt sau un set de cursuri ce alcătuiesc un domeniu de specializare. Dicționarele de specialitate oferă definiții mai laconice. De exemplu, dicționarul avansat al studentului de la Oxford, definește curriculumul drept subiecte incluse într-un curs de studiu sau predate într-o școală, colegiu, etc [125].

Evoluția semantică a conceptului curriculumului a fost subiect de cercetare pentru Cucoș C., care creionează parcursul referențial printre următoarele definiții [126]:

- activitate competițională – întrecere sportivă;
- setul de discipline studiate într-o școală, liceu, colegiu, etc.;
- acte oficiale ce cuprind disciplinele de studiu ale unei instituții de învățămînt (programe analitice, planuri calendaristice, proiecte de lecții, etc.);
- procesul de însușire a cunoștințelor, cît și experiența educațională a actorilor procesului de învățămînt;
- conținutul procesului de învățămînt;
- activitățile instructiv-educative ale unei instituții incluse într-un program integral.

Cristea S. conturează patru principii de bază ale curriculumului, inspirat de la R.W. Tyler [127, p. 87-88]:

- principiul selectării și definirii obiectivelor activităților de educație/învățare;
- principiul selectării și al construirii experiențelor de educație/învățare în funcție de obiectivele stabilite;
- principiul organizării metodologice a experiențelor de educație/învățare pentru obținerea unui efect formativ maxim;
- principiul evaluării rezultatelor prin raportare la obiectivele propuse în vederea perfecționării continue a activității de educație/învățare.

După Silistraru N. și Golubițchi S., elementele nucleu ale curriculumului sînt: finalitățile, conținuturile și timpul de învățare. Elementele complementare ale curriculumului sînt: strategiile didactice și procesul evaluării [54, p.49]. Analizînd acest concept din aspectul produselor curriculare pedagogii moldoveni, menționați mai sus, disting două nivele: nivelul politicilor curriculare și nivelul disciplinar. Acesta din urmă (nivelul disciplinar) are următoarele componente:

- curriculum pe discipline;
- manual academic;
- *curs universitar*;
- ghiduri metodologice;
- seturi multimedia;
- softuri educaționale;
- proiecte didactice;
- teste formative/sumative.

Componenta, ce prezintă interes din perspectiva cercetării noastre, este *cursul universitar*.

*Cursul universitar* se definește în mod tradițional, ca o formă de organizare a activității instructiv-educative proiectată și realizată, preponderent, în învățămîntului superior. În concepție pedagogică, ”cursul universitar este definit ca un ansamblul de activități de învățare, propuse în conformitate cu programele de studii specifice învățămîntului superior, împreună cu repartizarea anuală sau semestrială a numărului de ore, dar și cu evaluările finale în vederea obținerii unui anumit certificat” [127, p. 94].

Din prisma definiției acestor două concepte, vom utiliza în continuare noțiunea de *curriculum* pentru curriculum-ul cursului universitar și anume cel vizat – *Tehnologii Informaționale*. Acesta din urmă, se lasă categorisit drept curs universitar modern, fundamental și obligatoriu. Conform politicii educaționale specifice învățămîntului superior, cursul universitar necesită o perfecționare permanentă.

#### *Abordarea integrată a curriculumului*

Una din orientările și practicile moderne de organizare a curriculumului este de *tip integrat*. Această abordare este argumentată de faptul că problemele reale ce urmează a fi rezolvate în viață, dar și în practica profesională de către studenți, au caracter integrat și solicită decizii care nu sînt limitate de cadrele disciplinare. *Integrarea*, în general, este înțeleasă ca acțiune de interrelaționare a diferitor elemente pentru a construi la un nivel superior un tot armonios, care depășește calitativ părțile componente. Din perspectiva curriculumului, integrarea se definește ca un proces de creare a conexiunilor între cunoștințe, atitudini și competențe, care de regulă sînt formate în interiorul

diferitor discipline [128]. După conținutul integrării și profunzimea ei, se disting următoarele niveluri de integrare curriculară:

- **Intradisciplinaritatea** sau **monodisciplinaritatea** - se axează pe independența obiectelor de studiu, pe specificitatea lor. La acest nivel se întrezăresc elemente de integrare prin *inserția* unui fragment în structura unei discipline, sau prin *armonizarea* unor fragmente independente din componența unui obiect de studiu pentru asigurarea înțelegerii unor fenomene complexe [129, p.10].
- **Multidisciplinaritatea** sau **pluridisciplinaritatea** - constă în juxtapunerea unor cunoștințe din mai multe domenii, în scopul reliefării aspectelor comune ale acestora. Altfel spus, o temă este abordată din perspectiva mai multor discipline, la nivelul conținuturilor învățării, evidențiindu-se conexiunile între cunoștințe.
- **Interdisciplinaritatea** - reprezintă cooperarea între discipline înrudite în privința unei probleme a cărei complexitate poate fi acoperită doar printr-o combinare atentă a mai multor puncte de vedere. Integrarea la acest nivel are loc mai mult pe competențe și nu pe conținut. Se axează pe formarea de competențe transversale, apelându-se metodologia mai multor discipline, cu posibilitatea de a fi transferate și în alte contexte. Pentru Jacobs H. H., noțiunile de *curriculum integrat* și *curriculum interdisciplinar* sînt sinonime, totodată definind interdisciplinaritatea ca pe o abordare a cunoștințelor și curriculumului, în care se aplică conștient metodologia și limbajul mai multor discipline pentru a examina o temă centrală, o problemă, o sarcină, un subiect sau o experiență [130]. În știință, în general, se disting trei tipuri de interdisciplinaritate: științifică, pedagogică și instrumentală.
- **Transdisciplinaritatea** - a fost introdusă ca noțiune în anul 1970 de către J. Piaget, E. Morin și E. Iantsch și exprima necesitatea depășirii limitelor disciplinelor. Făcînd o scurtă incursiune în istorie, vom menționa că în 1987 este înființat Centrul Internațional de Cercetări și Studii Transdisciplinare (CIRET), al cărui președinte este savantul român Basarab Nicolescu. În 1992 se creează Grupul de Reflecție asupra Transdisciplinarității de pe lîngă UNESCO, la propunerea lui René Berger și Basarab Nicolescu, iar în 1994 se redactează Carta Transdisciplinarității în cadrul primului congres mondial dedicat acestei abordări [131]. Pe plan universal transdisciplinaritatea predispune spre dialog între culturi, religii, națiuni. În ceea ce privește abordarea integrată a curriculumului, transdisciplinaritatea reprezintă cel mai înalt nivel de integrare, care se axează pe demersuri intelectuale ce depășesc nivelul disciplinelor, producînd situații de învățare. Aici, accentul se pune pe rezolvarea problemelor cotidiene, ale lumii reale, pentru a forma competențe pentru viață. În centrul experiențelor de învățare se plasează necesitățile, interesele și

procesele de cunoaștere ale celor instruiți. Printre avantajele transdisciplinarității putem enumera [129]:

- facilitează dezvoltarea și punerea în evidență a priceperilor și deprinderilor studenților;
- oferă o bază integrată de cunoștințe;
- încurajează învățarea deplină și oferă arii vaste de experimentare;
- promovează colaborarea între profesor-student și student-student;
- cultivă comunicarea și nu competiția;
- învățarea este construită de student, sub îndrumarea, orientarea și animarea profesorului – managerul situației de învățare;
- studentul cercetează, explorează, crează, organizează, planifică, colaborează, devenind subiect al educației;
- formarea de competențe se concentrează pe valorificarea experiențelor de viață ale studenților;
- formează conexiuni între discipline;
- facilitează colaborarea cu specialiștii, comunitatea, părinții; etc.

Crețu C. propune câteva modalități de integrare a curriculumului [132]:

- integrarea în jurul unui pol științific, practic, personal sau social;
- integrarea în jurul unei singure discipline;
- integrarea în jurul unor activități fundamentale;
- integrarea într-un ansamblu flexibil de lecții.

### *Cursul Tehnologii Informaționale*

La baza elaborării curriculumului integrat al cursului *Tehnologii Informaționale* au stat următoarele premise:

- necesitatea elaborării unui nou curriculum, adaptat specificului programei de studii *Pedagogia în Învățământul Primar*, argumentată în *Introducere*;
- realizarea necesității de perfecționare permanentă a unui curs universitar, conform politicilor educaționale specifice învățământului superior, orientat la necesitățile și rigorile specialităților din învățământul primar;
- atribuirea unui caracter integrator pentru tehnologiile informaționale și de comunicație.

Pornind de la această idee, s-a inițializat proiectarea curriculum-ului cursului *Tehnologii Informaționale*, la necesitățile și rigorile specialităților la care se predă. După Silistraru N., proiectarea și dezvoltarea curriculară are loc conform următoarelor principii [54, p. 59]:

- principiul adecvării curriculumului la contextul social, cultural, economic și profesional la nivel național și internațional;
- principiul deschiderii față de evoluțiile actuale în cadrul domeniului curricular;
- principiul coerenței și al formulării optime a componentelor paradigmei curriculare;
- principiul integrării și transdisciplinarității;
- principiul pertinentei în formularea obiectivelor, selectarea conținuturilor, stabilirea tehnologiilor procesului instructiv în contextul profilurilor profesionale;
- principiul continuității curriculare între trepte și niveluri de învățământ.

Problemele dificile care apar în procesul de proiectare sînt: selectarea conținuturilor învățării și înaintarea obiectivelor. Fiind un curs unic, de 90 ore în total (45 ore de contact direct: 15 ore prelegeri, 30 ore laborator), s-a recurs la modul liniar de construire a curriculumului disciplinar. Conform acestuia, una din competențele cheie din domeniul TIC, care va fi formată la viitorul învățător, este cunoașterea operațiilor hard și soft de bază, precum și a aplicațiilor informatice utile pentru creare, un navigator web, soft pentru comunicații, soft de prezentare și aplicații administrativ-manageriale. În aceeași ordine de idei, învățătorul, fiind etalon pentru copilul de vîrstă preșcolară și școlară mică, va fi capabil să abordeze un limbaj științific corect în ceea ce privește hardware-ul și software-ul, pentru a putea cultiva la copii o vorbire corectă în acest domeniu (în RM se atestă o problemă la acest capitol). Studenții vor manifesta competențe de inițiere cu privire la gestiunea informației, pentru a fi capabili de a educa elevii, încă din clasele primare, în vederea achiziției, gestionării și comunicării informației, pregătindu-i pentru societatea informațională și continuarea studiilor.

Prin urmare, din raționamentele argumentate atît în primul capitol, cît și mai sus, curriculumul proiectat include următoarele obiective:

- *să identifice* standardele de competență la informatică pentru învățământul preșcolar și primar;
- *să reproducă* noțiunea de informație și date; *să recunoască* criteriile de clasificare a informației și *să numească* tipurile de informație după criteriile date;
- *să modeleze* noțiunile legate de informație în limbaj simplificat, pentru școlarii mici;
- *să descrie* structura calculatorului și a unui sistem de calcul;
- *să recunoască* diferite sisteme de operare cît și elementele de interfață ale SO Windows;
- *să descrie* caracteristicile principale ale multimedia;
- *să identifice* diferite servicii Internet;
- *să selecteze* diferite instrumente on-line favorabile procesului educațional;

- *să reproducă* principiile de lucru ale programelor de tehnoredactare cu ajutorul redactorului textual Word.
- *să descrie* noțiunea de instruire asistată de calculator;
- *să recunoască* rolurile produselor-program în procesul educațional;
- *să numească* clasele de aplicații utilizate în instruire;
- *să rezume* sensul noțiunii de soft educațional;
- *să manifeste* abilități de lucru cu softul educațional *SMART Notebook*;
- *să descrie* noțiunile de drept informatic și securitate informatică;
- *să numească* soluțiile de securitate informatică;
- *să respecte* regulile de ergonomie a spațiului și timpului de lucru cu calculatorul.

Competențe dezvoltate în cadrul cursului sînt:

- *Colectarea de informații/informarea, culegerea și procesarea datelor:*
  1. utilizarea adecvată a resurselor Internet (site-uri informaționale și de cultură generală, biblioteci electronice, oferte de e-learning (învățare la distanță) etc.
  2. utilizarea resurselor disponibile pe CD-uri (cărți, înregistrări audio și video etc.)
  3. realizarea de diverse proiecte și portofolii conform unor sarcini concrete.
- *Redactarea și prezentarea de diverse lucrări:*
  1. prezentări în Power Point, cu utilizarea de proiectoare multimedia;
  2. redactarea de diverse texte: eseuri, referate, compuneri etc.;
  3. redactarea de texte utilitare, formulare: scrisori, cereri, CV etc.
- *Atitudinea critică față de informație și caracterul ei selectiv;*
- *Respectul față de informația despre viața personală și rezultatele informaționale ale activității altor persoane;*
- *Formarea culturii legislative de bază în domeniul utilizării informației.*

Conținuturile de bază incluse în curriculumul cursului sînt:

**Informația.** Noțiunea de informație. Clasificarea informației. Proprietățile informației. Purtătorii de informație. Măsurarea cantității de informație. Codificarea și decodificarea informației.

**Hardware.** Noțiunea de calculator. Resursele tehnice ale calculatorului. Resursele programate ale calculatorului. Clasificarea și evoluția calculatoarelor.

**Software.** Componenta software a unui calculator. Concepte de baza și caracteristici ale S.O. Elemente de interfață ale sistemului de operare Windows. Autodocumentarea sau sistemul Help. Programe de asistență. Utilitare ale sistemului de operare. Editoare sau procesoare de texte. Programe de calcul tabelar. Aplicații de creare a prezentărilor. Programare.



**Multimedia.** Noțiuni generale despre multimedia. Grafica digitală. Fișiere audio.

**Internet.** Noțiuni generale despre rețeaua Internet. Servicii Internet. Poșta electronică.

**Securitatea informatică.** Noțiunea de drept informatic. Criminalitatea informatică. Filtre de protecție on-line. Ergonomia locului de muncă la calculatoare.

**Instruirea asistată de calculator.** Soft-uri educaționale. SMART Notebook.

În strategiile de predare-învățare sînt utilizate astfel de metode și procedee ca: prelegerea, dezvoltarea gândirii critice, forumul de discuții, lucrul pe echipe, învățare centrată pe student, brainstormingul, problematizarea, studiu de caz, metoda cubului, lucrul individual la calculator, colaborarea online, etc.

În strategiile de evaluare au fost incluse astfel de metode ca: evaluarea formativă, prin completarea fișelor de lucru la fiecare lecție; evaluarea sumativă, prin realizarea lucrărilor de laborator; evaluarea portofoliilor digitale; realizarea a două testări curente. Evaluarea finală a competențelor studenților se realizează sub formă de examen, iar nota finală se constituie din următoarele componente: 40% - evaluarea finală de examen, 30% - portofoliul digital compus din lucrări de laborator; 30% - media lucrărilor de evaluare de pe parcursul semestrului.

Pentru a completa curriculumul cu conținuturile lecțiilor de laborator s-a inițiat crearea unei matrice, care este alcătuită din cel puțin 40 de noduri bidirecționale cu nume codificate (fig. 2.1). Pe verticală sau inclus standardele educaționale de competențe la informatică din învățământul primar, iar pe orizontală sau utilizat unele din principalele disciplinele școlare (din raționament spațial) în cadrul cărora vor fi formate competențele menționate. Numele nodurilor sau alcătuit conform regulii: primul simbol indică disciplina școlară, iar cel de-al doilea reprezintă standardul de competență luat ca domeniu de conținut. Numărul de coloane poate fi extins, adăugînd educația tehnologică, educația muzicală, educația moral spirituală sau chiar educația fizică. Această schemă va fi însoțită de o notă explicativă în care se vor desfășura conținutul activităților de învățare. Cîteva exemple posibile de conținuturi (acestea sînt limitate doar de creativitatea studentului și respectiv a învățătorului) sînt:

MS1: Unitățile de măsură a cantității de informație.

LS1: Analiza textelor la tema *Informația*.

SS1: Măsurarea cantității de informații despre fenomene, ființe.

OS1: Prezentări PowerPoint despre respectarea dreptului de autor a informației.

AS1: Informații despre e-learning. Forumuri. Bloguri pedagogice.

.....

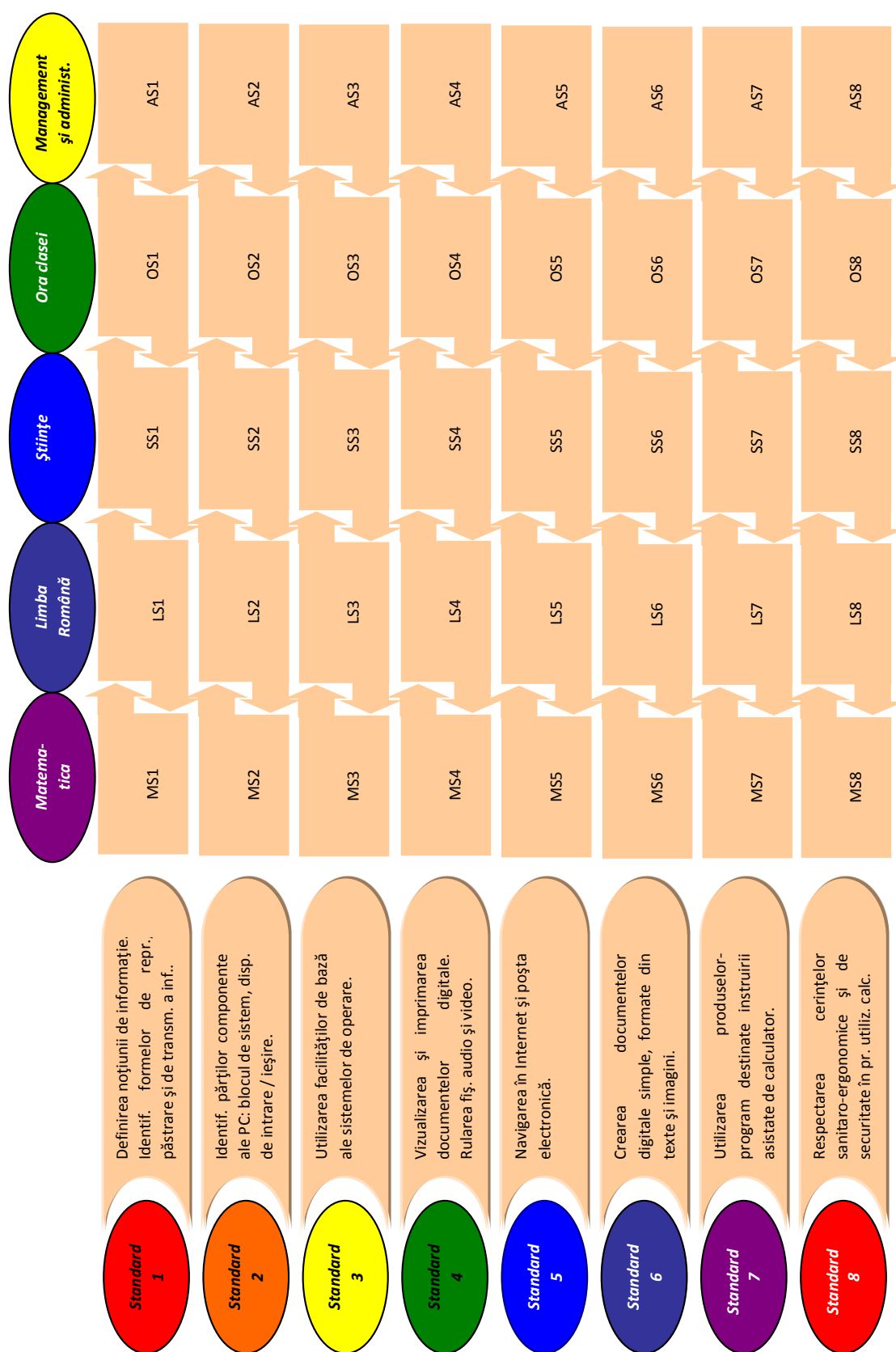


Fig. 2.1 Matricea de conținuturi pe standarde de competență TIC și discipline școlare

De exemplu la laboratorul MS1 se pot crea documente Word, cu tabele de calcul tabelar din Excel în care se vor ilustra operații cu multiplii unității de măsură a cantității de informație – bit-ul. Acest lucru poate fi utilizat mai apoi în practica de lucru la matematică, când va fi studiată tema: „Înmulțirea și împărțirea în centrul 0-1000”, clasa III.

Una din competențele nedeclarate, formarea căreia se va iniția, este capacitatea de a integra în curriculumul școlar primar (prin exemplele lecțiilor de laborator), utilizarea tehnologiilor (unde și când este sau nu recomandat). Învățătorul va fi capabil să utilizeze tehnologiile în diferite moduri de organizare a activităților școlare: cu toată clasa, în grupuri mici sau individuale. El va deține competențe tehnologice și va cunoaște resursele web necesare utilizării tehnologiilor pentru a dobândi cunoștințe suplimentare în domeniul disciplinelor specifice școlii primare cât și în cel al pedagogiei, care să contribuie la realizarea principiului de pregătire continuă (Life Long Learning) și dezvoltare profesională.

Matricea activităților de învățare la orele de laborator posedă următoarele proprietăți [133]:

- *complexitate* - pentru realizarea unui nod al matricei este necesară antrenarea diverselor resurse hard și soft;
- *mobilitate pe orizontală* - numărul coloanelor poate fi extins prin completare de discipline școlare cu ajutorul cărora pot fi formate competențele din domeniul tehnologiilor informaționale;
- *mobilitate pe verticală* - numărul liniilor se poate modifica în funcție de standardele de competență digitală modernizate, în condițiile evoluției vertiginoase a domeniului tehnologiilor informaționale;
- *caracter integrator* – integrarea domeniilor disciplinelor școlare cu tehnologiile informaționale;
- *diversitate* - fiecare nod al matricei poate fi îndeplinit într-o mare varietate de forme care poate fi limitată doar de imaginația învățătorului;
- *continuitate* - tehnologiile sînt în continuă dezvoltare, iar piața softurilor educaționale este în permanentă evoluție, prin urmare același conținut sau activitate instructivă este deschis pentru utilizarea lor.

În concluzie, curriculum disciplinar „Tehnologii informaționale” va tinde să atingă standardele de competență în domeniul TIC pentru cadrele didactice propuse de proiectul UNESCO, cu specificul de rigoare al învățămîntului primar.

Cursul „Tehnologii informaționale” are destinația unui curs integrator, aceasta fiind demonstrat de faptul că abilitățile și competențele formate în cadrul lui sînt utilizate la toate disciplinele universitare, iar mai apoi la disciplinele școlare.

Procesul de integrare TIC are loc și la nivelul învățămîntului superior. Majoritatea cursurilor de studiu de la acest nivel de instruire sînt plasate on-line pe diferite platforme (Moodle, AeL, etc.), se folosesc proiectoarele video, se utilizează evaluarea electronică a studenților, etc. Prin urmare, aici TIC își conturează funcția de instrument sau tehnologie de predare. În acest context, este relevantă oportunitatea utilizării didacticii funcționale, cu privire la strategiile de motivare a învățării prin situațiile-problemă. Minder M. [28] prezintă o didactică universală, care poate fi adaptată la toate treptele de învățămînt, inclusiv cea superioară. Potrivit lui, ca să existe o școală a problemei, este nevoie de o ambianță bogată, care ar suscita multe probleme de rezolvat. Sala de curs pentru orele de laborator la cursul „Tehnologii Informaționale” este cel mai potrivit loc din acest punct de vedere, deoarece este înzestrată cu: calculatoare unite în rețea locală, acces la Internet, poștă electronică, proiector, imprimantă, scanner, etc. „Conectat ori nu la Internet, calculatorul-expert este un veritabil instrument de construire a cunoștințelor: elevul trebuie să programeze problema sa și devine deci actantul învățării sale, dezvoltînd o gîndire epistemologică și metacognitivă” [28, p.250].

### *2.1.2 Modelul integrator al cursului Tehnologii Informaționale*

Conform dicționarului explicativ, modelul reprezintă un sistem logico-matematic sau material cu ajutorul căruia pot fi studiate, prin analogie, proprietățile și transformările unui alt sistem mai complex [134]. Acest termen provine de la rădăcina latină „modus”, ceea ce înseamnă „mijloc” și se consideră utilizat pentru prima dată în 1868 de matematicianul E. Beltrami atunci cînd făcea referință la modelul Euclidian în contextul geometriei neeuclidiene [135]. După Bârzea C. [136] termenul de model este utilizat în trei sensuri:

- normativ;
- artistic;
- științific.

Cel din urmă, semnifică reprezentarea grafică a unei idei sau a unui proces, sistem, ansamblu de elemente, variabile ce alcătuiesc un sistem simbolic sau social [135].

Cercetătorul rus, A. Н. Дахин, consideră că în aspect pedagogic modelarea poate fi de tip logic sau matematic, în contextul clasificării modelării în trei tipuri: fizic, logic și matematic. În pedagogie se modelează conținuturile instruirii, dar și activitatea de învățare. În sens îngust,

utilitar, modelele științifice se construiesc ca aparat de predare a unei discipline. Дахин А. Н. propune patru etape de modelare pedagogică [137]:

1. Se analizează obiectul de cercetare, locul și rolul lui în sistemul de învățământ.
2. Se construiește sistemul componentelor obiectului studiat, se formulează criteriile de verificare a deplinătății lor.
3. Se selectează setul minimal de componente de bază, se stabilesc relațiile de interdependență între ele (logice, funcționale, semantice, tehnologice, etc.).
4. Se construiește modelul obiectului cercetat.

După Lupu I., Cabac V. și Gîncu S., modelarea pedagogică, implică creativitate și se realizează după schema din figura 2.2 [138].

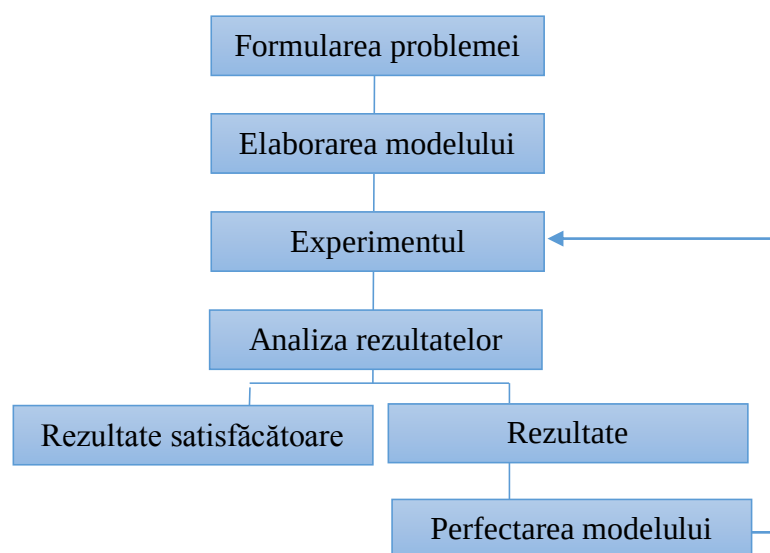


Fig. 2.2. Etapele modelării

Obiectul cercetării noastre reprezintă cursul *Tehnologii Informaționale*. Iar problema cercetării este: *fundamentarea teoretică și metodologică a procesului de utilizare a tehnologiilor informaționale și de comunicație în cadrul formării inițiale a învățătorilor în vederea dezvoltării competențelor digitale*. Prin urmare, este necesar să elaborăm modelul cursului TI. Scopul principal al acestui curs este formarea și dezvoltarea competențelor TIC la viitorii învățători, proces, care după Светличная С.В., trebuie să îndeplinească trei categorii de principii [85, p.13]:

1. Formare continuă:
  - Principiul formării continue prin diferite forme de instruire cu utilizare a tehnologiilor informaționale;
  - Principiul utilizării continue a TIC în activitatea profesională;
  - Principiul schimbului continuu de experiență în domeniul utilizării TIC.
2. Formarea proiectivă:

- Principiul activității de cercetare, care permite trecerea la metode active de învățare;
- Principiul activității proiective, care presupune colaborarea dintre cel instruit și cel ce instruiește;
- Principiul dezvoltării proiective a mediului informațional de învățare.

### 3. Formarea profesională:

- Principiul ocrotirii sănătății copiilor de vîrstă școlară mică în domeniul TIC;
- Principiul vizualizării informației prin intermediul mijloacelor TIC;
- Principiul colaborării dintre învățător și elev prin intermediul TIC.

Primul grup de principii se referă la asigurarea continuității în formarea competenței TIC la învățători. Nivelul inițial de bază de formare a acestei competențe este asigurat de învățămîntul preuniversitar, urmat de nivelul profesional-activ, începutul formării căruia are loc în învățămîntul superior și urmat de formarea în cadrul activității practice. Nivelul profesional-creativ al competenței TIC se formează prin intermediul cursurilor de perfecționare și a învățării pe tot parcursul vieții. Astfel, între aceste nivele se asigură o continuitate. Respectînd acest principiu, a fost elaborat modelul cursului TI, ilustrat în figura 2.3.

Pentru realizarea obiectivelor propuse, s-a analizat competențele acumulate de studenți în cadrul ciclului liceal, pe baza cărora se vor construi conținuturile de învățare ale cursului *Tehnologii Informaționale*. Aceste competențe au fost numite *preachiziții*. Finalitățile ce se propun a fi atinse au fost numite *postachiziții* [139].

Datorită faptului că, nucleul modelului propus este cursul TI, care are un caracter integrator, așa cum s-a arătat mai sus, iar preachizițiile vin din arii curriculare diferite, și la fel posedă resurse integratoare, diagrama din figura 2.3 a fost numită *Model Integrator al cursului Tehnologii informaționale* (MICTI). Modelul dat se bucură de următoarele proprietăți:

- *complexitate* - pentru dezvoltarea unei postachiziții a modelului este necesară antrenarea diverselor preachizii la diferite nivele ale resurselor integratoare (cursul de bază, teze de licență, curs opțional), cît și interdependența dintre celelalte postachiziții;
- *mobilitate pe verticală* - numărul celulelor modelului atît pentru preachiziții, cît și pentru postachiziții poate fi extins prin completare de noi exigențe ale vremii față de învățătorul modern în domeniul tehnologiilor informaționale; aceste noi competențe ar putea fi conturate odată cu introducerea disciplinei Informatica în treapta primară de învățămînt, moment pentru care noi optăm. Opțiunea dată se argumentează prin faptul că pentru micii școlari sînt stabilite standarde de competență în domeniul informaticii, realizarea cărora

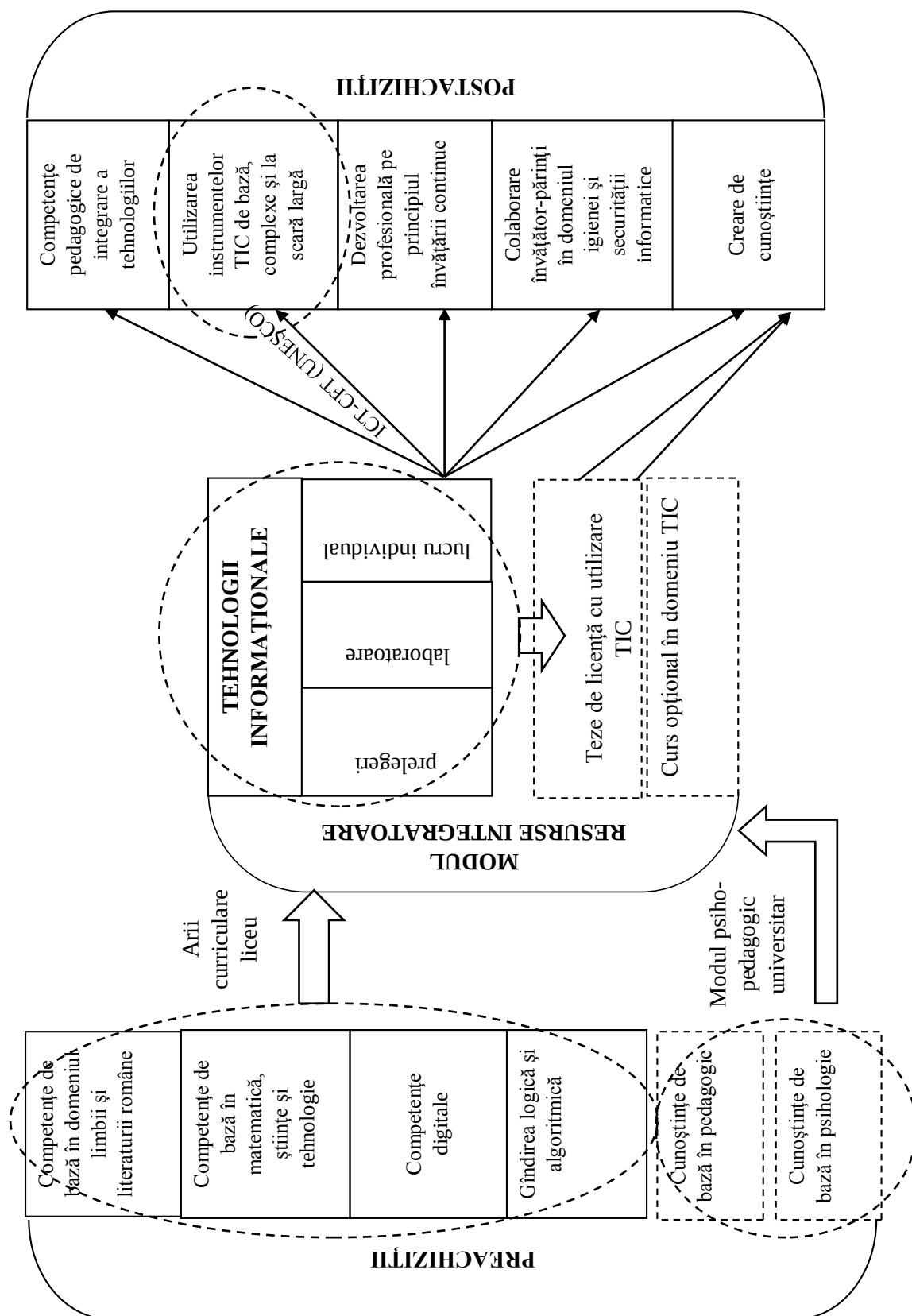


Fig. 2.3. Modelul integrator al cursului Tehnologii Informaționale

nu este inclusă explicit în vreo arie curriculară, or acest fapt duce la confuzii și neclarități pentru învățători.

- *continuitate* – este asigurată de legătura dintre diferite niveluri de formare a competenței TIC, care trec prin preachiziții, nucleul de bază al modelului și ajung la postachiziții. Dar nu se opresc aici, deoarece una din competențele secolului XXI, este învățarea pe tot parcursul vieții și este pusă ”în capul mesei” la toate treptele din sistemul de învățământ. Astfel se respectă și cel de-al doilea grup de principii, ce țin de formarea proiectivă, arătat mai sus.
- *Unicitatea* MICTI este asigurată de obiectivele propuse, de conținuturile selectate și de orientarea spre competențele TIC ale copiilor de vîrstă școlară mică.

Elementul ICT-TIC UNESCO, evidențiat în ramura postachizițiilor, integrează modulele abordării *Utilizare TIC* ale celor trei componente (Alfabetizare tehnologică, Aprofundarea cunoștințelor, Crearea cunoștințelor) din *Standardele de Competență TIC ale Cadrelor Didactice* propuse de UNESCO (fig.1.2). Autorii acestor standarde, recomandă utilizarea unei linii sau coloane din matricea propusă, la elaborarea curriculum-urilor naționale. Acest fapt accentuează unicitatea modelului MICTI.

## 2.2 Metodologia utilizării modelului elaborat

### 2.2.1 Preachizițiile din domeniul TIC necesare formării inițiale ale învățătorului

Cursul *Tehnologii Informaționale* pentru programele de studii *Pedagogie în Învățământul Primar*, s-a construit astfel încît să contribuie esențial la formarea competențelor TIC *de bază*, dar și să faciliteze însușirea competențelor pentru nivelul *activ-profesional*. În realizarea acestui scop s-au analizat achizițiile elevilor, viitori studenți, pe baza actelor reglatoare ale ciclului liceal așa cum sînt curriculum și standardele de eficiență a învățării. S-au sistematizat aceste achiziții, ca o componentă a *modelului integrator al cursului Tehnologii Informaționale*, de formare a viitorilor învățători în domeniul TIC, numită, așa cum s-a văzut deja, *preachiziții* (fig.2.4).

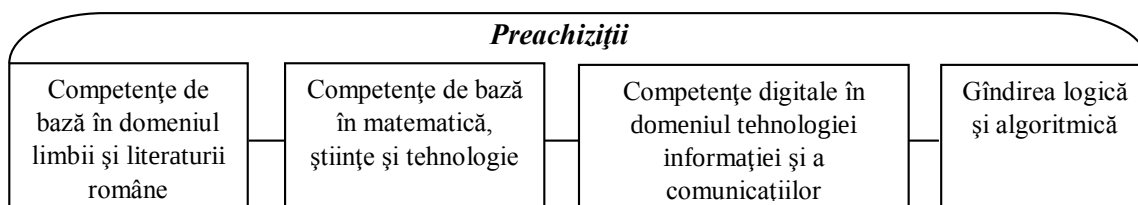


Fig. 2.4. Preachizițiile din domeniul TIC necesare formării inițiale ale învățătorului

Modulul psihopedagogic se formează în fază inițială în același timp ca și cursul TI, și poate fi considerat ca preachiziție pentru teze de licență și cursul opțional, de aceea nu a fost inclus în analiza aceasta.

Studenții specialităților „Pedagogie în Învățământul Primar” în marea majoritate sînt absolvenți ai liceelor cu profil umanist. Prin urmare ei trebuie să atingă cel puțin nivelul minim de



realizare a standardelor de eficiență a învățării. Aceste standarde reprezintă așteptările cu privire la ceea ce ar trebui să știe și să poată face elevii în fiecare domeniu de studiu, la treapta liceală de învățământ. Suportul inițial de competențe formate în liceu vor servi ca platformă de start pentru formarea competențelor profesionale, în vederea atingerii standardelor profesiei didactice. Ne vom referi în continuare la standardele de eficiență a învățării elaborate de Ministerul Educației al Republicii Moldova în 2012, prin abordare din perspectiva preachizițiilor din domeniul TIC, ale viitorului învățător. Abilități de utilizare a TIC-ului se acumulează în cadrul mai multor discipline școlare, așa ca limba și literatura română, matematica, evident, informatica, ș.a.

În învățământul preuniversitar din Republica Moldova *standardele de eficiență a învățării limbii și literaturii române* derivă din statutul obligatoriu al acestei discipline de studiu pentru toate treptele de școlaritate, cât și din rolul definitoriu pe care îl are limba și literatura română pentru celelalte materii școlare [140]. În cadrul acestei discipline se formează competența de comunicație în limba de instruire, care este fundamentală pentru toate conținuturile specifice învățării, tratate de procesul de învățământ din țara noastră. În virtutea problematicei cercetării noastre, se poate de menționat aici standardul:

- *folosește tehnologiile informaționale de comunicație (TIC) pentru documentare, exersare și producere de text în limba română*; standard care se manifestă prin următorii indicatori:

- Elevul cunoaște modalitățile de a redacta un text electronic.
- Elevul recurge la resursele electronice pentru verificarea normei limbii române literare.
- Elevul susține corespondența electronică, în conformitate cu norma limbii române literare.
- Elevul respectă dreptul de autor, în rezultatul consultării surselor electronice.
- Elevul utilizează programele computerizate de instruire pentru învățarea independentă a limbii române.

O altă disciplină obligatorie pentru treapta preuniversitară de învățământ este matematica, care la fel este fundamentală pentru toate materiile școlare. Principala competență formată în cadrul acestei discipline este cea de rezolvare de probleme, specifice nu doar matematicii, dar și probleme specifice situațiilor reale sau modelate. În cadrul standardelor pentru această arie curriculară s-ar putea menționa:

- *utilizează algoritmi relevanți pentru optimizarea calculelor*; la care, pentru treapta liceală, se poate de specificat momentul în care elevul utilizează calculatorul pentru a optimiza calculele cu numere.

- *elaborează strategii și le utilizează pentru rezolvarea problemelor în situații reale și/sau modelate*; standard conform căruia elevul integrează cunoștințele, cel puțin ce țin de disciplinele școlare din aria curriculară, pentru a rezolva probleme integrative simple.

Cît privește aria curriculară *științe și tehnologii*, care inițiază copii în domeniul cunoașterii naturii în multitudinea aspectelor ei, prin intermediul disciplinei *Științe* - în ciclul primar, iar mai

apoi *Fizică, Chimie, Geografie, Biologie* - în ciclul gimnazial și liceal, s-ar face remarcate acele standarde care vizează faptul că elevul *utilizează tehnologiile informaționale și comunicaționale la căutarea, prelucrarea și prezentarea informației științifice* referitoare fenomenelor naturii.

Informatica, disciplina la care ne vom referi în continuare este elementul integrator din matricea de materii de studii școlare. În cadrul acestei discipline se formează competențe digitale în domeniul TIC, care sînt materializate la atingerea standardelor din celelalte conținuturi disciplinare menționate anterior. În primul rînd, pe parcursul studierii informaticii, cît și a matematicii, se formează *gîndirea logică și algoritmică*, care este o achiziție importantă pentru om, ca și ființă rațională. Iar *gîndirea euristică*, specifică creativității, adaptării la situațiile noi și la modificările permanente ale societății contemporane, se dezvoltă pe baza celei algoritmice.

Alte competențe valoroase pentru viitorul cadru didactic din ciclul primar de învățămînt, formate pe parcursul studierii informaticii în liceu sînt [140]:

- *cunoașterea principiilor de funcționare și utilizare a echipamentelor digitale pentru stocarea și prelucrarea informației;*
- *înțelegerea formelor de reprezentare, păstrare, prelucrare și transmitere a informației;*
- *utilizarea sistemelor de operare;*
- *elaborarea și derularea prezentărilor;*
- *procesarea textelor;*
- *păstrarea și prelucrarea informației în foile de calcul tabelar;*
- *utilizarea serviciului WWW;*
- *utilizarea serviciului de poștă electronică;*
- *comunicarea interpersonală în Internet;*
- *cunoașterea și utilizarea metodelor de protecție a informației;*
- *utilizarea documentelor electronice;*
- *utilizarea serviciilor electronice.*

În concluzie, s-au menționat anume aceste standarde, deoarece competențele necesare realizării lor încep a fi formate încă din treapta primară de învățămînt. Acest lucru se explică prin faptul că copilul modern se naște într-o lume puternic tehnologizată și bazată pe informație, în care el trebuie să fie educat conform rigorilor vremii. Procesele de culegere, acumulare, prelucrare, păstrare, căutare și distribuire a informației, numite procese informaționale, fac parte indispensabilă din imaginea lumii contemporane [141].

### 2.2.2 Metode de implementare a modelului elaborat

Pentru a se încadra cu succes într-o lume în schimbare, elevii/studentii vor avea nevoie de abilitatea „de a selecta informațiile și a înțelege corelația dintre ele, de a decide ce este/nu este important, de a plasa în diverse contexte idei și cunoștințe noi, de a descoperi esența lucrurilor întâlnite pentru prima oară, de a respinge datele irelevante/false, de a da sens critic, creativ și productiv acelei părți din universul informațional cu care se vor confrunta” [142, p.7]. Iată de ce, ideea principală care s-a utilizat în construirea cursului dat este dezvoltarea *gândirii critice*, potrivit căreia învățarea este percepută ca o cale constituită din trei etape: *evocare, realizare a sensului și reflecție*. „Viitorul este al celor care examinează critic informația și își construiesc propriile realități” [142, p.6]

Conceptul învățării integrate este unul de actualitate în învățământul modern. Este indicat ca orice disciplină să dispună de resurse integratoare. Pași importanți în predarea integrată se fac în învățământul preșcolar și primar. Nu se neglijează faptul ca resurse integratoare să posedă și cursurile universitare.

Conform planului de studii, disciplinele propuse în cadrul învățământului superior sînt de tipul: de bază, de specialitate, opționale și facultative. Considerăm că disciplinele de bază (de exemplu Tehnologii Informaționale) trebuie să fie integratoare în pregătirea generală a viitorului specialist, iar cursurile de specialitate - integratoare în pregătirea profesională. Cursurile opționale și facultative doar aprofundează cunoștințele într-un anumit domeniu. Disciplina Tehnologii Informaționale dispune de suficiente resurse integratoare, or competențele formate prin intermediul ei sînt utilizate la toate celelalte discipline pentru crearea portofoliilor, referatelor, prezentărilor, etc. Pe de altă parte, cursul a fost proiectat astfel încît materialele create să fie utilizate în cadrul disciplinelor școlare din învățământul primar: limba română, matematica, științe, educația tehnologică, educația muzicală, etc.

Din lipsă suficientă de spațiu temporar pentru studierea diferitor softuri educaționale specifice învățământului primar, venim cu ideea inițială de a crea eventual un curs opțional. Cursurile opționale reprezintă discipline independente care trebuie să răspundă în principal intereselor studenților, aptitudinilor acestora, dar și dorinței lor de a-și dezvolta deprinderi într-un anumit domeniu. Un curs opțional este, de fapt, o disciplină, în cazul nostru universitară, nouă, pentru care se elaborează programe, cu obiective și conținuturi diferite de cele existente în programele disciplinare obligatorii. Programa cursului opțional va trata tema soft-urilor educaționale, și va ajuta viitorul învățător să facă o selecție în piața de desfacere a acestora. Din păcate pe piață sînt prea puține produse locale, care ar acoperi cerințele curriculum-ului național. Iar studentul ar trebui să fie încurajat să creeze produse proprii cu ajutorul instrumentelor și tehnologiilor pe care le posedă (prezentări cu efecte de animație, tabla interactivă, etc). În sprijinul învățării pentru student, la cursul opțional propus, vor sta competențele de bază în domeniul

pedagogiei și psihologiei, achiziționate în primele semestre de facultate. Contribuția pedagogiei la formarea competențelor necesare viitorului cadru didactic profesionist este substanțială.

În completarea celor spuse mai sus, și în ideea unor resurse integratoare pe care le posedă TIC-ul, propunem și teme pentru teze de licență, care ar ilustra utilizarea TIC în diverse activități didactice la clasă. Teza de licență, fiind prezentată publicului larg, va reține atenția colegilor asupra procedeeelor și metodelor propuse de integrare TIC în clasele primare.

În cazul învățământului primar este mai ușor de utilizat tehnologiile informaționale datorită ponderii mai mici a subiectelor academice, și a preocupării mai mari cu privire la pedagogia concentrării pe activitățile de învățare a copiilor, decât în cazul învățământului secundar. Aceasta se mai datorează specificului psihologiei copiilor de vârstă școlară mică, care conform teoriei lui J. Piaget se află la stadiul operațiilor concrete de dezvoltare a inteligenței, care este logică, dar depinde de referințe concrete.

Cele trei componente: cursul de bază, cursul opțional, teze de licență, alcătuiesc *Modulul cu Resurse Integratoare* (MRI) și tind să educe la viitorii învățători capacitatea de a contribui la realizarea cerințelor mediului educațional modern și eficient, în care tehnologia le dă elevilor posibilitatea:

- ✓ să devină capabili să utilizeze tehnologiile informației și comunicării;
- ✓ să caute, să analizeze și să evalueze informații;
- ✓ să rezolve probleme și să ia decizii;
- ✓ să utilizeze în mod creativ și eficient instrumente adecvate pentru o productivitate sporită;
- ✓ să comunice, să colaboreze, să editeze și să creeze;
- ✓ să devină cetățeni informați, responsabili și implicați.

Utilizarea constantă și eficientă a tehnologiilor în procesul de educație, oferă elevilor posibilitatea de a dobândi abilități importante în domeniu. Cadrul didactic este cel ce trebuie să îi ajute pe elevi să-și dezvolte aceste abilități. El este responsabil pentru crearea unui mediu adecvat și pentru pregătirea unor activități de învățare care să faciliteze utilizarea tehnologiilor de către elevi cu scopul de a învăța și de a comunica. Este deci esențial ca toți profesorii să fie pregătiți să desfășoare astfel de activități cu elevii lor.

Metodele de învățare moderne vor servi drept catalizator pentru atingerea rezultatelor scontate. Unele din metodele utilizate sînt:

- **Problematizarea** - o metodă motivațională de învățare în care cel instruit își construiește cunoștințele pe baza rezolvării problemelor reale care apar ca obstacole în calea cunoașterii. Această metodă are un caracter pregnant euristic și stimulează spiritul de

observație, curiozitatea, capacitatea de a corela și conexa, capacitatea de analiză critică și sinteză, perseverența, atenția, spiritul de responsabilitate [143].

**De exemplu:**

*Descriere:* În sala de clasă a fost instalată tabla interactivă, care utilizează aplicația Smart Notebook. Cadrul didactic are la dispoziție o prezentare în PowerPoint, la tema: *Șiruri de numere* și dorește să o utilizeze pentru *Smart Notebook*, cu efectele de animație corespunzătoare aplicației.

*Unitatea de învățare:* Softuri educaționale.

*Competențe specifice vizate:*

- Identificarea componentelor principale ale unei ferestre de aplicație.
- Accesarea meniurilor de bază și a instrumentelor unei aplicații.
- Utilizarea resurselor on-line pentru localizarea și extragerea informațiilor utile.

*Conținutul de învățare:* Aplicația Smart Notebook.

*Mijloace didactice:* rețeaua de calculatoare, tabla interactivă Smart, aplicația PowerPoint, Smart Notebook.

Prezentarea dihotomică a problemei fie pe tablă, fie pe foaia de hîrtie [28, p.168] va avea forma:

*Context:* Avem prezentarea PowerPoint cu efectele de animație specifice și tabla interactivă.

*Focar:* Putem oare să realizăm o prezentare Smart Notebook cu efectele de animație corespunzătoare...

**Cum?**

**Ce se cunoaște?**

- adăugarea unui slide la prezentare PowerPoint.
- completarea slide-ului cu componente.
- umplerea fundalului cu șabloane sau imagini.
- adăugarea efectelor de tranziție a slide-urilor.
- adăugarea efectelor de animație.
- vizionarea prezentării.

**Ce se caută?**

- cum se adaugă o pagină nouă în Smart Notebook?
- ce fel de componente se pot adăuga pe pagină?
- se poate schimba fundalul paginii?
- 
- ...
- cum se realizează efectele de animație în Smart Notebook?

- **Studiul de caz** - o metodă de învățare activă, ce se axează pe analiza unor situații concrete, cu soluții cunoscute, care facilitează trecerea de la particular la general. În procesul învățării studenților li se propune o situație concretă, într-un context dat, pentru a fi analizată în determinarea unui algoritm optim de rezolvare [3].

#### **De exemplu:**

*Descriere:* Cum poate fi utilizată aplicația Microsoft Excel pentru crearea registrului electronic al unei clase din învățământul primar.

*Unitatea de învățare:* Software. Sisteme de operare.

*Competențe specifice vizate:*

- Identificarea componentelor principale ale unei ferestre de aplicație.
- Accesarea meniurilor de bază și a instrumentelor unei aplicații.
- Utilizarea resurselor on-line pentru localizarea și extragerea informațiilor utile.
- Citirea informației dintr-un tabel.

*Conținutul de învățare:* Aplicația de calcul tabelar Microsoft Excel.

*Mijloace didactice:* rețeaua de calculatoare, un videoproiector, ecran, aplicația Microsoft Excel.

- **Cooperarea** - o metodă de învățare prin interacțiune și colaborare a studenților organizați în grupuri mici, pentru a rezolva o problemă comună. Grupul eterogen, format din persoane cu diferite niveluri de competențe creează un nivel mai ridicat al conflictului de opinii și o calitate mai mare a deciziilor.

Un exemplu de metodă de învățare prin cooperare este *metoda cubului* [142] ce presupune explorarea unui subiect din mai multe perspective, permițând abordarea complexă și integratoare a unei teme. Se recomandă, în general, parcurgerea următoarelor etape:

- Realizarea unui cub pe ale cărui fețe sînt scrise cuvintele: DESCRIE, COMPARĂ, ANALIZEAZĂ, ASOCIAZĂ, APLICĂ, ARGUMENTEAZĂ. (se poate utiliza cubul virtual din SMART Notebook)
- Anunțarea subiectului pus în discuție.
- Împărțirea clasei în șase grupe, câte una pentru fiecare față a cubului. Există mai multe modalități de stabilire a celor șase grupuri. Modul de distribuire se poate face aleatoriu (fiecare grupă rostogolește cubul și primește ca sarcină de lucru perspectiva înscrisă pe fața de sus) sau poate fi decis de profesor, în funcție de anumite criterii care vizează responsabilitatea individuală și de grup, specializarea pe sarcini a membrilor echipelor și oportunități de grup.
- Colaborarea și redactarea materialului la nivelul fiecărui grup.

- Afișarea formei finale a materialelor astfel încât toți elevii să poată vizualiza rezultatele.

**De exemplu:**

*Descriere:* Studiarea aplicației Microsoft Word. Grupa de studenți se va împărți în 6 subgrupe, conform metodei cubului care vor realiza următoarele sarcini:

1. Descrierea ferestrei de aplicație.
2. Comparația cu alte editoare de texte.
3. Analiza conținutului ce poate fi introdus într-un document Word.
4. Asocierea textului, tabelului, desenelor Word.
5. Aplicarea softului în realizarea unui model de document propus.
6. Argumentarea eficienței aplicației Word.

*Unitatea de învățare:* Software. Sisteme de operare.

*Competențe specifice vizate:*

- Identificarea componentelor principale ale unei ferestre de aplicație.
- Accesarea meniurilor de bază și a instrumentelor unei aplicații.
- Utilizarea resurselor on-line pentru localizarea și extragerea informațiilor utile.
- Analiza, prelucrarea, redactarea și prezentarea informației.

*Conținutul de învățare:* Aplicația de procesare textuală Microsoft Word.

*Mijloace didactice:* rețeaua de calculatoare, un videoproiector, ecran, aplicația Microsoft Word, resurse Internet.

- **Proiectul** - atât o metodă interactivă de învățare, cât și un instrument de evaluare complementară. Acesta confruntă studenții cu o problemă complexă, autentică, aproape de realitate, care trebuie rezolvată prin analiză cauzală, cronologică și spațială și dirijată de un plan bine determinat.

**De exemplu:**

*Descriere:* Crearea paginii electronice a unei clase din învățământul primar. Proiectul va fi realizat pe parcursul a unui semestru. Lucrările executate individual la fiecare temă vor fi asamblate într-o pagină Google Sites.

*Unitatea de învățare:* Internet.

*Competențe specifice vizate:*

- Crearea și redactarea unui document de tip text.
- Crearea și redactarea unui document de tip calcul tabelar.
- Crearea și redactarea unui document de tip prezentare.
- Utilizarea resurselor on-line pentru localizarea și extragerea informațiilor utile.

- utilizarea poștei electronice pentru colaborare.

*Conținutul de învățare:* utilizarea instrumentului colaborativ Google Sites.

*Mijloace didactice:* rețeaua de calculatoare, resurse Internet, aplicațiile Microsoft Excel, Microsoft Word, Microsoft PowerPoint.

Lista metodelor și procedeele utilizate poate fi continuată, însă metodele tradiționale de predare – învățare nu se exclud, ci vin să completeze actul didactic.

### 2.2.3. Postachizițiile din domeniul TIC necesare formării inițiale ale învățătorului

Modulul integrator propus studenților specialității *Pedagogia în Învățământul Primar* cuprinde cursul *Tehnologii Informaționale*, un curs opțional și teze de licență cu tematică din domeniul TIC. În urma parcurgerii acestui modul, la viitorii învățători se vor forma competențe TIC, ce se vor materializa în ceea ce s-au numit *postachiziții*. Acestea sînt ilustrate în schema din figura 2.5.

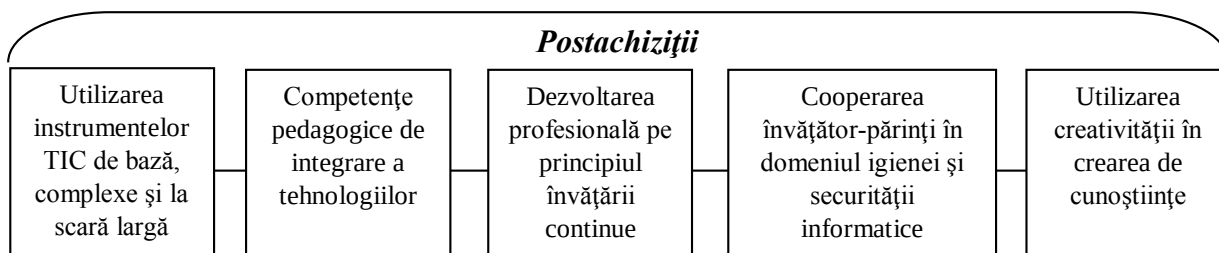


Fig. 2.5 Postachizițiile din domeniul TIC necesare formării inițiale ale învățătorului

Prima și cea mai importantă postachiziție integrată în modelul nostru este utilizarea instrumentelor TIC de bază, complexe și la scară largă care presupune ca învățătorul să poată [144]:

- să descrie și să demonstreze utilizarea tehnologiilor hard obișnuite;
- să descrie și să demonstreze rolurile și utilizările de bază ale aplicațiilor de procesare text, soft-urilor de prezentare, soft-urilor de grafică și ale altor resurse digitale;
- să descrie Internet-ul și World Wide Web-ul, să explice utilizările lor, să descrie cum funcționează un browser (de exemplu Internet Explorer, Mozilla Firefox. etc) și să utilizeze un URL pentru a accesa un site web;
- să folosească un motor de căutare (de exemplu Google, Yahoo, etc) pentru a efectua o căutare de tip Boolean;
- să creeze un cont de email și să-l folosească pentru corespondență;
- să utilizeze software de rețea pentru activități administrative, pentru a ține prezența, a trimite note și a efectua înregistrări despre elevi;



- să folosească diverse pachete soft complexe, corespunzătoare disciplinelor învățământului primar (cum ar fi simulări, vizualizări, analiza datelor, jocul de roluri și referințe on-line); etc.

Deoarece cadrul didactic din ciclul primar nu este și informatician, instrumentele TIC complexe și la scară largă vor fi alese cu grijă, fără elemente de programare dificile, bazate pe platforme on-line gratuite ce ar pune la dispoziția lor instrumente ușor de implementat.

O altă importantă postachiziție este competența pedagogică de integrare a tehnologiilor în activitatea de predare-învățare-evaluare. Un cadru didactic creativ și inovator întotdeauna va utiliza tehnologiile în activitatea sa de lucru cu clasa. Pentru copiii de vîrstă școlară mică acest fapt este chiar necesar, în virtutea perioadei de dezvoltare psihică la care se află. La această vîrstă se dezvoltă considerabil procesele senzoriale. Școlarii mici au o mare sensibilitate vizuală, auditivă și caracterul concret al gândirii, ceea ce reclamă folosirea materialelor intuitiv-concrete, iar predominarea unei atenții involuntare presupune organizarea întregii activități școlare în mod plăcut, atractiv și cu o coloratură emoțională. Or, materialele didactice create cu ajutorul tehnologiilor moderne, care sînt net superioare în ceea ce privește calitatea, respectă perfect aceste particularități. În deceniile anterioare învățătorul trebuia să fie pictor, caligraf, muzician, să aibă în dotare un șir de instrumente costisitoare (penițe, tușuri, culori, foi colorate, acordeon, casetofon, etc.) și să investească mult timp pentru crearea materialelor didactice. În condițiile epocii calculatorului, acest lucru este înlocuit cu echipamente hard (computer, imprimantă, boxe, proiector, etc) și soft (editoare de texte, calcul tabelar, crearea prezentărilor, multimedia playere, etc) care se utilizează ușor de toți învățătorii, fără talente speciale, pentru crearea unor produse atractive, interesante, aproape de realitate. O vizită la muzeul Louvre, erupția unui vulcan, un film istoric, evoluția creșterii unei plante, imagini reale din cosmos, întotdeauna pot fi aduse cu succes în fața elevilor, depășind barierele temporale și spațiale.

Însă, un cadru didactic creativ și inovator întotdeauna va ști cînd să utilizeze tehnologiile, astfel încît să evite suprasolicitarea, rutina și banalitatea. Dezvoltarea fizică a micului școlar nu permite fixarea îndelungată asupra unei imagini intens colorate fie ea și atractivă, deoarece duce la oboseală, stres vizual. Învățătorul va face o selecție a temelor care necesită TIC – ul, pornind de la obiective bine stabilite și o proiectare riguroasă a momentelor lecției atît din punct de vedere didactic, cît și tehnic. Intervenția tehnologiei trebuie să fie cît mai naturală și firească și să ocupe nu mai mult de 5-10 minute din lecție.

Următoarea componentă din sistemul de postachiziții este dezvoltarea profesională pe principiul învățării continue (LifeLong Learning - LLL), promovată de Uniunea Europeană și de cerințele pieței economice pentru specialiști de înaltă calificare. La nivelul alfabetizării digitale

Învățătorii trebuie să fie capabili să utilizeze instrumente TIC pentru a-și îmbunătăți performanțele și în sprijinul achiziției de cunoștințe în domeniul învățămîntului primar și de cunoștințe pedagogice. În acest aspect învățarea continuă se face prin identificarea unui obiectiv personal de dezvoltare profesională și crearea unui plan care să includă utilizarea diferitor resurse TIC în vederea realizării acestui obiectiv. Browser-ele Web și tehnologiile de comunicație sînt exemple de astfel de instrumente. E necesar ca învățătorul să știe să utilizeze TIC pentru a accesa și a împărtăși resurse, a administra, a analiza, a integra și a evalua informații în sprijinul propriilor activități și pentru dezvoltare profesională continuă. Contactul experților externi și a comunităților de învățare prin intermediul tehnologiilor moderne de comunicație, la fel contribuie la realizarea scopului propus. O importanță majoră o are dezvoltarea competențelor de management al cunoștințelor, legate de analiza resurselor on-line, integrarea lor în practică și evaluarea calității acestora, descrierea și discutarea propriilor practici cu comunitatea profesională. Mai mult decît atît, la nivelul creării cunoștințelor, învățătorul se implică în activități curente de inovare și ameliorare, adică propune produse, experiențe noi, testate și evaluate. Forumurile de discuții, blogurile, site-urile de socializare sînt resurse TIC pe care cadrul didactic din ciclul primar trebuie să le posede pentru integrarea în comunitatea profesională și societatea modernă.

Cooperarea învățător-părinți în domeniul igienei și securității informatice este cel mai sensibil moment pentru care trebuie să fie pregătit cadrul didactic. După cum s-a mai menționat și în alte momente ale lucrării, învățătorul este o persoană importantă pentru școlarul mic, care întruchipează calități de mamă, educator, prieten, enciclopedie veșnic deschisă la pagina solicitată de copil. De aceea el reprezintă cea mai indicată persoană să discute cu copii și părinții problemele și neajunsurile utilizării tehnologiilor. Nu întotdeauna părinții sînt capabili să îndrume și să sfătuiască copilul pentru utilizarea corectă a calculatorului, fără prejudicii sănătății și corpului în dezvoltare al copilului, cît și a psihicului lui. Orice inovație a adus mereu și controverse, or apariția internetului nu a fost o excepție. Însă utilizarea lui necontrolată de către copii duce la pericole reale: influențe psihice și emoționale negative, distribuirea datelor confidențiale fără acordul maturilor, și nu în ultimul rînd, cheltuieli financiare nejustificate. Sfaturile și explicațiile învățătorului, parteneriatul familie-școală în vederea elucidării sau diminuării problemelor vor destul de oportune. Învățătorul va deține cunoștințele necesare cu privire la *filtrele de protecție* (de ex: *SmartScreen*, *Google SafeSearch*, *AdGuard*, *Exchange Online Protection*, *RoboKid*, etc.) și *controlul parental* ce pot fi utilizate pentru a diminua influențele negative ale internetului. Aspectul igienei utilizării computerului este la fel de important pentru o ființă care se educă într-un sistem ce promovează sănătatea fizică și mentală. Organizarea ședințelor părintești, dezbaterilor, discuțiilor la tema ergonomiei echipamentelor hard, a mediului de lucru și a

desfășurării muncii la calculator de către copiii de vîrstă școlară mică, va intra în sistemul de competențe ale învățătorului.

Ultima componentă a sistemului de postachiziții este utilizarea creativității în crearea de cunoștințe. Criteriu obiectiv de evaluare al competențelor cadrelor didactice în domeniu TIC este *aplicarea creativă a resurselor tehnologice în realizarea unor produse inovatoare* [89]. Învățătorul trebuie să fie capabil să îndeplinească un rol de lider în sprijinirea inovării în școala lor și a învățării continue în rîndul colegilor.

#### 2.2.4 Sistemul informațional al învățătorului

Majoritatea activităților pe care le desfășoară învățătorul au, într-un fel sau altul, tangențe cu computerul, internetul, informația și mijloacele de comunicație.

Informația variată de care are nevoie învățătorul trebuie organizată și sistematizată astfel, încît să faciliteze accesul la ea. Deoarece un sistem presupune ansamblu de elemente aflate într-o relație structurală, de interdependență și interacțiune reciprocă, formînd un tot organizat, noi propunem crearea sistemului care ar structura informația învățătorului. Chiar dacă riscăm să facem careva confuzii, totuși îl vom numi *sistem informațional* (SI).

Conform dicționarului explicativ, *sistemul informațional* este un ansamblu de procedee și mijloace de colectare, prelucrare și transmitere a informației necesare procesului de conducere a întreprinderilor, instituțiilor, ministerelor etc [145]. Sistemul propus va fi necesar procesului de conducere a clasei de elevi și din acest punct de vedere ne-am putea încadra în termenul dat. De menționat că, în literatura de specialitate se face distincție între *sistemul informațional* și *sistemul informatic*, acesta din urmă definindu-se ca o parte a sistemului informațional care permite realizarea operațiilor de culegere, transmitere, stocare, prelucrare a datelor și difuzare a informațiilor astfel obținute prin utilizarea mijloacelor tehnologiei informației și a personalului specializat în prelucrarea automată a datelor [146, p.40]. Pentru realizarea SI este necesară parcurgerea *etapei de proiectare* în care se construiește sistemul, elementele componente ale acestuia, structura lor și modul de realizare. Această etapă, fiind una complexă, este la rîndul ei descompusă în două etape :

- a) Proiectarea de ansamblu în care se stabilește structura generală, componentele ei, intrările și ieșirile sistemului. Apoi se realizează o schemă de ansamblu a sistemului în care sînt incluse toate aceste elemente.
- b) Proiectarea de detaliu, în care este desfășurat în detaliu fiecare element descris în etapa anterioară.

Proiectul dat îl vom numi organigrama sistemului informațional.

La etapa inițială un sistem informațional, trebuie proiectat astfel încât să se asigure o structură funcțională bine definită, care să permită realizarea următoarelor faze [147]: *culegerea datelor; pregătirea datelor; prelucrarea datelor; întreținerea fișierelor și obținerea informațiilor de ieșire*. Aceste operațiuni sînt încadrate în noțiunea de *ciclul prelucrării datelor*.

Prezentăm în continuare conținutul celor 5 faze ale ciclului de prelucrare a datelor, specifice învățămîntului primar [148]:

a) **Faza de culegere a datelor** – constă în înregistrarea de către învățător a datelor culese de la părinți, elevi, administrația școlii, documente oficiale, rețeaua globală, etc. prin înscrierea lor în documente sursă.

La începutul clasei I, învățătorul are nevoie de un șir de informații despre copii și părinții acestora. Acest lucru este absolut necesar, deoarece în rolul său de psiholog al clasei, trebuie să faciliteze adaptarea preșcolarului la mediul școlar nou, să contribuie, într-un climat favorabil, la formarea unui grup școlar cu relații interpersonale sănătoase.

În dependență de competența învățătorului, aceste date vor fi înregistrate într-un tabel Word, Excel, Access, sau a soft-urilor corespunzătoare din Libre Office. Antetul unui astfel de tabel poate conține:

| Nr. | Nume, prenume | Data nașterii | Adresa domiciliu | Telefon | e-mail-ul părinților |
|-----|---------------|---------------|------------------|---------|----------------------|
|     |               |               |                  |         |                      |

Informațiile furnizate de testele psihologice care vor fi necesare pentru realizarea profilului fiecărui elev, la fel pot fi incluse într-un tabel cu următoarele componente: culoare preferată, gustul preferat, distracția preferată, aptitudini, talente, colegul preferat, etc.

Prin cunoașterea și analiza acestor date, învățătorul va asigura un învățămînt diferențiat, centrat pe elev. Mai nou, în didactica modernă, se sugerează utilizarea particularităților de temperament și caracter în sprijinirea diferențierii învățămîntului. Un lucru util pentru aceasta vor fi datele din tabele propuse mai sus.

La această fază se va realiza una dintre cerințele sistemului informațional, și anume faptul că informația trebuie să fie multilaterală. „Multilateralitatea informației asigură perceperea proceselor în care instituția este implicată din diferite unghiuri, astfel încât să fie evidențiate elementele semnificative de natură tehnică, umană, științifică” [147, p.11]. Prin urmare învățătorul va crea documente electronice referitoare la:

- *procesul de învățămînt*: fișe de lucru pe discipline de studiu, teste de evaluare formativă și finală, prezentări pentru lecții interactive, imagini, date, etc.

- *activitatea de diriginte*: sociograma clasei, a relațiilor interpersonale în grup, informații și scrisori pentru părinți, etc.
- *procesul administrativ*: planuri calendaristice, proiecte de lecții, borderouri, dări de seamă, totaluri semestriale și anuale, etc.
- *procesul de învățare continuă*: metode și procedee de învățare moderne, noutăți în sfera profesională, link-uri utile, bloguri și forumuri de discuții, etc.

b) **Faza de pregătire a datelor** – constă în clasificarea, gruparea, verificarea, sortarea, fuzionarea, transmiterea sau transcrierea datelor pentru a fi transmise la distanță (prin email - părinților, administrației școlii, colegilor de forumuri sau bloguri, etc.). Această fază are loc în toate tipurile de sisteme informaționale, inclusiv și în SI propus de noi, în care acțiunile specifice fazei de pregătire vor fi făcute de învățător (nu automatizat, ca și în cazul sistemului informatic).

c) **Faza de prelucrare a datelor** este aceea care determină caracteristicile organizatorice și funcția reală a unui sistem informațional. În cazul sistemului propus, de prelucrarea datelor se ocupă cadrul didactic (operator uman), munca căruia este înlesnită de prelucrarea automată a datelor cu ajutorul calculatorului electronic. Operațiile de prelucrare a datelor sînt: *calcul matematice și statistice* (în Excel se vor utiliza funcțiile *average, min, max, countif, if, round* și formule cu aceste funcții pentru a calcula media elevilor pe discipline, semestre, anuală, eleviieminenți, buni, medii, slabi), *compararea, sintetizarea, filtrarea, restaurarea datelor*.

d) **Faza de întreținere a fișierelor și bazelor de date** este aceea în care are loc *stocarea/memorarea* datele pentru folosirea lor ulterioară, ori de cîte ori este nevoie. În sistemele informaționale mai puțin evolute, memoria externă o constituie însăși documentele în prelucrare sau cele arhivate, iar în sistemele informaționale în care prelucrarea datelor se face automatizat memoria externă este formată din suporturi magnetice și optice pe care se înregistrează fișierele sau bazele de date. Tot în această fază are loc și *protecția datelor* în vederea accesului neautorizat. Fișierele create la etapele anterioare vor fi organizate și sistematizate în dosare și subdosare, conform organigramei realizate în faza de proiectare. Se vor crea dosarele principale, conform celor 4 direcții din activitatea învățătorului: diriginte de clasă, dirijor al procesului de învățare, angajat al unei instituții publice, autoinstruire (Lifelong Learning).

În fiecare din ele se vor crea subdosarele corespunzătoare. De exemplu în mapa ce ține de activitatea nemijlocită a învățătorului, se vor crea dosare pentru fiecare disciplină: limba română, matematica, științe, limba engleză, educația moral-spirituală, educația plastică, educația muzicală, educația fizică.

La rîndul lor, acestea vor divizate în 3 direcții: predare, învățare, evaluare. Într-un final se va crea o pagină electronică a clasei (de exemplu pe GoogleDocs) prin intermediul căreia se vor

afișa informațiile necesare elevilor cât și părinților acestora. Aceste informații vor ține de temele pentru acasă, fișele individuale, teste, anunțuri importante, etc. Ele vor fi necesare elevilor care nu au frecventat dintr-un motiv careva orele, celor bolnavi, sau chiar celor care au uitat să-și noteze temele pentru acasă, ceea ce se întâmplă foarte des la începutul clasei întâi.

e) **Faza de extragere a informațiilor (rezultatelor)** obținute din prelucrarea datelor în unitatea de prelucrare. Această unitate poate fi un operator uman (învățătorul), sau, în cazul sistemelor de prelucrare automată pot fi dispozitive speciale de ieșire. Monitorul video și imprimanta sînt principalele periferice de ieșire ale calculatorului electronic utilizate pentru extragerea informațiilor din calculator sub diferite forme (tabele, grafice sau text). Vom mai adăuga aici și tabla interactivă care își face tot mai mult loc, mai ales în clasele primare, ce asigură interactivitatea învățămîntului. Abilități de gestionare a acestor periferice, vor fi achiziționate și în cadrul cursului *Tehnologii Informaționale*.

Sistemul informațional al cadrului didactic din ciclul primar se poate categorisi în rîndul sistemelor *specializate*, adică este proiectat pentru a rezolva un anumit tip de problemă dintr-un anumit domeniu și anumit învățămîntul primar. El îndeplinește următoarele funcții [147]:

- *de înregistrare*, care se manifestă prin recepționarea și înregistrarea datelor generate în cadrul sistemului operațional pe un element de hardware. Recepționarea se va face de către învățător dar și de echipamentele speciale, utilizarea cărora contribuie la creșterea vitezei de înregistrare, cât și la corectitudinea ei.
- *de stocare*, în care se asigură memorizarea datelor pe suporturi de memorie internă și externă, de capacitate suficient de mare, permițînd completarea continuă.
- *de prelucrare*, ce se realizează prin efectuarea operațiilor aritmetice și logice asupra datelor.
- *de comunicație*, funcție care contribuie la îmbunătățirea parteneriatului școală-familie. În cadrul ei are loc transmiterea datelor sau a informațiilor între diverși utilizatori (elev, învățător, părinți) aflați la distanțe geografice și temporale diferite. Acest lucru este posibil datorită rețelei globale, ce permite transmiterea și prelucrarea datelor în timp real.

Datele în sistemul propus de noi se află într-o continuă mobilitate: învățătorul va adăuga permanent date noi sau le va actualiza pe cele existente.

La baza realizării unui sistem informațional eficient stau niște reguli ce se cer respectate și în cazul nostru [147]:

- abordare globală, care implică necesitatea legăturii sistemului proiectat cu mediul exterior, posibilitatea de comunicație cu alte sisteme analogice (clase din aceeași școală, sau chiar

din alte școli), compatibilitatea cu sisteme de altă natură și posibilitatea includerii sistemului dat într-unul mai complex (școala).

- orientarea spre utilizatori, presupune luarea în considerare a cerințelor și preferințelor utilizatorilor. În prealabil se va crea o ședință cu părinții în cadrul căreia se va discuta acest aspect, iar sugestiile și doleanțele lor vor fi luate în calcul la proiectarea sistemului.
- antrenarea beneficiarului la realizarea sistemului, constă în discutarea detaliată cu părinții despre formularele de completat, modalitatea de introducere și transmitere a datelor către învățător. Se va solicita de la ei adresele de poștă electronică, în scopul facilitării acestui proces.
- soluție generală, independentă de configurația actuală a sistemului. În componența unui sistem informațional intră nu doar mijloacele și metodele de prelucrare a datelor dar și suportul tehnic al acestuia. Din acest punct de vedere, proiectarea sistemului trebuie să fie, în măsura posibilității, independentă de dotarea tehnică actuală a clasei. Se vor lua în considerare eventualele noi achiziții de tehnică de calcul: imprimantă, scanner, video proiector, tablă interactivă și altele.
- posibilitatea de dezvoltare ulterioară, care accentuează caracterul evolutiv și în permanentă modernizare a procesului de învățământ. Sistemul trebuie să permită îmbunătățirea lui, conform cerințelor viitoare ale utilizatorilor.

Studentii facultăților pedagogice, ce se pregătesc pentru profesia de învățător, trebuie să fie inițializați în vederea proiectării și creării unui sistem informațional specific activității pedagogice. Ei trebuie să fie capabili să realizeze fiecare fază de concepere a sistemului. Din acest punct de vedere, majoritatea competențelor necesare vor fi dezvoltate în cadrul disciplinei TI, la prelegeri, orele de laborator și lucru individual pentru care se acordă o jumătate din numărul total de ore.

Pentru faza inițială de creare a sistemului, studenții vor acumula competențe de creare a diferitor tipuri de documente cu un editor de texte, soft de calcul tabelar, de creare a prezentărilor, soft pentru tabla interactivă, soft de grafică și alte resurse digitale. În cadrul orelor de laborator studenții vor învăța să utilizeze instrumentele și opțiunile soft-urilor de bază, necesare activității specifice în învățământul primar. De exemplu pentru editoarele de texte se va accentua lucrul cu bara de instrumente Drawing și SmartArt, care permit crearea unor fișe de lucru personalizate și atractive pentru școlarii mici. Ilustratele SmartArt permit crearea unor diagrame viu colorate cu imagini încapsulate și ajustate formelor ei. Pentru calculul tabelar se va pune accentul pe instrumentele de formatare ale tabelului, completarea seriilor de date, crearea totalurilor și subtotalurilor, filtrelor și sortărilor de date. Acestea vor fi necesare pentru crearea bazei de date a

clasei de elevi. Soft-urile de creare a prezentărilor vor fi studiate din aspectul efectelor de animație și de tranziție a slide-urilor: adăugarea efectelor la intrarea/ieșirea obiectelor din pagină, căile lor de mișcare și efectele de accentuare a textului. Se va studia, la fel, și posibilitatea de inserare a sunetului și secvențelor video. Un accent deosebit se va pune pe studierea softului SMART Notebook, care realizează documente ce susțin lecțiile cu adevărat interactive. Instrumentele puse la dispoziție de acest soft, împreună cu tabla interactivă, sînt ușor de utilizat, dar susțin crearea unor produse calitative și profesioniste pentru orice disciplină.

Competențele necesare pentru realizarea etapelor de pregătire și prelucrare a datelor se vor forma odată cu studierea aspectelor de formatare a documentelor de diferite tipuri: utilizarea instrumentelor de ortografie și gramatică lingvistică, setarea parametrilor paginii, utilizarea funcțiilor de calcul tabelar, crearea tabelelor de conținut și altele.

Pentru faza de întreținere a fișierelor și bazelor de date vor fi necesare cunoștințe despre sistemul de operare utilizat. Se vor aplica cunoștințe de gestionare a fișierelor și dosarelor precum: copierea, mutarea, salvarea, arhivarea și păstrarea lor pe diferite suporturi de memorie externă.

În lipsa unui inginer, învățătorul își va asuma și acest rol, care se va manifesta printre altele, la ultima etapă de prezentare și extragere a datelor. Vor fi necesare aici cunoștințele de bază de hardware: arhitectura calculatorului, principiile de lucru cu imprimanta, scanerul, proiectorul, tabletele, telefoanele inteligente și alte tehnologii moderne. Pentru ca lecțiile ce utilizează TIC-ul să fie un real succes, trebuie proiectate astfel încît să fie prevăzute orice probleme de ordin tehnic, care ar decepționa și descuraja atît învățătorul cît și elevii.

Funcția de comunicație a sistemului informațional implică necesitatea competențelor în domeniul Internetului și poștei electronice. În cadrul cursului universitar examinat, se vor forma astfel de competențe ca: căutarea, sortarea, traducerea, descărcarea și salvarea informației de pe rețelele globale, crearea și administrarea unui cont de e-mail, cont pe rețelele de socializare, pe aplicațiile de comunicație on-line, utilizarea instrumentelor Google Docs, etc.

În concluzie vom spune că sistemul informațional propus, va permite învățătorului să crească din punct de vedere profesional, să comunice efectiv cu părinții și să fie în pas cu învățămîntul modern care se axează pe o școală prietenoasă elevului. Or, copilul modern este născut în epoca calculatorului, epocă în care orice activitate este însoțită de noile tehnologii informaționale și de comunicație.

#### *2.2.5. Instrumente TIC facilitatoare în adaptabilitatea copiilor la mediul școlar*

Adaptarea copilului la mediul școlar înseamnă capacitatea lui de a se acomoda la noile cerințe și rigori ale procesului instructiv-educativ. Aceasta reprezintă un proces complex în care



copilul dobândește rolul de elev, trece de la activitatea preponderent ludică, la cea de învățare, intră într-un nou colectiv, cunoaște un nou adult care va avea un rol important în școala primară.

„Adaptarea școlară este procesul de realizare a echilibrului dintre personalitatea în evoluție a elevului pe parcursul formării sale și exigențele ascendente ale anturajului în condițiile asimilării conținutului informațional în conformitate cu propriile disponibilități și a acordării la schimbările calitative și cantitative ale ansamblului normelor și valorilor proprii sistemului de învățământ.” [149, p.6]

Pentru a putea determina dacă un copil este adaptabil la mediul școlar ar trebui să analizăm noțiunea de adaptare din trei direcții: socială, psihologică și pedagogică.

Sub aspect *social* adaptarea este realizată în condițiile unor relații interpersonale favorabile din cadrul clasei și a unui climat de respectare a regulilor de disciplină în sala de clasă, în școală și în cadrul activităților extracurriculare. Factorii interni de care depinde adaptarea la școlaritate sînt cei biologici, care reprezintă starea de sănătate a copilului, dar și nivelul dezvoltării lui intelectuale și a inteligenței. Se consideră adaptat la mediul școlar, acel elev care dovedește performanțe în concordanță cu nivelul său de inteligență. Factorii externi sînt obiectivi și nu depind de copil. Aici putem menționa influența familiei, grădiniței, școlii, în vederea realizării unei bune adaptări la mediul școlar. Familia reprezintă prima școală a copilului care favorizează integrarea în societate prin formarea unei bune moralități și a deprinderilor de conviețuire în cadrul ei. Sociabilitatea este educată și în cadrul grădiniței în care copilul se întâlnește cu societatea care va contribui la formarea sa ca personalitate. Școala în general, și colectivul clasei în special, în cadrul căruia elevul va interacționa cu colegii și învățătorul este elementul definitoriu în procesul de educație socială a elevului.

Adaptabilitatea bună a copilului este caracterizată și din aspect *psihologic*, care are în vizor toate laturile personalității: percepții, reprezentări, gândire, memorie, limbaj, temperament și afectivitate. Un copil adaptat școlar dispune de rezistență la efort intelectual prelungit, coerență în gândire, limbaj dezvoltat, memorie bună, atenție concentrată, etc. Odată cu intrarea în școală are loc o delimitare a activităților de învățare de cele de joc, a timpului dedicat studiului și cel liber. Voința copilului adaptabil se va manifesta prin transpunerea în plan secundar a dorințelor proprii. De asemenea copilul va da dovadă de perseverență și motivație pentru învățatură, îndrăzneală, încredere în forțele proprii, răbdare, etc.

Sub aspect *pedagogic*, școala îi aduce în fața elevului un adult care printr-un stil didactic favorabil, și originalitate va contribui esențial la adaptarea lui școlară. Învățătorul mai puțin tolerant și mai autoritar, joacă un rol deosebit de important în viața copilului. Acesta va da dovadă de măiestrie în adaptare la conținuturile de predat și la psihologia copilului. Comunicarea sub

diversitatea ei (verbală, nonverbală), stimulează adaptarea și integrarea socială. „Procesul de învățămînt în general și lecția în special presupune existența unui număr mare de factori, a căror eficiență depinde de priceperea și măiestria pedagogică a învățătorului de a-i coordona și de a valorifica într-un mod creator potențialul adaptativ al copilului. Prin însușirile sale de personalitate și nivelul de pregătire științifică și pedagogică el este factorul ce optimizează comunicarea din grup. Elevii tind să-și compare și să-și alinieze conduita la cea a mentorului lor, cea a învățătorului.” [149, pag. 19]

Era tehnologiilor informaționale și de comunicație (TIC) a produs schimbări în toate sferele societății, pînă la cele mai mici entități. Astăzi, majoritatea copiilor se nasc cu un calculator în casă și încep a-l utiliza de la o vîrstă foarte mică. Studiile efectuate de diferiți cercetători americani (Kimberly Young, John Naisbitt), japonezi (Akio Mori, Ryuta Kawashima), brazilieni (Valdemar Setzer) au arătat influența calculatorului și a Internetului asupra dezvoltării proceselor din dimensiunile sociale, psihologice și pedagogice menționate anterior. Utilizarea îndelungată (peste trei ore zilnic) a calculatorului, televizorului, telefonului și a altor tehnologii produc daune serioase personalității copilului. Copilul ar putea produce una din următoarele afecțiuni mai ușoare sau mai accentuate [150, pag.111]:

- tulburare hiperchinetică sau hiperactivism;
- tulburare de atenție;
- tulburare de învățare;
- tulburare de conduită/comportament;
- tulburare de limbaj;
- dificultăți de scris/citit;
- tulburare de somn;
- tulburare anxioasă;
- timiditate socială;
- lipsa motivării;
- lipsa voinței;
- lenea.

Excesul în utilizarea calculatorului este deseori cauzat de familie, care din comoditate ia o atitudine permisivă, achiziționează prematur un computer, tabletă, smartphone personal copilului. Atunci cînd copilul va fi ocupat cu acest tip de activitate, părintele nu va depune efort în căutarea activității educaționale antrenante, nu va fi deranjat, nu i se vor pune multe întrebări, și în cele din urmă va fi liniște și ordine în casă. Dacă copilul este de vîrstă preșcolară, părinții pot îndreptăți utilizarea exagerată a tehnologiilor prin faptul că acesta nu are teme de făcut, iar învățarea nu este principală.

Întreruperea activității copilului de la calculator se va solda cu reacții nedorite, frustrări, agresivitate, etc. Pe de altă parte, multe familii nici nu cunosc modalitatea de acționare în vederea ameliorării acestor probleme. Un rol important aici îl joacă educatorul și instituția pe care o reprezintă, cât și învățătorul și școala.

Sfaturile pe care le poate da un specialist invitat la grădiniță/școală, un cadru medical, activitățile de colaborare între familie și instituțiile amintite, forumurile de discuții, mesele rotunde și alte măsuri întreprinse vor veni în ajutor părinților. Sugestiile în acest caz ar fi:

- stabilirea unui program strict de folosire a televizorului și calculatorului;
- amplasarea computerului într-o zonă comună;
- încurajarea activităților în timp real;
- demonstrarea utilității calculatorului în alte scopuri decât jocul;
- dialogul cu educatorii și învățătorii, etc.

Din punct de vedere al instrumentelor TIC care facilitează utilizarea rațională și utilă a calculatorului s-ar putea menționa:

- crearea unui cont personal de utilizator pentru copil;
- utilizarea controlului parental oferit de sistemul de operare;
- folosirea filtrelor de protecție on-line.

Crearea unui cont personal de utilizator pentru copil, va permite accesul lui doar la programele și documentele personale, se va evita riscul pierderii accidentale a unor informații ale părinților, și în plus va permite accesarea acestui cont în baza unei parole confidențiale. Utilizarea parolei va permite copilului accesul la computer doar atunci când părintele este acasă și poate să monitorizeze această activitate. Se crează un cont de utilizator nou după următoarea schemă [151]:

*Start → Control Panel → User Accounts → Create a new account.*

În fereastra deschisă (figura 2.6) se vor introduce numele contului, tipul utilizatorului, iar apoi se vor seta parametri contului nou creat: imagine, parolă, control parental.



Fig. 2.6. Crearea și gestionarea contului de utilizator

Televizoarele noi, performante permit introducerea unei parole și pentru canalele dorite, în special cele de desene animate, în scopul limitării timpului de vizionare [152].

Controlul parental reprezintă administrarea contului de utilizator al copilului din punctul de vedere al timpului, jocurilor și programelor utilizate. Pentru stabilirea unui program strict de utilizare vom efectua următoarele operații:

*Start → Control Panel → Parental Control → Alegem utilizatorul.*

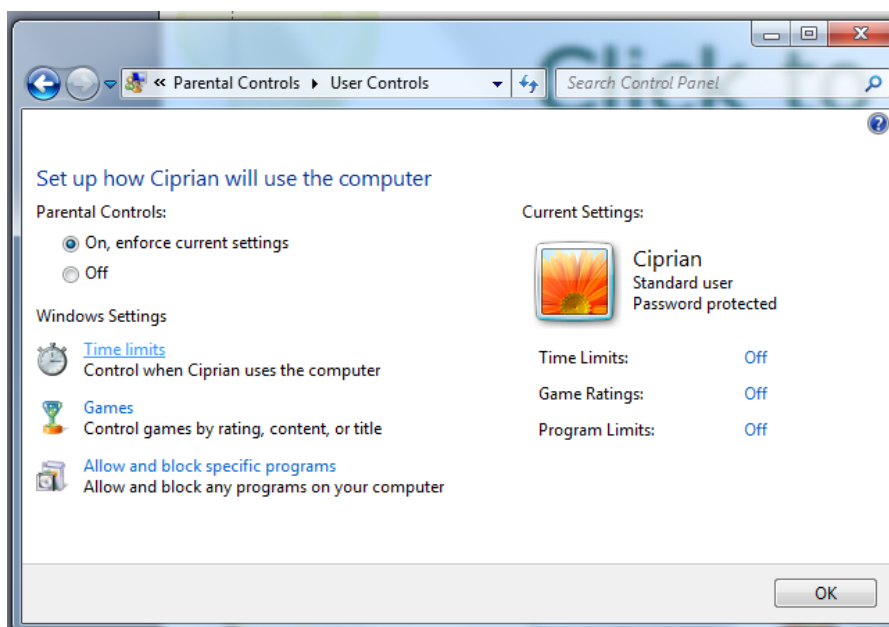


Fig. 2.7. Setarea Controlului Parental

În fereastra deschisă vom activa mai întâi controlul parental prin bifarea opțiunii *On, enforce current settings*. Apoi vom alege *Time limits*, pentru setarea timpului de utilizarea a computerului de către utilizator; *Games*, pentru selectarea jocurilor interzise; și *Allow and block specific*

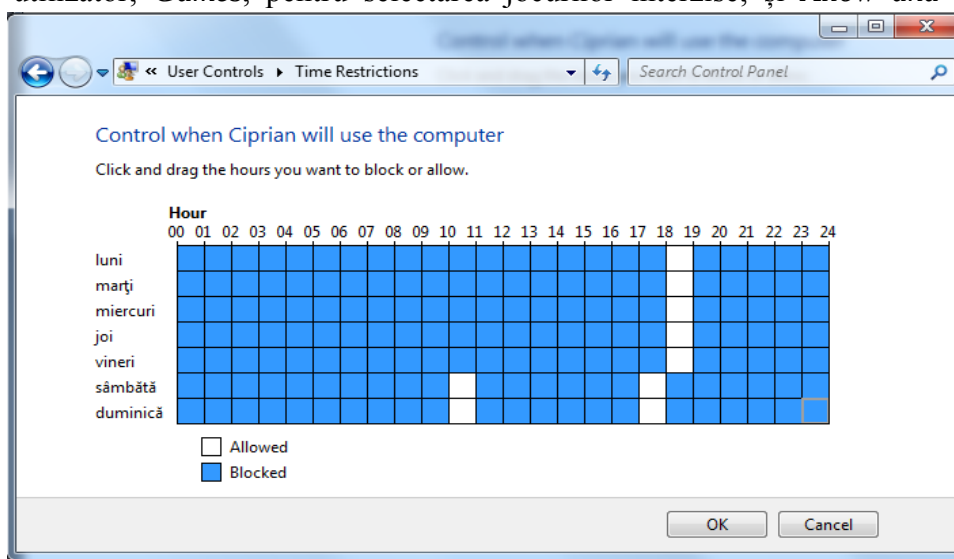


Fig. 2.8. Limitarea timpului de utilizare a computerului prin Control Parental

*programs* – pentru blocarea unor programe. De exemplu pentru restricționarea timpului se va deschide fereastra în care prin glisare, vom selecta timpul în care activitatea contului va fi blocată.

Filtrele de protecție on-line reprezintă softuri specializate de filtrare a datelor accesibile pe internet. „Lumea "virtuala" este o oglindă a lumii reale, cu toate frumusețile dar și cu pericolele ei. Riscurile la care sînt expuși copiii on-line nu diferă prea mult de cele din lumea reală. Interzicerea accesului la Internet nu este o soluție, dar instalarea unui filtru de protecție împreună cu educația securității on-line și impunerea unor reguli de comportament on-line sînt extrem de importante. Parinții trebuie să fie permanent informați despre ce site-uri vizitează copilul, ce caută în Google, cît timp petrece pe net, cine sînt "prieteni" de pe chat sau de pe rețelele de socializare.”[153]. Pe piața informatică există un șir de filtre de protecție: *SmartScreen*, *Google SafeSearch*, *AdGuard*, *Exchange Online Protection*, *RoboKid*, etc. De exemplu, pentru activarea filtrul *Smart Screen* din aplicația *Internet Explorer* de la *Windows*, se vor efectua următorii pași: faceți clic pe butonul *Start*; accesați aplicația *Internet Explorer*. Din meniul *Tools*, din colțul de dreapta sus, alegeți opțiunea *Safety (Siguranță)*, apoi acționați *Turn on SmartScreen Filter (Activare Filtru SmartScreen)*. În caseta de dialog *Microsoft Smart Screen Filter (Filtru Microsoft Smart Screen)*, faceți clic pe *OK*. Pentru deconectare se va acționa respectiv *Turn off Smart Screen Filter (Dezactivare Filtru Smart Screen)*.

Pe piața românească, a fost lansat primul filtru de protecție on-line special creat pentru copii. Principiul lui de lucru este ilustrat în figura 2.9 [153].



Fig. 2.9. Principiul de lucru al filtrului de protecție on-line Robokid (sursa [www.robokid.ro](http://www.robokid.ro))

Această aplicație este absolut gratuită și poate fi instalată pe calculatorul personal, telefoane inteligente, dar și în sala de calculatoare a școlii. Se instalează pe diferite sisteme de operare, inclusiv *Android*, iar pașii ce urmează a fi făcuți pentru instalare sînt foarte ușori și accesibil pentru orice utilizator. Cel mai important lucru de menționat este faptul că Robokid e în limba română, ceea ce-l face și mai accesibil, astfel depășindu-se barierele lingvistice, deseori un impediment solid pentru utilizatorii din țara noastră. Ca exemplu, vom indica pașii de instalare pe browser-ul *Firefox*:

- Deschideți *Firefox*. Click pe *Options... Advanced... Network... Settings*. Selectați *Manual proxy configuration*. La *HTTP Proxy* și la *Port* introduceți numele serverului și numărul port-ului primit de la [www.robokid.ro](http://www.robokid.ro). Bifați *Use this proxy server for all protocols*. Executați un click pe OK.
- Accesați un site oarecare (ex. [wikipedia.org](http://wikipedia.org)). *RoboKid* va solicita autentificarea. Tastați User-ul + Parola copilului primite de la aplicație. Executați un click pe OK.
- *Calculatorul copilului este conectat la sistemul de protecție*. Iconița a apărut în colțul din stînga-jos al ecranului. Aceasta confirmă că pagina de Internet a fost verificată de RoboKid. Acum copilul dumneavoastră navighează în siguranță. Iconița va fi omniprezentă și atunci i s-a atribuit încă un rol: Un click pe ea vă va direcționa către un motor de căutare special pentru copii.

#### *Important*

- Autentificarea la RoboKid este valabilă cît timp browser-ul (*Firefox*) este deschis. Dacă închideți *Firefox* atunci la următoarea lansare el va solicita din nou autentificarea. Rămîne la latitudinea dumneavoastră dacă-i dați și copilului User-ul și Parola de acces, pentru ca să se poată autentifica și singur.

Dacă vom controla efectiv activitatea copilului la calculator încă din preșcolaritate, atunci copilul va fi mai ușor adaptabil la cerințele școlii, în care activitatea preponderentă este învățarea. Ajutorul învățătorului în vederea utilizării instrumentelor TIC menționate anterior este considerabil. De aceea, în pregătirea inițială a învățătorilor, la cursul de *Tehnologii Informaționale*, se studiază tema *Securitatea informatică*, în cadrul căreia sînt analizate și exersate instrumentele de creare a unui cont de utilizator, de utilizare a controlului parental, cît și filtrele de protecție on-line. Dacă învățătorul va poseda competențele de utilizare a instrumentelor TIC, va putea susține familia în vederea facilitării adaptabilității copilului la mediul școlar modern.

#### *2.2.6 Competențe TIC ale învățătorului, necesare pentru un învățămînt de performanță*

Învățătorul – cadrul didactic din treapta primară de învățămînt – are un șir de roluri importante, îndeplinirea cărora necesită diverse competențe profesionale. Perrenoud Ph. [27], indică printre cele 10 competențe ale învățătorului, competența *de a concepe și perfecționa dispozitive de diferențiere*, care vor asigura un învățămînt de performanță. *Diferențierea* este impusă de diversitatea personalităților educabililor în funcție de un șir de criterii: talent, aptitudini, temperament, caracter, etc. Învățătorul trebuie să utilizeze tehnologii și metode diferențiate de

predare-învățare, care ar satisface necesităților tuturor copiilor din clasă. La fel, acesta trebuie să fie pregătit să lucreze și cu copiii *talentați*, *dotați*, sau *supradotați*.

#### *Copiii dotați*

Psihologul american, Terman L. M. [154] definește aceste noțiuni, luând drept criteriu rezultatele obținute la unul dintre testele de inteligență. El numește copiii ce obțin un coeficient de inteligență (QI) de peste 130 "copii *dotați*", peste 140 îi consideră "copii *supradotați*", iar pentru cei cu un QI de peste 170 folosește termenul de "*geniu*". Francezul Chauvin R. [155], utilizează termenii de "*talentat*" și "*creativ*", definind copilul "*creativ*" drept "individul original, imaginativ, non-conformist".

Paradoxal, dar aceste noțiuni, în afară de o definiție psihologică, au și o definiție juridică. Astfel una din legile americane privitor la educația copiilor supradotați și talentați, folosește următoarea definiție:

*"Copilul dotat sau talentat este un tânăr care, la nivelul grădiniței, a cursurilor primare sau secundare a dovedit un potențial aptitudinal de a atinge un nivel înalt de competență în domeniile intelectual, artistic, academic specific, în artele vizuale, teatru, muzică, dans, aptitudini de conducere, avînd nevoie, în consecință, de activități ce nu sînt în mod normal posibile în școală"* [156, p.83].

Conform cercetărilor de specialitate, copiii supradotați reprezintă 2-6 % din populație. Importanța unui mediu favorabil de dezvoltare pentru acești copii este foarte mare, deoarece supradotații aduc beneficii mult mai mari societății decît investiția făcută. Epoca contemporană are cea mai mare nevoie de supradotați datorită vitezei vertiginoase de evoluție, a dinamismului crescut al adaptării și a nevoilor din ce în ce mai mari de soluții. Prin urmare, educarea copiilor supradotați devine o prioritate mondială. Țările care au investit în această direcție, cît și în integrarea socială a supradotaților, sînt țări dezvoltate economic, care au reușit să deschidă cîmpuri de cercetare și aplicare a noilor tehnologii, au micșorat decalajele sociale și economice, dar și rata de degradare a mediului natural. Majoritatea pedagogilor și psihologilor accentuează rolul educatorului și a învățătorului în depistarea și promovarea copiilor talentați. Din acest punct de vedere, cadrul didactic se află în fața unei mari dileme în care pe de o parte trebuie să abordeze clasa ca un tot întreg, iar pe de altă parte trebuie să ofere materiale avansate și interesante pentru un singur elev. Una dintre soluții ar fi instruirea accelerată, manifestată prin diferite forme, dar care provoacă dispute contradictorii printre specialiști în ceea ce privește performanțele școlare și aspectele non-intelectuale (atitudinea față de școală, adaptarea emoțională, socială, etc.) ale copiilor dotați. Iată de ce literatura de specialitate recomandă învățătorilor următoarele soluții [156]:

- *Oferirea pentru copilul dotat a unui material îmbogățit orizontal și vertical.* Direcția orizontală constă în a oferi mai mult material cu același nivel de dificultate unui copil care a terminat o temă înaintea colegilor, iar cea verticală se referă la oferirea unui material cu un nivel mai avansat, care anticipează lecțiile următoare. Ambele procedee trebuie îmbinate, deoarece utilizarea lor separată prezintă riscuri: în cazul îmbogățirii orizontale, copilul poate să se plictisească și să-și piardă interesul; îmbogățirea verticală folosită exagerat poate duce la dezechilibrarea activității de predare.
- *Discuții împreună cu elevul cu privire la posibilitatea realizării studiului individual.* Una dintre cele mai eficiente metode în lucrul cu elevii dotați constă în stabilirea de teme de studiu individual. Temele trebuie însă orientate astfel încât să acopere domeniile de interes ale copilului. Ele nu vor fi în nici un caz impuse, altfel copilul se poate simți suprasolicitat, pierzându-și motivația.
- *Încurajarea lecturilor suplimentare.* Unii specialiști recomandă în cazul copiilor dotați ca aceștia să citească și biografii sau autobiografiile ale celebrităților în ideea că viața acestora i-ar putea inspira.
- *Stimularea în apariția hobby-urilor.* Dacă un copil este interesat în mod special de poezie, de pești sau de calculatoare, el trebuie încurajat în această direcție. La vârste mai mari ei vor fi îndrumați să participe la concursuri de creație sau științifice.
- *Susținerea mentoratului prin corespondență.* În școlile mici, numărul copiilor dotați este adesea redus. Pentru a le oferi acestora o asistență educativă corespunzătoare, se va pune copilul talentat în legătură cu un specialist din domeniul său de interes.

### *Instrumente TIC*

Competențele din domeniul Tehnologiilor Informaționale și de comunicație (TIC) ale învățătorilor (corespund domeniului 8 al competențelor recomandate de Perrenaud) vor fi utilizate cu succes în realizarea celor enumerate mai sus. Instrumentele TIC pe care trebuie să le utilizeze învățătorul trebuie să fie compatibile cu stilul său pedagogic, să susțină cercetarea și să încurajeze gândirea. Pentru *îmbogățirea orizontală și verticală* se pot utiliza bibliotecile virtuale, care oferă o gamă largă de literatură din diverse domenii sau tutoriale on-line. Sursele web pot fi indicate de învățător, sau pot fi căutate de elevul ce posedă aptitudini de selectare și analiză critică a informației. Materialul propus trebuie să fie corespunzător vârstei școlare mici, în ceea ce privește volumul și limbajul folosit. De asemenea există un șir de instrumente TIC care oferă posibilitatea realizării *studiului individual*. Acesta poate fi organizat fie cu ajutorul unei camere Web și a unei aplicații de comunicație on-line, fie pe baza mesajelor electronice de email, sau prin crearea unor materiale în colaborare pe baza *Google Docs*. Alegerea instrumentelor potrivite este limitată doar



de imaginația învățătorului. De exemplu, învățătorul poate propune elevului cu aptitudini deosebite în domeniul științelor matematice să creeze un test la matematică cu ajutorul serviciului *ProProfs* [157], care poate fi accesat la adresa <http://www.proprofs.com/quiz-school/>. Acest instrument permite crearea testelor cu diferite tipuri de itemi: cu selecție, cu inserție, etc. Astfel elevul se va familiariza cu procesul de realizare a unui test și își va dezvolta gândirea critică prin operații de analiză și sinteză a materialului pe baza căruia se va crea testul. Serviciului *ProProfs* permite plasarea on-line a testului și vizualizarea rezultatelor utilizatorilor testului. Însă această etapă se va face împreună cu învățătorul, după o verificare riguroasă în colaborare cu elevul-autor.

O altă posibilitate de antrenare a elevilor dotați în dezvoltarea gândirii algoritmice și a creativității este utilizarea unui limbaj de programare așa ca *Scratch*. Acesta este destinat copiilor, de la 6 ani în sus, și îi învață principiile programării într-o manieră ludică. În procesul de realizare a algoritmilor de creare a unei aplicații *Scratch* se dezvoltă un șir de competențe specifice învățământului secolului XXI. Printre acestea putem menționa: comunicare, gândire sistemică, rezolvare de probleme, curiozitate intelectuală și creativitate, colaborare, autoorganizare, responsabilitate și adaptabilitate socială. [158]. Programul *Scratch* este gratuit și disponibil, inclusiv în limba română, ceea ce ne dă un motiv în plus în al utiliza pentru dezvoltarea gândirii logice. De asemenea, programarea îi va face pe copii să înțeleagă principiile funcționării tehnologiilor cu care vin în contact zi de zi: computere, smartphone, tablete, etc.

Dacă ne referim la încurajarea lecturilor suplimentare atunci internetul abundă de diferite surse gratuite de literatură online. Învățătorul ar trebui să facă o triere a acestor surse și să propună elevilor adresele unor materiale valoroase, care ar contribui la obținerea performanței școlare a copilului dotat și nu doar la succesul școlar. Un instrument bun de lecturi online este site-ul *Wikisource* [159], care propune peste 9400 de texte și peste 350 de autori. Pagina principală a site-ului este disponibilă în limba română, iar lucrările sînt grupate după domeniu, după genul de literatură și după perioada în care au fost scrise, ceea ce facilitează căutarea. Publicațiile on-line vor economisi timpul învățătorului, resursele materiale și vor permite selectatea și tipărirea doar a unei părți a lucrării, strict necesare după conținut.

În stimularea *aparității hobby-urilor* învățătorul poate veni cu sfaturi referitor la participarea la diferite forumuri specifice domeniului de interese, sau chiar în crearea unui blog cu tematica dată. Acest lucru îl va face pe copil să-și cultive diferite abilități sociale, să-și crească stima și încrederea în forțele proprii. Site-ul *Kids Hobby* [160] accesibil la adresa <http://tzukutzaworld.wordpress.com/>, școala *Prospera* [161] cu locația [www.prospera.md](http://www.prospera.md) sau *Mendelevum.md*, sînt doar unele adrese care vor stimula apariția hobby-urilor pentru copii.

În sfârșit, *susținerea mentoratului prin corespondență* nu poate fi mai ușor de realizat astăzi decât cu ajutorul internetului. Învățătorul, fiind membru activ al diferitor comunități profesionale, care îl ajută să se perfecționeze și autoevalueze continuu, va putea ușor să propună elevului un specialist bun în domeniul lui de interese. Iar mentoratul se va realiza pe baza corespondenței online, instrumentelor de e-learning moderne, care vor facilita comunicarea, făcând abstracție de timp și spațiu.

#### *Competențe TIC*

Pentru a putea susține elevii dotați și a realiza un învățământ de performanță, învățătorul trebuie să posede competențe TIC, recomandate de majoritatea pedagogilor și care corespund domeniului 8, propus de Perrenoud. Programa propusă la cursul *Tehnologii Informaționale*, pentru studenții specialităților „Pedagogia în învățământul primar”, în cadrul Universității de Stat din Tiraspol, contribuie la formarea acestor competențe. În cadrul lecțiilor de laborator se formează abilități practice de utilizare a diferitor instrumente TIC, care vor fi utile în realizarea lucrului cu elevii dotați, dar și pentru realizarea unui învățământ de performanță.

#### *2.2.7 Elaborarea ghidului metodic pentru cursul TI*

Unul din rezultatele cercetării este elaborarea ghidului metodic pentru cursul TI. Acesta conține indicații metodice la lucrările de laborator pentru studenții specialităților *Pedagogia în Învățământul Primar*. La baza acestui ghid a stat principiul dezvoltării gândirii critice, fiecare lucrare de laborator fiind constituită din trei etape specifice:

1. subiecte pentru evocare;
2. subiecte pentru realizarea sensului;
3. subiecte pentru reflecție.

Ideea principală abordată în lucrare reprezintă crearea unor produse ce ar contribui la realizarea standardelor de competență la informatică în învățământul primar. Prin urmare, conținuturile lucrărilor de laborator au fost selectate din matricea pe standarde și discipline (vezi figura 2.1) pentru a ilustra modele de utilizare TIC la diverse obiecte de studii din clasele primare. De asemenea, la diferite etape ale lucrării s-au utilizat diferite metode și procedee specifice dezvoltării gândirii critice: asocieri libere, brainstorming, consultații în grup, cubul, diagrama Venn, SINELG, turul galerie, analiza trăsăturilor semantice, etc. Aceste metode utilizate nu sînt expuse explicit, dar sînt descrise acțiunile studentului ce urmează să le îndeplinească.

Lucrările de laborator, ce aduc contribuții la realizarea standardelor, sînt precedate de o cîte o altă lucrare de laborator în care se formează abilități de utilizare a soft-urilor necesare. Pentru fiecare lucrare de laborator sînt rezervate două ore academice, în total fiind 15 lucrări. Soft-urile

studiate sînt: MS Paint, MS Word, MS Excel, MS PowerPoint, cît și produse-program destinate instruirii asistate de calculator: soft-uri de simulare, teste on-line, platforme educaționale, Internet și poșta electronică, SMART Notebook și tabla interactivă.

Pentru o organizare mai bună, în introducere, sînt expuse *obiectivele*, *resursele materiale* necesare, *resursele software*, *timpul necesar*, *bibliografia* și *cuvintele cheie* cu care se va opera în lucrare. Resursele bibliografice, de cele mai multe ori sînt electronice, ceea ce ar putea crea probleme tehnice, de aceea la fiecare lecție de laborator studenții vor primi fișe cu reperele teoretice necesare. În scopul înlesnirii și eficientizării studiului, sau în unele situații pentru lucru individual (în cazul absențelor de la ore), fiecare rubrică este însoțită de un simbol grafic, care are unul din următoarele roluri:



- se anunță subiectul și obiectivele lucrării de laborator;



- se recomandă studierea unei surse bibliografice;



- urmează subiecte realizarea cărora necesită lucrul la calculator;



- urmează explicații pentru realizarea unor subiecte. Rubrica nu este destinată studenților care posedă competențe de realizare a subiectelor fără consultații suplimentare.



- informația aderentă reprezintă instrucțiuni la care trebuie să atragă atenție studenții în realizarea unor subiecte.

Fișele de lucru, ce sînt propuse spre completare la diferite etape ale lecției, sînt repartizate individual studenților. După completare, vor constitui parte componentă a portofoliului final de evaluare. În fiecare lucrare de laborator, se propune salvarea lucrului practic în fișiere electronice, care se evaluează de către profesor în fiecare săptămînă. Lucrările practice au ca scop realizarea unor materiale didactice eficiente la clasă și care vor fi de folos viitorilor învățători. Sarcinile de lucru la calculator sînt însoțite de explicații în privința pașilor execuției. Însă pe măsură ce se înaintează în studiu, pentru sarcinile ce se repetă și se consideră deja cunoscute, se evită explicațiile.

În continuare vom aduce un exemplu de lecție de laborator, care ilustrează folosirea instrumentelor online gratuite pentru crearea testelor, cu diferite tipuri de itemi. Aplicația exemplificată permite analiza rapoartelor utilizatorilor testului [162].

## LUCRAREA DE LABORATOR 10



**Subiectul:** Contribuții la realizarea standardului 5 de competență la informatică în învățământul primar prin realizarea materialului didactic, creat pe baza instrumentelor soft din Internet.

**Standardul 5:** Navigarea în Internet și poșta electronică.

**Obiective:** Studentul va fi capabil:

- ✓ *să identifice* diferite servicii Internet;
- ✓ *să distingă* pagina web de site-ul web;
- ✓ *să descrie* principiile generale de înregistrare într-un blog, forum, chat;
- ✓ *să urmărească* regulile de participare și comunicare pe Internet;
- ✓ *să parafrazeze* noțiunea de e-learning;
- ✓ *să dea exemple* de platforme educaționale;
- ✓ *să selecteze* diferite instrumente on-line favorabile procesului educațional;

**Resurse materiale:** fișe de lucru goale, foi cu figura 18, tabla și creta, sau foi pentru poster și marchere.

**Instrumente soft:** MS PowerPoint, Internet.

**Timpul alocat:** 2 ore academice.

**DEX:**

*pagina web* – fișier complex, scris într-un limbaj special (de obicei HTML), care conține text, imagini, secvențe audio, video și hyperlegături către alte pagini web;

*site* – colecție de pagini web plasate pe Internet;

*blog* – jurnal on-line, creat și postat de una sau mai multe persoane, pe o anumită temă;

*forum* – o comunitate de oameni care se adună să discute probleme de zi cu zi sau probleme legate de Internet, site în care membrii își exprimă opiniile referitoare la un anumit subiect;

*chat* – program care permite conversațiile on-line cu transmitere instantanee a mesajelor;

*e-learning* – interacțiunea dintre procesul educativ și tehnologiile informaționale și de comunicație;

*platformă educațională* – soft complex care permite administrarea unui domeniu, gestionarea utilizatorilor pe domeniul respectiv, crearea și un management accesibil al cursurilor.

### Resurse bibliografice:

- Bazele informaticii aplicate, Ion Bolun, Ion Covalenco, Bonitas, Iași, 2005.
- <http://www.preferatele.com/docs/informatica/7/tehnologii-si-servic19.php>.
- <http://opiniamea-vinti.blogspot.com/2007/07/comunicarea-on-line-prin-inter-me-diul.html>.

### SUBIECTE PENTRU EVOCARE

Elaborați asocieri libere cu ideea *Internetul în educație*.

(Fiecare student primește câte o fișă goală și scrie obligatoriu câte cel puțin o asociere cu ideea prezentată. Se lucrează independent. După ce toți studenții au finisat, citesc pe rând asocierile, iar profesorul scrie pe tablă în jurul ideii principale. Asocierile ce se repetă se scriu o singură dată.)

Comentați asocierile făcute.

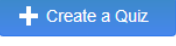
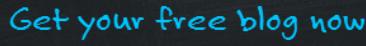
### SUBIECTE PENTRU REALIZAREA SENSULUI



1. Studiați informația din primele trei coloane ale fișei de lucru.
2. Accesați adresele instrumentelor indicate și completați ultima coloană din fișă de lucru după metoda SINELG (sistem interactiv de notare pentru eficientizarea lecturii și a gândirii):
  - puneți un „V”, dacă informația citită confirmă ceea ce știați sau credeți că știți;
  - puneți un „-”, dacă informația citită contrazice sau diferă de ceea ce știați sau credeți că știți;
  - puneți un „+”, dacă informația citită este nouă pentru dumneavoastră;
  - puneți un „?”, dacă informația citită pare confuză și reclamă o documentare suplimentară.
- Sub semnul notat scrieți o propoziție cu prima impresie despre instrumentul TIC studiat.

#### Fișă de lucru

| Instrument TIC                     | Destinație                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Modul de utilizare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Impresii proprii |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Google Docs<br>www.docs.google.com | Instrumente on-line pentru creare în colaborare de documente text, foi de calcul, prezentări, chestionare.<br>Colaboratorii pot fi invitați prin e-mail, există evidența modificărilor efectuate.<br>Documentele sînt stocate on-line și pot fi accesate de pe orice tehnologie cu conectare la Internet. | Accesați adresa, și dacă aveți un cont pe <b>Gmail</b> , atunci automat se va deschide pagina <b>Drive</b> . Apăsați butonul <b>Create</b> și alegeți tipul documentului pe care doriți să-l creați. Redenumiți documentul printr-un click pe numele <b>Untitled</b> . Editați documentul, apoi tastați butonul <b>Share</b> din colțul dreapta sus. Specificați în fereastra apărută tipul de acces la acest document, și salvați adresa indicată. Puteți specifica adresele de e-mail ale persoanelor pe care le invitați să vizioneze sau să colaboreze la acest document. |                  |

|                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>ProProfs</b><br><a href="http://www.proprofs.com/quiz-school/">http://www.proprofs.com/quiz-school/</a>                  | <p>Reprezintă un instrument gratuit de creare de teste on-line cu opțiuni variate de siguranță, notare, limitare în timp, afișare a statisticilor. Conține șase tipuri de teste și chestionare, în care pot fi incluse imagini sau videoclipuri. Testele pot fi tipărite, trimise prin e-mail, incluse în bloguri sau pagini web.</p> <p>Alternativă: <b>Qedoc Quiz Maker, Question Writer, Hot Potatoes, etc.</b></p> | <p>Accesați adresa și creați un cont propriu tastând butonul <b>Sign Up Free</b>. Veți fi invitat să introduceți adresa de e-mail, unde veți primi un mesaj de confirmare și link-ul pentru a te conecta. Executați un click pe acea adresă și se va deschide pagina dumneavoastră pe <b>ProProfs</b>. Faceți un click pe butonul <b>Create a Quiz</b>  pentru a crea un test nou. Selectați și completați tipul și conținutul itemilor testului, apoi salvați fiecare întrebare. Când testul va fi gata se selectează butonul <b>Done</b>.</p> |  |
| <b>Google Sites</b><br><a href="https://sites.google.com">https://sites.google.com</a>                                      | <p>Serviciu gratuit care permite crearea de site-uri după șabloane prestabilite. Pot fi încărcate fișiere și informații de la alte aplicații Google, precum și conținut nou. Interfața este simplă, pot contribui mai mulți autori, iar accesul poate fi controlat.</p> <p>Alternative: <b>uCoz.ro, WebNode.ro</b></p>                                                                                                 | <p>Accesați adresa, și dacă aveți un cont pe <b>Gmail</b>, atunci automat se va deschide pagina <b>Site-uri</b>. Tastați butonul <b>Creați</b>. Alegeți un șablon pentru site, denumiți-l, introduceți locația lui și codul afișat. Purcedeți la crearea site-ului, prin tastarea butonului  de editare a paginii.</p>                                                                                                                                                                                                                         |  |
| <b>Google Talk</b><br><a href="http://www.google.com/talk/">http://www.google.com/talk/</a>                                 | <p>Serviciu de conversații în timp real, comunicare video, prin mesaje text (<b>Chat</b>), permite transfer de orice tip de fișiere, transmitere de mesaje vocale, în lipsa conectării persoanei date.</p> <p>Alternativă: <b>Yahoo Messenger, MSN Messenger, Skype</b></p>                                                                                                                                            | <p>Accesați adresa și descărcați gratuit aplicația. Urmați pașii de instalare. Aplicația este disponibilă pentru multe dispozitive, este atractivă, ușor de utilizat. Permite adăugarea, blocarea, redenumirea și ștergerea contactelor.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| <b>Google Groups</b><br><a href="https://groups.google.com/forum/#!overview">https://groups.google.com/forum/#!overview</a> | <p>Creare de <b>forum</b> ce reprezintă o formă organizată de comunicație indirectă în care accesul la comunicare este la decizia administratorului.</p> <p>Alternativă: <b>Yahoo Group</b></p>                                                                                                                                                                                                                        | <p>Accesați adresa și tastați butonul <b>Create Group</b>. În pagina deschisă completați numele, adresa de e-mail și descrierea succintă a grupului. Selectați apoi limba de comunicație, și tipul grupului. Setați principalele permisiuni: vizionarea subiectelor de discuții, postarea și alăturarea la grup. În sfârșit, tastați butonul <b>Create</b>.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| <b>Edublogs</b><br><a href="http://edublogs.org/">http://edublogs.org/</a>                                                  | <p>Serviciu gratuit de creare și găzduire de bloguri. Blogul îți oferă posibilitatea de a adăuga orice conținut.</p> <p>Alternative: <b>Blogger.com, WordPress.com</b></p>                                                                                                                                                                                                                                             | <p>Accesați adresa și tastați butonul  Pe pagina deschisă completați câmpurile cu numele de utilizator, poșta electronică, parola, adresa blogului și titlul lui. Selectați apoi limba comunicărilor, tipul blogului (profesor, student, altceva) și tipăriți cuvântul de verificare. Acceptați termenii de utilizare și tastați butonul <b>Start blogging</b>.</p>                                                                                                                                                                           |  |



3. Accesați adresa <http://www.proprofs.com/quiz-school/> și urmați pașii de creare a unui test nou (vezi fișa de lucru).

4. Creați un test de matematică pentru ciclul primar de învățământ (vezi curriculum și selectează o temă). Exemplul de figura 18 conține un test pentru clasa a 3-a și se referă la modulul „Adunarea și scăderea numerelor naturale pînă la 1000 cu și fără trecere peste ordin”.

5. Setați testul astfel încît să fie afișate toate întrebările pe o pagină.

Accesați opțiunea **Edit Settings** și la secțiunea **Presentation** selectați **All questions on one page**.

6. Previzualizați testul, iar la un careva pas de rezolvare a lui, faceți o captură de ecran, pe care o prelucrați în Paint.

Se acționează butonul **Preview**, apoi se introduce numele celui ce rezolvă testul, după care se răspunde la întrebări.

7. Copiați imaginea testului pe o pagină Word și salvați documentul cu numele *Standardul\_5\_Matematica*.

Adunarea și scăderea numerelor naturale - Google Chrome

www.proprofs.com/quiz-school/quizshowall.php?title=Nzc3NjM2J5LA

## Adunarea și scăderea numerelor naturale

întrebări total : 5

Numele

Radu Pavel

**Q.1)** Calculează:  
 $349+256=$

605

**Q.2)** Efectuează operațiile:  
 $[(326+268+155)-100]-218=$

431

**Q.3)** Care este valoarea lui x?  
 $x+172+380=784$

1. ☐ 230

2. ☐ 231

3. ☒ 232

4. ☐ 233

**Q.4)** Micșorează cu 135 suma dintre vecinii numărului 463

**Q.5)** Rezolvă problema:  
La o grădiniță au fost donate 980 jucării. În grupa mică au fost repartizate 125 de jucării, în cea medie cu 87 jucării mai mult, iar în cea mare cu 105 mai puțin decât în primele două grupe. Câte jucării au rămas pentru grupa pregătitoare.

1. ☐ 643

2. ☐ 411

3. ☐ 569

4. ☐ 232

Răspuns mea

Fig. 2.10. Test on-line creat cu ajutorul serviciului [www.proprofs.com](http://www.proprofs.com)

### SUBIECTE PENTRU REFLECȚIE

Trimiteți prin poșta electronică link-ul către testul creat colegilor de grupă. Analizați raportul despre rezolvările făcute, prin acționarea opțiunii **Reports** din secțiunea **Analyze**.

Încercați funcționalitatea instrumentelor alternative pentru fiecare rînd din fișa de lucru.



## 2.3 Concluzii la capitolul 2

Studierea impactului pe care îl au tehnologiile informaționale asupra formării inițiale a învățătorilor, din perspectiva bifuncționalității TIC în cadrul acestui proces, atât ca obiect de studiu cât și instrument de învățare [163], a constituit importanța teoretică a acestei lucrări. Problema formării competențelor digitale ale învățătorilor școlari, în cadrul cursului de *Tehnologii Informaționale* a fost soluționată prin orientarea spre competențele digitale ale elevilor din treapta primară de învățământ și disciplinele școlare specifice acestora. Astfel s-au obținut următoarele rezultate:

- S-a elaborat curriculum modernizat la disciplina *Tehnologii Informaționale*, adaptat specificului programei de studii *Pedagogie în Învățământul Primar*. Acest fapt s-a obținut în urma analizei diferitor nivele de integrare a curriculumului: monodisciplinaritatea, pluridisciplinaritatea, interdisciplinaritatea și transdisciplinaritatea.
- S-a demonstrat caracterul integrator al acestui curriculum, având în vedere universalitatea instrumentelor TIC și utilizarea lor la toate disciplinele școlare și universitare.
- S-a elaborat matricea conținuturilor lecțiilor de laborator orientată spre standardele de competență TIC ale micilor școlari și disciplinele specifice învățământului primar. S-au scos în evidență proprietățile acestei matrice, cât și caracterul ei integrator.
- S-a elaborat metodologia de implementare a curriculumului la disciplina *Tehnologii Informaționale*, care conține metode moderne active de învățare, precum cele aferente principiului dezvoltării gândirii critice.
- S-a determinat structura unui modul cu resurse integratoare în care se regăsește cursul *Tehnologii Informaționale*, ca parte componentă, importantă a acestuia. S-a identificat rolul și locul celorlalte două componente în cadrul modulului integrator: teze de licență în domeniul TIC și cursul opțional în același domeniu.
- S-a elaborat un model integrator al cursului *Tehnologii Informaționale* și s-au evidențiat proprietățile lui, dar și s-a demonstrat unicitatea MICTI.

Aceste rezultate permit soluționarea problemei cercetării și realizarea obiectivelor ei astfel asigurându-se un impact esențial, calitativ, al tehnologiilor informaționale în formarea cadrelor didactice din învățământul primar, dar și în activitatea lor profesională ulterioară.

### 3. ARGUMENTAREA EXPERIMENTALĂ A EFICIENȚEI MODELULUI ȘI A METODOLOGIEI ELABORATE

#### 3.1 Descrierea experimentului de constatare

Dumitriu C. [164] menționează că, după Cosmovici A. [165], experimentul reprezintă cea mai importantă metodă de cercetare, deoarece furnizează date precise și obiective. În cercetarea noastră s-a utilizat această metodă, pornind de la experimentul de constatare, scopul principal al căruia a fost determinarea nivelului de familiarizare a studenților cu principalele competențe din domeniul TIC. Pentru acumularea datelor inițiale s-a aplicat un chestionar care ilustrează nivelul de utilizare a calculatorului și internetului în procesul educațional din treapta anterioară de învățământ (liceu, colegiu). Au fost chestionați 127 studenți ai anului I, ciclul I care urmează programele de studiu *Pedagogie în Învățământul Primar* (65 de studenți de la secția cu frecvență redusă, 44 studenți de la secția zi din cadrul UST și 23 studenți de la secția zi din cadrul UPS „Ion Creangă”). Analiza calitativă a răspunsurilor la chestionar a impus constatarea următoarelor rezultate:

- Avînd în vedere faptul că cercetarea noastră se bazează pe competențele acumulate la cursul școlar de informatică s-a determinat că 85% din respondenți (108) afirmă că la lecția de informatică s-a utilizat calculatorul, iar 15% (19) răspund negativ la această întrebare. Acest răspuns denotă faptul că majoritatea școlilor din țară sînt dotate cu tehnică de calcul în laboratoarele de informatică.
- La capitolul familiarizării cu utilizarea TIC în procesul educațional la celelalte discipline școlare, 48,8% (62) din studenți afirmă că s-au utilizat tehnologiile, iar 51,2% (65) – că nu. Însă în majoritatea cazurilor din cei cu răspuns afirmativ (95,2%), descriu o utilizare pasivă a TIC-ului, aceasta descriindu-se prin folosirea prezentărilor Power Point, vizionarea de filme și clipuri video. Ba mai mult, studenții afirmă că această utilizare se manifesta în cadrul lecțiilor deschise, demonstrative. Doar 4,8% descriu utilizarea activă a TIC-ului, ceea ce înseamnă lecții interactive, testări electronice, utilizarea tablei interactive, etc. Aceasta se explică prin faptul că profesorii școlari nu sînt pregătiți suficient în domeniul TIC (lipsa de experiență) și prin absența de echipamente tehnologice, softuri educaționale.
- În încercarea de a găsi explicație la cele constatate mai sus, s-a analizat ponderea respondenților la categoriile sat/oraș și liceu/colegiu. S-a determinat că cei din oraș (35,4%) utilizează TIC în proporție de 86,7%, iar cei din sate (64,6%) – utilizează TIC în proporție de 84,1%. Absolvenții colegiilor (24,4%) afirmă că tehnologiile informaționale și de comunicație s-au utilizat în procesul de studii în circa 72,4%, iar absolvenții liceelor (75,6%) în aproximativ 88,5% din cazuri. Nu cu mare diferență de procentaj, liceele din

oraș au parte de cadre didactice care abordează metode și tehnologii moderne de predare, față de cele de la sate. La fel cu o mică diferență de procentaj, au avantaj liceele față de colegii.

- După cum s-a menționat în capitolele anterioare, un viitor învățător trebuie să posede un limbaj bine format din domeniul TIC. Acesta se formează inclusiv prin utilizarea internetului, a poștei electronice și a rețelelor de socializare și de comunicație on-line. Pentru a stabili dacă studenții implicați în anchetă sînt familiarizați cu noțiunile din acest domeniu, s-au inclus întrebări referitoare la browser-ul web, serviciul de poștă electronică, rețeaua de socializare și de comunicație on-line folosită. Din totalul studenților, 41,7% nu indică ce browser web folosesc, dar au un cont pe rețelele de socializare (39,6%), sau un cont de email (22,6%). Prin urmare ei nu cunosc termenul de browser web, deoarece pentru a deschide conturile de poștă electronică și din rețelele on-line este nevoie să deschizi o astfel de aplicație. Restul de 60,4% (din cei 41,7% care nu răspund) nu utilizează nici unul din serviciile internet menționate mai sus. Acest rezultat denotă faptul că utilizarea calculatorului la lecțiile de informatică nu este suficientă. Este necesară conlucrarea tuturor cadrelor didactice în acest sens, dar și utilizarea în mod individual a tehnologiilor moderne.
- Totuși 58,3% dintre studenți spun că utilizează un browser web (46,5% din aceștea indică Google Chrome), iar 55,9% au un cont de poștă electronică (30,7% - mail.ru, iar 16,5% - gmail.com). Existența unor conturi de email denotă faptul că în cercetarea noastră vom putea comunica cu studenții prin intermediul acestui serviciu, în vederea transmiterii de informații și a portofoliilor digitale pentru evaluare. Însă, avînd în vedere că procentul dat este puțin peste medie, s-a considerat necesar să se includă în curriculum la disciplina *Tehnologii Informaționale* și noțiuni din crearea și lucrul cu poșta electronică.

La etapa experimentului de constatare pe parcursul anului de studii 2012-20113 s-au analizat programele analitice existente, pentru cursul *Tehnologii Informaționale* la specialitățile *Pedagogie în Învățămîntul Primar*, actele normative referitoare învățămîntul primar, recomandările UNESCO referitoare la Competențele TIC pentru cadrele didactice și studiată literatura de specialitate. Pe baza rezultatelor anchetei de mai sus și a studiului amintit a fost întocmit un nou curriculum pentru cursul universitar *Tehnologii Informaționale* și s-au planificat minuțios etapele cercetării.

Tot la această etapă, a experimentului de constatare, s-a efectuat un test din 10 itemi care evaluează nivelul de competențe la informatică acumulate în perioada anterioară de învățămînt. Itemii au vizat noțiunile: structura calculatorului, sistem de operare (SO), SO Windows, aplicațiile de prelucrare a textului, imaginilor, aplicațiile de calcul tabelar și de creare a prezentărilor. Acest

test a fost aplicat pe parcursul a doi ani: 2013-2014 și 2014-2015. Pentru fiecare an de studiu s-au selectat eșantioanele de control (grupul martor) și experimental. Criteriul de selectare a acestora a fost factorul aleatoriu (grupele academice la care cercetătorul a avut ore de laborator), urmărindu-se totuși omogenitatea eșantioanelor după criteriul de vîrstă, program de studiu (*Pedagogie în Învățămîntul Primar*) și an de studii. Astfel pentru anul de studii 2013-2014 experimentul a fost efectuat pe un grup de 60 de studenți: 35 studenți au constituit eșantionul experimental, iar 25 studenți – cel de control. În anul de studii 2014-2015 au fost supuși experimentului 65 de studenți, dintre care eșantionul experimental au constituit 42 de studenți, iar cel de control – 23 studenți. În tabelul 3.1 este ilustrată componența numerică a grupelor academice care au participat la experiment.

Tabelul 3.1. Componența eșantioanelor

| Anul                | Eșantionul experimental |                     | Eșantionul de control       |                     |
|---------------------|-------------------------|---------------------|-----------------------------|---------------------|
|                     | Grupa academică         | Numărul de studenți | Grupa academică             | Numărul de studenți |
| 2013-2014           | 101                     | 16                  | 103                         | 25                  |
|                     | 102                     | 19                  |                             |                     |
| 2014-2015           | 101                     | 28                  | Studenți UPS<br>„I.Creangă” | 23                  |
|                     | 102                     | 14                  |                             |                     |
| Total pe eșantioane |                         | 77                  |                             | 48                  |
| Total               |                         |                     |                             | 125                 |

Rezultatele testării inițiale pentru fiecare an de studii sînt reprezentate în tabelele 3.2 și 3.3.

Tabelul 3.2. Repartizarea notelor pe eșantioane, 2013-2014

| eșantion     | nota |   |    |    |    |   |   |   | total |
|--------------|------|---|----|----|----|---|---|---|-------|
|              | 1    | 2 | 3  | 4  | 5  | 6 | 7 | 8 |       |
| experimental | 1    | 1 | 13 | 5  | 10 | 3 | 1 | 1 | 35    |
| de control   | 0    | 1 | 3  | 9  | 7  | 4 | 1 | 0 | 25    |
| total        | 1    | 2 | 16 | 14 | 17 | 7 | 2 | 1 | 60    |

Tabelul 3.3. Repartizarea notelor pe eșantioane, 2014-2015

| eșantion     | nota |    |    |    |    |   |   |   |   | total |
|--------------|------|----|----|----|----|---|---|---|---|-------|
|              | 1    | 2  | 3  | 4  | 5  | 6 | 7 | 8 | 9 |       |
| experimental | 3    | 11 | 6  | 7  | 6  | 4 | 3 | 1 | 1 | 42    |
| de control   | 2    | 2  | 6  | 3  | 6  | 0 | 4 | 0 | 0 | 23    |
| total        | 5    | 13 | 12 | 10 | 12 | 4 | 7 | 1 | 1 | 65    |

Prelucrarea statistică a acestor date s-a efectuat în aplicația SPSS (Statistical Package for the Social Sciences), aceasta fiind cel mai utilizat program statistic pentru analiza datelor în științele sociale. Atunci când s-a aplicat testul inițial s-a urmărit ca eșantioanele experimentale și de control să aibă niveluri de pregătire apropiate. Pentru a demonstra acest lucru s-a aplicat testul t pentru două eșantioane independente. Testul dat permite verificarea existenței de diferențe semnificative între două grupuri comparate, în ceea ce privește mediile variabilei dependente analizate (în cazul nostru variabila dependentă reprezintă nota luată la testul inițial, iar variabila independentă - eșantionul). Condițiile aplicării testului t pentru eșantioane independente sînt [166, p.97]:

1. independența grupurilor – fiecare subiect face parte doar dintr-un grup, iar aceste grupuri sînt independente;
2. variabila dependentă este cantitativă, măsurată pe scale de interval sau proporții;
3. variabila dependentă este normal distribuită; unii autori consideră totuși că testele t sînt destul de robuste, putînd fi aplicate și atunci când această condiție este încălcată;
4. omogenitatea varianțelor – grupurile trebuie să facă parte din populații cu varianțe egale.

Aplicăm acest test mai întîi pentru studenții care au participat la experiment în anul de studii 2013-2014. În SPSS se execută următoarele comenzi: *Analyze (Анализ) → Compare Means (Сравнение Средних) → Independent-Samples T Test (Т-критерий для независимых выборок)*. La *Test Variable(s) (Проверяемые переменные)* introducem câmpul *Nota*, iar la *Grouping variable (Группировать по)* introducem câmpul *Eșantion*, apoi definim grupurile, executînd un clic pe butonul *Define groups (Задать группы)*. Vom nota prin 1 – „eșantionul experimental”, iar prin 2 – „eșantionul de control”. După clic pe *Continue (Продолжить)*, apoi *OK* vom obține următoarele tabele de ieșire:

Tabelul 3.4. Statistica grupelor 2013-2014

|      | Eșantion | N  | Media | Deviația standard | Eroarea standard a mediei |
|------|----------|----|-------|-------------------|---------------------------|
| Nota | 2,00     | 25 | 4,52  | 1,15902           | ,23180                    |
|      | 1,00     | 35 | 4,14  | 1,45810           | ,24646                    |

Tabelul *Statistica grupelor* indică numărul de subiecți (N), media, deviația standard și eroarea standard a mediei, pentru eșantionul experimental (1,00) și pentru cel de control (2,00), a cărui medie este mai mare (4,52 față de 4,14).

Tabelul 3.5. Test pentru eșantioane independente 2013-2014

|                                    | Testul Levene de omogenitate a varianțelor |      | Testul T de omogenitate a mediilor |       |                 |                        |                                 |                                              |        |
|------------------------------------|--------------------------------------------|------|------------------------------------|-------|-----------------|------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------|--------|
|                                    | F                                          | Sig. | t                                  | df    | Sig. (2-tailed) | Diferența dintre medii | Eroarea standard a diferențelor | 95% intervalul de încredere pentru diferență |        |
|                                    |                                            |      |                                    |       |                 |                        |                                 | De jos                                       | De sus |
| Se presupun varianțe egale         | 1,631                                      | ,207 | 1,073                              | 58    | ,288            | ,37714                 | ,35154                          | -,3265                                       | 1,081  |
| Nota Nu se presupun varianțe egale |                                            |      | 1,115                              | 57,27 | ,270            | ,37714                 | ,33835                          | -,3003                                       | 1,055  |

În tabelul *Test pentru eșantioane independente* sînt indicate rezultatele testului Levene, unde  $F(58) = 1,631$ ,  $p = 0,207$ . Valoarea F este nesemnificativă ( $\geq 0,05$ ), astfel satisfăcîndu-se omogenitatea varianțelor. Din această cauză vom citi rezultatele pentru testul t din primul rînd, unde *se presupun varianțe egale*. Determinăm că  $t(58) = 1,073$ , iar  $p = 0,288 \geq 0,05$ , ceea ce înseamnă că nu există diferențe semnificative între medii. Tot în acest tabel găsim că diferența dintre medii este de 0,37714, iar intervalul de încredere cu o probabilitate de 95% cuprinde această diferență. Deoarece în acest interval se conține și valoarea 0, atunci se demonstrează încă o dată că diferența dintre medii este nesemnificativă.

Procedăm la fel și cu datele din anul de studii 2014-2015, menținînd aceleași notații (1 – „eșantionul experimental”, 2 – „eșantionul de control”) și obținem rezultatele ilustrate în tabelele 3.6 și 3.7.

Tabelul 3.6. Statistica grupelor 2014-2015

|      | Eșantion | N  | Media | Deviația standard | Eroarea standard a mediei |
|------|----------|----|-------|-------------------|---------------------------|
| Nota | 1,00     | 42 | 3,88  | 2,01461           | ,31086                    |
|      | 2,00     | 23 | 4,09  | 1,83187           | ,38197                    |

Observăm din tabelul *Test pentru eșantioane independente*, că  $F(63) = 0,315$ ,  $p = 0,577$ , ceea ce demonstrează și în acest caz omogenitatea varianțelor.

Tabelul 3.7. Test pentru eșantioane independente 2014-2015

|                                    | Testul Levene de omogenitate a varianțelor |      | Testul T de omogenitate a mediilor |       |                 |                        |                               |                                              |        |
|------------------------------------|--------------------------------------------|------|------------------------------------|-------|-----------------|------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------|--------|
|                                    | F                                          | Sig. | t                                  | df    | Sig. (2-tailed) | Diferența dintre medii | Eroarea standard a diferenței | 95% intervalul de încredere pentru diferență |        |
|                                    |                                            |      |                                    |       |                 |                        |                               | De jos                                       | De sus |
| Se presupun varianțe egale         | ,315                                       | ,577 | -,407                              | 63    | ,686            | -,20600                | ,50654                        | -1,2182                                      | ,8062  |
| Nota Nu se presupun varianțe egale |                                            |      | -,418                              | 49,21 | ,678            | -,20600                | ,49248                        | -1,1956                                      | ,7835  |

Din tabelul 3.7, pentru testul t, vom citi datele din primul rând, unde se presupun varianțe egale. Observăm că  $t(63) = 0,407$ , iar  $p = 0,686 \geq 0,05$ , aceasta înseamnă că nu există diferențe semnificative între medii.

Vom aplica în continuare și testul Mann-Whitney, pentru confirmarea rezultatelor de mai sus. Condițiile necesare pentru aplicarea testului Mann-Whitney U [166, p.128]:

1. grupele sînt independente – fiecare subiect face parte doar dintr-un singur grup, iar aceste grupuri sînt independente;
2. variabila dependentă este cel puțin ordinală (putînd fi măsurată pe scale de intervale sau proporții).

Nu vom aduce aici modelul matematic de calculare a criteriului U, ci vom parcurge calea în SPSS: *Analyze (Анализ) → Nonparametric Tests (Непараметрические критерии) → 2 Independent Samples (Для двух независимых выборок)*. Aplicația selectează automat testul Mann-Whitney U, deoarece în câmpul *Tests (Критерии)* este bifată opțiunea *Mann-Whitney U*. La *Test Variable List (Список проверяемых переменных)* introducem câmpul *Nota*, iar la *Grouping variable (Группировать по)* introducem câmpul *Eșantion*, apoi definim grupurile, executînd un clic pe butonul *Define groups (Задать группы)*. În caseta de dialog deschisă, vom introduce 1

pentru „eșantionul experimental”, și 2 pentru „eșantionul de control”. După aceasta executăm un clic pe *Continue (Продолжить)*, apoi *OK*.

Tabelul 3.8. Ranguri 2013-2014

|      | eșantion | N  | Media rangurilor | Suma rangurilor |
|------|----------|----|------------------|-----------------|
| nota | 1,00     | 35 | 28,17            | 986,00          |
|      | 2,00     | 25 | 33,76            | 844,00          |
|      | Total    | 60 |                  |                 |

În acest tabel avem prezentate următoarele date: numărul de subiecți, media rangurilor și suma rangurilor pentru fiecare eșantion din anul de studii 2013-2014. Observăm că media rangurilor din grupul experimental nu o întrece pe cea a grupului de control.

Tabelul 3.9. Teste statistice 2013-2014

|                        | nota    |
|------------------------|---------|
| Mann-Whitney U         | 356,000 |
| Wilcoxon W             | 986,000 |
| Z                      | -1,258  |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | ,209    |

În tabelul *Teste Statistice* se indică valorile testelor Mann-Whitney U, Wilcoxon W, transformarea valorii U în scor Z și pragul de semnificație asociat. Deoarece  $Z = -1,258$ , iar  $p = 0,209 \geq 0,05$ , atunci nu există diferențe semnificative între cele două grupuri în ceea ce privește nota acumulată la testul inițial.

În următoarele două tabele se vor indica rezultatele aplicării aceluiași algoritm doar că pentru anul de studii 2014-2015.

Tabelul 3.10. Ranguri 2014-2015

|      | eșantion | N  | Media rangurilor | Suma rangurilor |
|------|----------|----|------------------|-----------------|
| nota | 1,00     | 42 | 31,96            | 1342,50         |
|      | 2,00     | 23 | 34,89            | 802,50          |
|      | Total    | 65 |                  |                 |

Tabelul 3.11. Teste statistice 2014-2015

|                        | nota     |
|------------------------|----------|
| Mann-Whitney U         | 439,500  |
| Wilcoxon W             | 1342,500 |
| Z                      | -,605    |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | ,545     |

Observăm și în acest caz că media rangurilor din grupul experimental nu o întrece pe cea a grupului de control, iar  $Z = -0,605$  și  $p = 0,545 \geq 0,05$ , ceea ce demonstrează faptul că nu există diferențe semnificative între cele două grupuri în ceea ce privește nota acumulată la testul inițial.



### 3.2 Descrierea experimentului de formare.

Experimentul de formare s-a realizat în două etape. Prima etapă a avut loc pe parcursul anului universitar 2013-2014 și s-a concentrat pe grupele din programelor de studii *Pedagogie în Învățământul Primar*. Lecțiile teoretice au fost predate în serii comune pentru eșantionul de control și cel experimental, acoperind toate conținuturile curriculumului experimental înaintat. Acest curriculum conține module importante pentru viitorul învățător, așa ca: Cerințele ergonomice de utilizare a calculatorului, Securitatea copiilor în utilizarea calculatorului, Softuri educaționale, Instrumente online utile în educație, etc. La baza orelor de laborator experimentale a stat modelul bazat pe *matricea pe standarde și discipline* a activităților de învățare (vezi capitolul 2). Aceasta conține pe linii cele 8 standarde de competență la informatică pentru învățământul primar, iar pe coloane 5 domenii specifice pentru clasele primare (inclusiv 3 discipline școlare). Fiecare celulă a matricei a fost completată preventiv cu exemple de aplicare a TIC la domeniul respectiv coloanei, în vederea realizării standardului corespunzător liniei.

Conținuturile matricei au fost implementate prin diferite metode active printre care lucrul în echipă, fiecare echipă realizând un nod al ei, la un anumit domeniu. La început echipele au fost formate arbitrar (lista studenților din registru), scopul acestui criteriu fiind depistarea abilităților de performanță și a talentului la fiecare student. Ulterior s-a urmărit ca componența fiecărei echipe să fie cât mai variată din punct de vedere al abilităților studenților: să existe studenți cu aptitudini deosebite la limba română, la matematică, la științe. S-a urmărit în acest fel să se arate complexitatea profesiei de învățător care, potrivit lui Jinga I., are nevoie trei tipuri fundamentale de competențe, una din ele fiind: *Competența de specialitate*, care se compune din trei capacități principale [34]:

1. cunoașterea materiei;
2. capacitatea de a stabili legături între teorie și practică;
3. capacitatea de înnoire a conținuturilor în consens cu noile achiziții ale științei domeniului (dar și din domenii adiacente).

*Cunoașterea materiei* pentru un învățător are un aspect mai larg, acesta predând toate disciplinele specifice învățământului primar.

În realizarea lucrărilor de laborator studenții au dat dovadă de creativitate, deoarece conținutul lucrării era determinat independent, având la dispoziție doar curriculumul național pentru învățământul primar și tematica echipei. Lucrările erau create prin colaborare, fiecare echipă prezentând un singur produs final. Lucrul independent pentru fiecare student însă, constituia din darea de seamă despre mersul realizării lucrării: pașii executați în softul utilizat. Astfel se realizau demersurile celeilalte părți a metodologiei alese: formarea și dezvoltarea abilităților de lucru cu

calculatorul. Portofoliul final evaluat conținea toate lucrările de laborator realizate, în format electronic, iar fiecare student urma să demonstreze implicarea în crearea produsului respectiv.

Pe parcursul semestrului de studii au fost îndeplinite două evaluări curente sub formă de test, care acopereau atât conținutul curriculumului experimentat, cât și abilitățile practice, achiziționate la lecțiile de laborator. Evaluarea sumativă a constituit la fel un test, nota obținută constituind 40% din nota finală.

Pe baza rezultatelor primei etape a experimentului formativ a fost editat ghidul metodic *Tehnologii Informaționale, Indicații metodice la lucrările de laborator pentru studenții specialităților „Pedagogia în învățământul primar”*. Lucrările de laborator, ce se conțin în acest ghid sînt de două tipuri: cele ce aduc contribuții la realizarea standardelor de competență la informatică pentru învățământul primar, sînt precedate de cîte o altă lucrare de laborator în care se formează abilități de utilizare a soft-urilor necesare. Pentru fiecare lucrare de laborator sînt rezervate două ore academice, în total fiind 15 lucrări (30 ore). Structura lecțiilor conține etapele: de evocare, de realizare a sensului și de reflecție. Soft-urile studiate sînt: MS Paint, MS Word, MS Excel, MS PowerPoint, cât și produse-program destinate instruirii asistate de calculator: soft-uri de simulare, teste on-line, platforme educaționale, Internet și poșta electronică, SMART Notebook pentru tabla interactivă. Conținutul ghidului acoperă pe deplin modelul matricei pe standarde de competență și discipline școlare, descris în capitolul 2.

Cît privește serviciile Internet utilizate, acestea au fost selectate prin varietate, accesibilitate, adaptare la conținutul educațional, și nu în ultimul rînd, gratuitate. Astfel, au fost propuse: instrumente online de simulare a unei excursii la marile muzee ale lumii; crearea gratuită a testelor electronice pe Internet; servicii de livrare gratuită a felicitărilor tematice digitale; distribuirea și colaborarea gratuită la crearea documentelor; etc. De exemplu, una din lucrările realizate în aplicația SMART Notebook este ilustrată în figura 3.1. Aceasta presupune o activitate interactivă de sortare a imaginilor pe categorii, iar cercurile ilustrate, acceptă sau resping imaginea trasă peste ele.

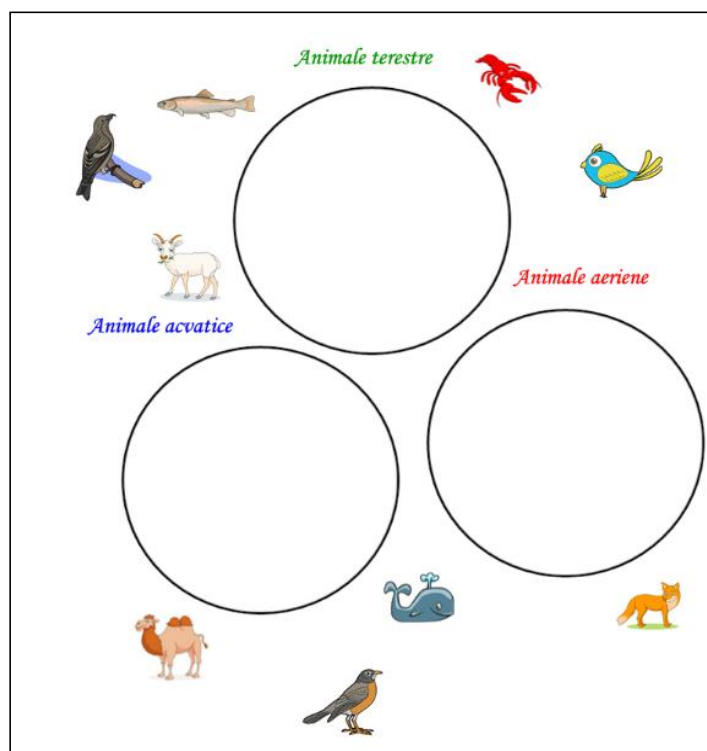


Fig.3.1. Activitate interactivă creată în SMART Notebook *Sortează Animalele*

Astfel, pentru a implementa utilizarea acestui ghid, dar și pentru a confirma eficacitatea metodologiei experimentate, a fost demarată cea de-a doua etapă a experimentului pedagogic. Aceasta a avut loc pe parcursul anului academic 2014-2015, pe același eșantion de 65 de studenți menționat în experimentul de constatare. Pentru fiecare lecție de laborator studenții primeau fișe de lucru, ce se conțin în ghid, pe care trebuiau să le completeze pe parcursul orei. Completarea fișelor avea loc la etapa de realizare a sensului, în dependență de nivelul de competență al studentului: unii aveau nevoie de un suport bibliografic, care era indicat, iar alții nu. Principiul de baza urmărit de fiecare entitate de conținut este dezvoltarea gândirii critice, iar metodele și tehnicile selectate pentru etapele de evocare sînt dintre cele mai variate: problematizarea, studiul de caz, metoda cubului, asocieri libere, SINELG, lansarea de idei, etc. Tehnologiile recomandate pentru realizarea lucrărilor de laborator sînt calculatorul, smartphone-ul, aparatul de fotografiat, cablu USB de conectare la calculator, tabla interactivă, etc.

În această etapă a fost îmbinat lucrul în echipă cu lucrul individual, fiecare student creînd un portofoliu ce conținea toate lucrările de laborator, dar și fișele de lucru completate. Nota evaluării portofoliului constituie 30% din nota finală. Media testărilor curente, în număr de două, care au fost realizate ca și la etapa precedentă, la fel constituie 30% din nota finală.

În capitolele anterioare s-a demonstrat caracterul integrator al cursului Tehnologii Informaționale și s-a propus un *modul integrator*, care argumentează impactul major al TIC în pregătirea inițială a învățătorilor. În cadrul modului se propune realizarea de teze de licență cu

tematici de implementare a tehnologiilor informaționale în procesul educațional din învățământul preșcolar și primar. Una din tezele de licențe coordonate de autorul cercetării și efectuate de o studentă a specialității *Pedagogie în Învățământul Preșcolar*, aduce contribuții la dezvoltarea reprezentărilor matematice elementare la preșcolarii mari prin intermediul învățării interactive cu ajutorul tehnologiilor informaționale și de comunicație. Autoarea tezei de licență, coordonată de doctoradă, valorifică instrumentele aplicației SMART Notebook în crearea de activități pentru preșcolarii mari referitoare la conceptele de număr, forme și corpuri geometrice, dar și rezolvarea

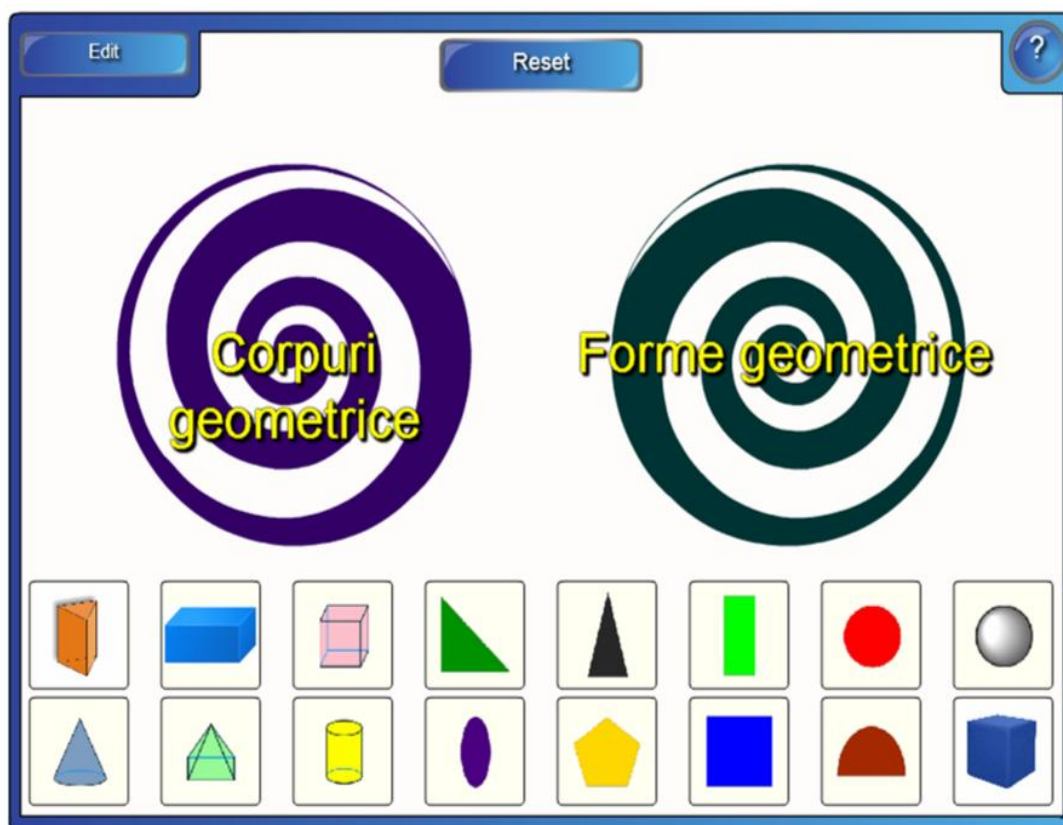


Fig.3.2. Activitate interactivă creată în SMART Notebook *Sortează imaginile*

problemelor. În cadrul experimentului pedagogic realizat la grădinița nr.16 din orașul Chișinău, copiii au dat dovadă de un mare entuziasm, implicare, creativitate și bucurie la aceste activități. Concluzia dată demonstrează eficacitatea utilizării TIC în domeniul educației la treptele de învățământ vizate [167]. Activitățile au fost realizate sub formă de joc, cu efecte interactive, iar imaginile de mai jos ilustrează unele pagini Notebook ale acestora.

Jocul din pagina din figura 3.2 presupune sortarea formelor și corpurilor geometrice. Sarcina copiilor consta în tragerea imaginii în centrul spiralei corespunzătoare, care poate avea efecte de animație de rotire. Atunci când copilul greșește aceste spirale resping imaginea și ea se întoarce în poziția inițială. Jocul se finisează când au fost sortate toate imaginile.

Următorul joc din figura 3.3 presupune întoarcerea cardurilor numerotate pe reversul cărora se află numele și imaginile unor corpuri geometrice. Acesta solicită atenție și memorie din partea copiilor.

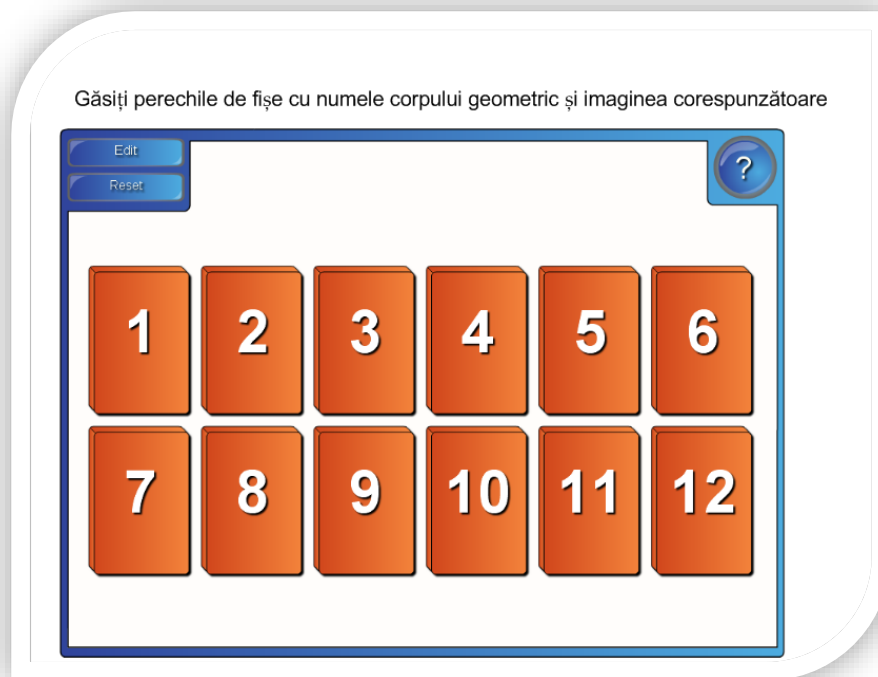


Fig.3.3. Activitate interactivă creată în SMART Notebook *Găsește perechea*

La capitolul *Învățămînt Primar* au fost implicați și studenții de la facultatea de Fizică, Matematică și Tehnologii Informaționale, datorită abilităților ce le posedă aceștia în domeniul programării Web. Astfel s-a creat un model de site al unei clase primare, paginile principale ale căruia sînt ilustrate în imaginile din figurile 3.4 și 3.5.

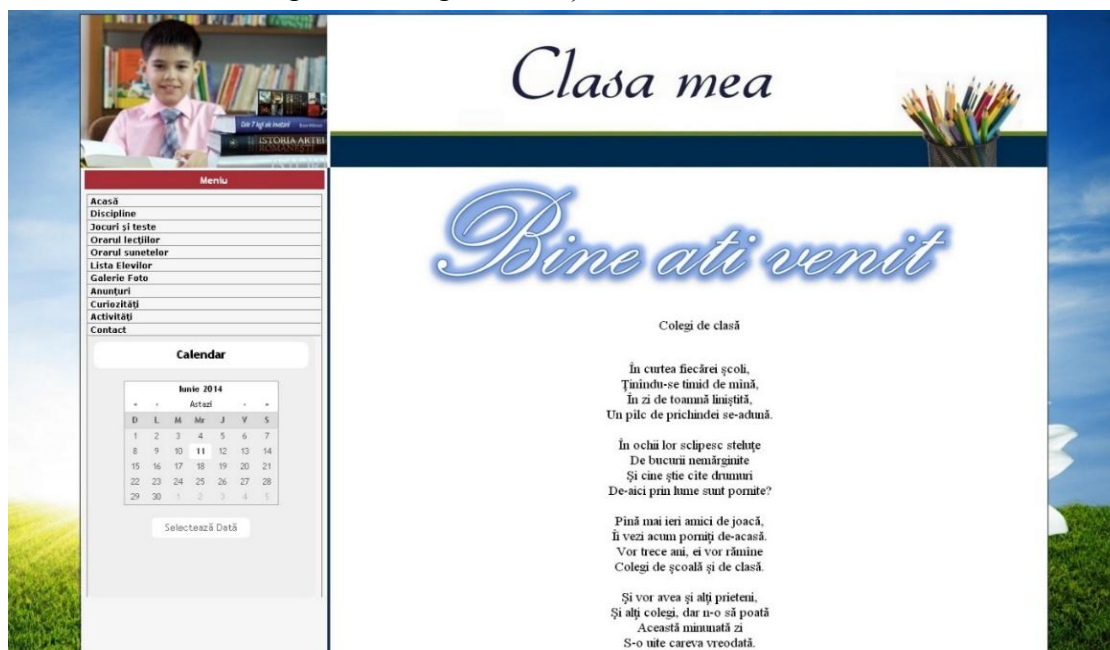


Fig.3.4. Pagina de start a site-ului *Clasa mea*

Acest site a fost utilizat drept exemplu pentru studenții incluși în experimentul cercetării noastre, care au colaborat în crearea unei pagini web similare, cu ajutorul instrumentelor gratuite ale serviciului GOOGLE SITES, ce nu necesită abilități de programare web.



Fig.3.5. Galeria foto de pe site-ul *Clasa mea*

Practica tezelor de licență a necesitat mult lucru suplimentar asupra studierii aprofundate de către studenți a softurilor și specificului de integrare TIC în procesul educațional. De aceea noi pledăm pentru implementarea unui curs opțional de tehnologii informaționale cu specific în instruirea asistată de calculator.

Un alt aspect experimentat, este diseminarea materialelor cu privire la *Securitatea copiilor în utilizarea calculatorului și a internetului*. Pentru aceasta autoarea cercetării a participat la *Săptămîna ușilor deschise* din cadrul liceului teoretic *Orizont*, în calitate de invitat la ședințele părinților copiilor din clasele primare. Ei au fost informați despre modalitățile de securizare a copiilor împotriva pericolelor pe care le ascunde provocările tehnologice ale secolului informației. S-au propus și exemplificat pași concreți pe care poate să le îndeplinească părinții în acest scop. Aceștea se refereau la crearea unui cont de utilizator securizat cu parolă pentru copil, la aplicarea controlului parental oferit de sistemul de operare, dar și la filtrele online. În calitate de exemplu a fost prezentat filtrul Robokid, conectat pe contul de utilizator al autoarei. Deoarece aceste ședințe au avut loc într-o sală de calculatoare, părinții, învățătorii, și alte cadre responsabile din instituție, au putut vedea și experimenta lucrul cu acest filtru. La fel, s-a explicat modalitatea de instalare gratuită a softului respectiv. A urmat o rundă de discuții și întrebări din partea părinților. Ei au venit cu aprecieri, vis-a-vis de tema activității, dar și cu noi idei, aspecte ale problemei securității copiilor online. Aceste ședințe s-au bucurat de un real succes.

### 3.3 Prelucrarea datelor statistice prin metode digitale.

În urma aplicării modelului și tehnologiei propuse au fost culese un șir de informații, care au fost analizate și interpretate cu scopul efectuării unei concluzii favorabile. În cercetarea psihopedagogică sînt folosite diferite tipuri de analiză a datelor [164, p.120]:

- *analize cantitative* – realizate cu ajutorul metodelor statistico-matematice în vederea surprinderii relațiilor cantitative, numerice dintre variabilele studiate;
- *analize calitative* – interesate de aspectele psihopedagogice calitative, de „substanța” fenomenelor.

Vom utiliza analiza cantitativă pe o scală de interval, care mai este numită și scală continuă, deoarece variabila dependentă pe care o vom analiza poate lua orice valoare într-un interval dat. Pentru analiză s-au luat rezultatele la testele de evaluare curentă și testul final pentru fiecare eșantion separat și s-a aplicat metoda ANOVA simplă cu măsurători repetate. Prin intermediul ei s-a urmărit *argumentarea ipotezei: dacă s-a înregistrat sau nu succes academic de la o testare la alta* pentru eșantionul de control și cel experimental. Aplicația SPSS permite realizarea acestei metode, care compară cel puțin 3 condiții experimentale (testul 1, testul 2, testul final). Tehnica ANOVA (acronim de la denumirea în engleză „Analysis of Variance”) în limba română este cunoscută sub denumirea de „analiză dispersională” sau „analiză de varianță” și impune niște condiții de aplicare:

- variabila dependentă trebuie să fie cantitativă și normal distribuită;
- fiecare subiect este testat în toate condițiile experimentale;
- ANOVA cu măsurări repetate are o condiție suplimentară denumită condiția de sfericitate.

Aceasta implică premisa unei relații similare între fiecare pereche de condiții experimentale, ea fiind o condiție mai generală a simetriei complexe.

Vom verifica mai întâi normalitatea distribuției notelor pentru fiecare test aplicat. Pentru aceasta în SPSS se execută următoarea cale: *Graphs (Графика) → Histogram (Гистограмма)*. Se introduce variabila *evaluare\_1* în câmpul *Variable (Переменная)*, apoi se bifează opțiunea *Display normal curve*, după care se acționează butonul *OK*. Vom proceda la fel pentru variabilele *evaluare\_2* și *examen*. În fișierul de ieșire se afișează graficele distribuției variabilelor în comparație cu distribuția normală (figura 3.6).

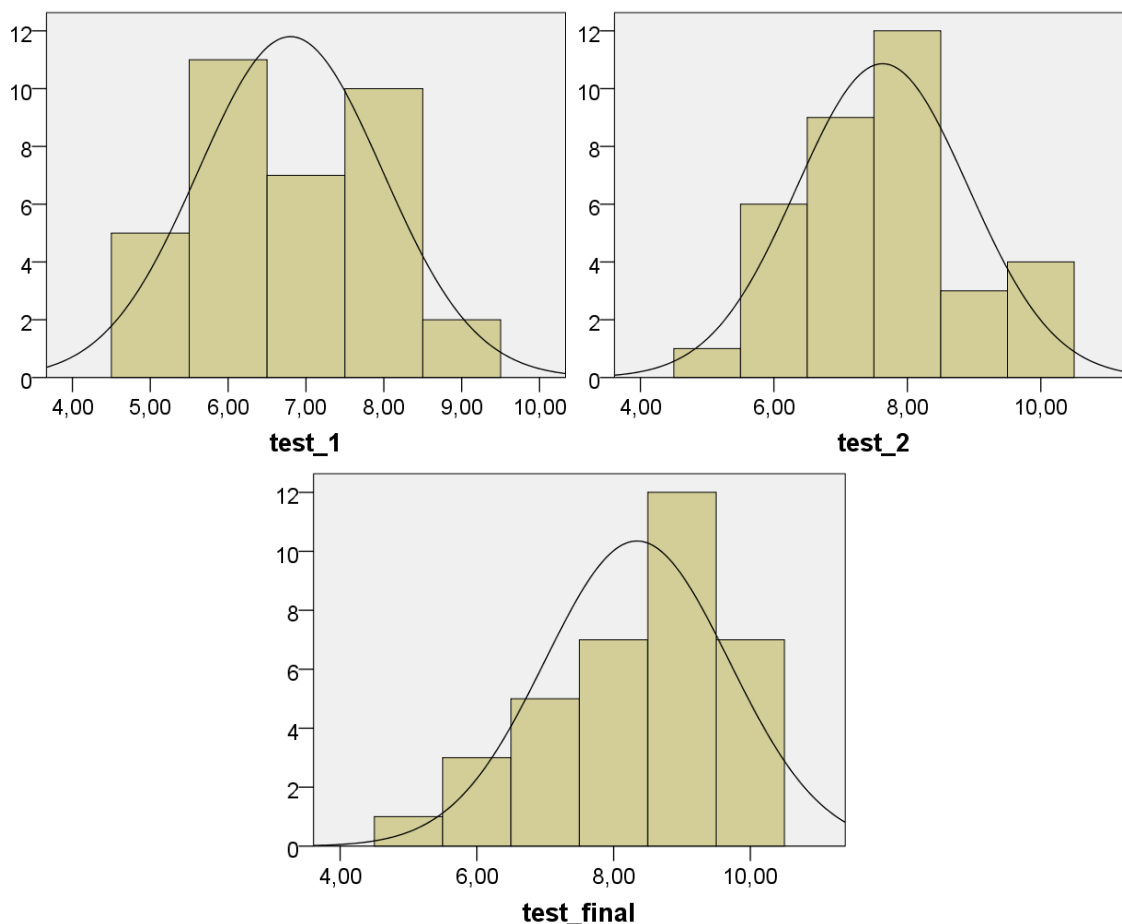


Fig.3.6. Graficele distribuției variabilelor *test\_1*, *test\_2* și *test\_final* în comparație cu distribuția normală, pentru eșantionul experimental din anul academic 2013-2014

Aprecierea normalității distribuțiilor obținute are un caracter subiectiv după metoda grafică, însă metoda ANOVA este destul de robustă la nerespectarea primei condiții. Deaceia se va trece nemijlocit la realizarea ei. Se va executa calea SPSS: *Analyze* → *General Linear Model* → *Repeated Measures*. Se redenumeste *factor 1* din câmpul *Within-Subject Factor Name* în *testare*, după care se introduce numărul de condiții ale variabilei independente – 3. Urmează un clic pe *Add*, apoi *Define*. În fereastra deschisă se trec variabilele studiate în caseta *Within-Subject Variables*. În fereastra deschisă după acționarea butonului *Contrasts*, se alege opțiunea *Repeated*, apoi clic pe *Change* → *Continue*. Graficul rezultat se include în fișierul de ieșire, acționând butonul *Plots* → se include variabila *testari* → *Add* → *Continue* → *OK*. Vom analiza mai întâi rezultatele testului ANOVA pentru eșantionul experimental din anul academic 2013-2014.

În tabelul *Descriptive Statistics* sînt indicate mediile, abaterile standard, pentru fiecare din cele trei teste.



Tabelul 3.12. Statistica testelor (*Descriptive Statistics*)

|            | media | Abaterea standard | N  |
|------------|-------|-------------------|----|
| test_1     | 6,80  | 1,18322           | 35 |
| test_2     | 7,63  | 1,28534           | 35 |
| test_final | 8,34  | 1,34914           | 35 |

În tabelul *Mauchly's Test of Sphericity* afișat se verifică condiția de sfericitate.

Tabelul 3.13. Testul Mauchly de sfericitate (*Mauchly's Test of Sphericity*)

| Within Subjects Effect | Mauchly W | Aprox. Chi-Square | df | Sig. | Epsilon <sup>b</sup> |             |             |
|------------------------|-----------|-------------------|----|------|----------------------|-------------|-------------|
|                        |           |                   |    |      | Greenhouse-Geisser   | Huynh-Feldt | Lower-bound |
| prezentare             | ,939      | 2,088             | 2  | ,352 | ,942                 | ,996        | ,500        |

Observăm că coeficientul  $p = 0,352$ , pentru  $W = 0,939$  este nesemnificativ statistic deoarece este mai mare de 0,05, prin urmare condiția de sfericitate este îndeplinită. Tabelul principal din fișierul de ieșire este *Tests of Within-Subjects Effects*, care conține rezultatele la testele F generale. Vom analiza valoarea lui F din primul rând, deoarece condiția de sfericitate este îndeplinită. Valoarea lui  $F = 18,129$  ( $p = 0,000$ ) este semnificativă statistic ( $\leq 0,05$ ), și identică pentru toate corecțiile indicate (Greenhouse-Geisser – se înmulțește cu epsilon (0,867) din tabelul precedent; Huynh-Feldt ). Prin urmare există diferențe semnificative între rezultatele celor 3 teste.

Tabelul 3.14. Rezultatele generale ale lui F (*Tests of Within-Subjects Effects*)

| Source             |                    | Type III Sum of Squares | df     | Mean Square | F      | Sig. |
|--------------------|--------------------|-------------------------|--------|-------------|--------|------|
| prezentare         | Sphericity Assumed | 41,733                  | 2      | 20,867      | 18,129 | ,000 |
|                    | Greenhouse-Geisser | 41,733                  | 1,884  | 22,146      | 18,129 | ,000 |
|                    | Huynh-Feldt        | 41,733                  | 1,991  | 20,956      | 18,129 | ,000 |
|                    | Lower-bound        | 41,733                  | 1,000  | 41,733      | 18,129 | ,000 |
| Error (prezentare) | Sphericity Assumed | 78,267                  | 68     | 1,151       |        |      |
|                    | Greenhouse-Geisser | 78,267                  | 64,072 | 1,222       |        |      |
|                    | Huynh-Feldt        | 78,267                  | 67,709 | 1,156       |        |      |
|                    | Lower-bound        | 78,267                  | 34,000 | 2,302       |        |      |

În fișierul de ieșire sînt tipărite rezultatele la testele de contrast, pentru a vedea diferențele semnificative dintre cele trei teste. În tabelul *Tests of Within-Subjects Effects Contrasts* observăm că există diferențe semnificative între testul 1 și testul 2 (  $F = 10,345$ ,  $p = 0,003$ ), dar și între testul 2 și testul final (  $F = 9,930$ ,  $p = 0,003$ ), deoarece valorile lui  $p$  pentru coeficientul  $F$  pentru fiecare contrast este mai mic decît 0,05.

Tabelul 3.15. Tabelul contrastelor (*Tests of Within-Subjects Effects Contrasts*)

| Source                 | prezentare_exp     | Type III Sum of Squares | df | Mean Square | F      | Sig. |
|------------------------|--------------------|-------------------------|----|-------------|--------|------|
| prezentare_exp         | Level 1 vs Level 2 | 24,029                  | 1  | 24,029      | 10,345 | ,003 |
|                        | Level 2 vs Level 3 | 17,857                  | 1  | 17,857      | 9,930  | ,003 |
| Error (prezentare_exp) | Level 1 vs Level 2 | 78,971                  | 34 | 2,323       |        |      |
|                        | Level 2 vs Level 3 | 61,143                  | 34 | 1,798       |        |      |

Rezultatele obținute au și o ilustrație grafică afișată în fișierul de ieșire. Graficul din figura 3.7 evidențiază tendința de creștere a mediilor de la un test la altul. Prin urmare ipoteza că *dacă s-a înregistrat succes academic de la o testare la alta*, a fost demonstrată.

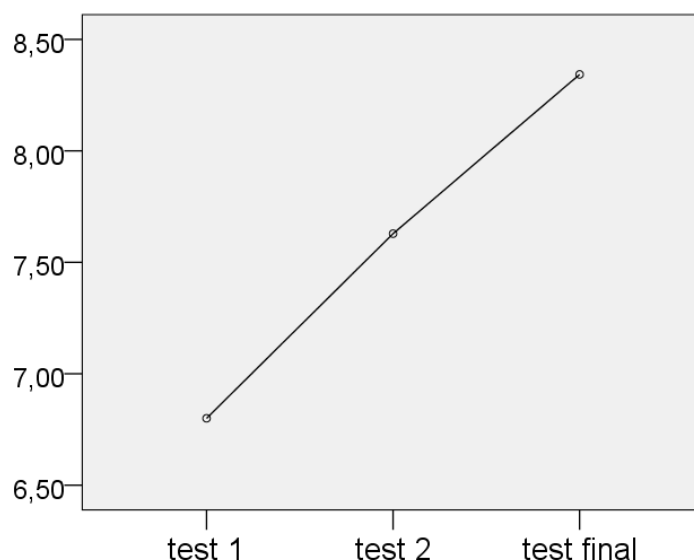


Fig.3.7. Ilustrarea grafică a rezultatelor testului ANOVA, grup experimental 2013-2014

În cele ce urmează vom aplica același algoritm pentru eșantionul de control din anul academic 2013-2014, pentru a vedea dacă se îndeplinește ipoteză că *se înregistrează succes academic de la un test la altul*. Statistica testelor din fișierul de ieșire se află în tabelul 3.16.

Tabelul 3.16. Statistica testelor (*Descriptive Statistics*)

|            | media | Abaterea standard | N  |
|------------|-------|-------------------|----|
| test_1     | 6,76  | 1,23423           | 25 |
| test_2     | 7,16  | 1,51877           | 25 |
| test_final | 6,76  | 1,50776           | 25 |

În tabelul *Mauchly's Test of Sphericity* afișat se verifică condiția de sfericitate, care se îndeplinește și în acest caz ( $W = 0,846$ ,  $p = 0,147$ ).

Tabelul 3.17. Testul Mauchly de sfericitate (*Mauchly's Test of Sphericity*)

| Within Subjects Effect | Mauchly W | Aprox. Chi-Square | df | Sig. | Epsilon <sup>b</sup> |             |             |
|------------------------|-----------|-------------------|----|------|----------------------|-------------|-------------|
|                        |           |                   |    |      | Greenhouse-Geisser   | Huynh-Feldt | Lower-bound |
| prezentare             | ,846      | 3,835             | 2  | ,147 | ,867                 | ,928        | ,500        |

În tabelul principal din fișierul de ieșire, *Tests of Within-Subjects Effects*, vom citi valoarea lui F din primul rând, deoarece condiția de sfericitate este îndeplinită. Valoarea lui  $F = 1,043$  ( $p = 0,360$ ) este nesemnificativă statistic ( $\geq 0,05$ ), și identică pentru toate corecțiile indicate (Greenhouse-Geisser – se înmulțește cu epsilon (0,867) din tabelul precedent; Huynh-Feldt ). Prin urmare nu există diferențe semnificative între rezultatele celor 3 teste.

Tabelul 3.18. Rezultatele generale ale lui F (*Tests of Within-Subjects Effects*)

| Source             |                    | Type III Sum of Squares | df     | Mean Square | F     | Sig. |
|--------------------|--------------------|-------------------------|--------|-------------|-------|------|
| prezentare         | Sphericity Assumed | 2,667                   | 2      | 1,333       | 1,043 | ,360 |
|                    | Greenhouse-Geisser | 2,667                   | 1,734  | 1,538       | 1,043 | ,352 |
|                    | Huynh-Feldt        | 2,667                   | 1,857  | 1,436       | 1,043 | ,356 |
|                    | Lower-bound        | 2,667                   | 1,000  | 2,667       | 1,043 | ,317 |
| Error (prezentare) | Sphericity Assumed | 61,333                  | 48     | 1,278       |       |      |
|                    | Greenhouse-Geisser | 61,333                  | 41,609 | 1,474       |       |      |
|                    | Huynh-Feldt        | 61,333                  | 44,562 | 1,376       |       |      |
|                    | Lower-bound        | 61,333                  | 24,000 | 2,556       |       |      |

Rezultatele la testele de contrast din tabelul *Tests of Within-Subjects Effects Contrasts* indică diferențele nesemnificative dintre cele trei teste (  $F[1,2]= 1,412$ ,  $p = 0,246 \geq 0.05$ ;  $F[2,3] = 1,231$ ,  $p = 0,278 \geq 0.05$ ).

Tabelul 3.19. Tabelul contrastelor (*Tests of Within-Subjects Effects Contrasts*)

| Source                 | prezentare_exp     | Type III Sum of Squares | df | Mean Square | F     | Sig. |
|------------------------|--------------------|-------------------------|----|-------------|-------|------|
| Prezentare_exp         | Level 1 vs Level 2 | 4,000                   | 1  | 4,000       | 1,412 | ,246 |
|                        | Level 2 vs Level 3 | 4,000                   | 1  | 4,000       | 1,231 | ,278 |
| Error (prezentare_exp) | Level 1 vs Level 2 | 68,000                  | 24 | 2,833       |       |      |
|                        | Level 2 vs Level 3 | 78,000                  | 24 | 3,250       |       |      |

Mai jos (figura 3.8) aducem graficul rezultatelor testului ANOVA, care infirmă ipoteza că se înregistrează succes academic de la un test la altul.

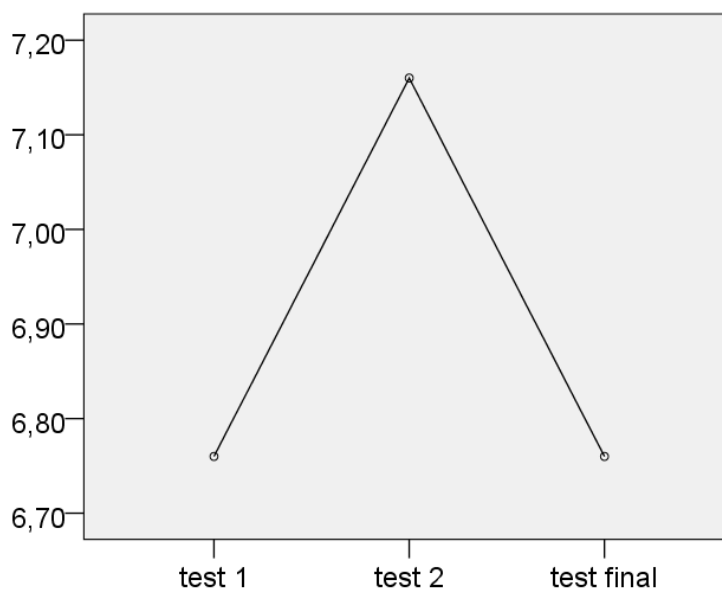


Fig.3.8. Ilustrarea grafică a rezultatelor testului ANOVA, grup de control 2013-2014

Confirmarea ipotezelor care s-au demonstrat mai sus, se explică prin faptul că metodologia bazată pe modelul *matricii pe standarde și discipline*, include conținuturi ce au conexiuni strânse între ele, iar din punct de vedere al softurilor, acestea se utilizează permanent la toate lecțiile de laborator. Modelul vechi studia diferite softuri la diferite lecții de laborator, astfel încât solicită abilități de diferită natură din partea studenților. De exemplu, dacă la editoarele de texte, studenții

specialităților pedagogice se descurcă bine, sînt creativi în utilizarea instrumentelor de desenare, atunci la programele de calcul tabelar se întîlnesc dificultăți, din cauza aspectului matematic pe care îl au. Acest soft îi derutează pe studenți atunci cînd se utilizează formule de calcul tabelar, funcții din diferite categorii: matematice, statistice, logice, de dată și timp, etc. Aplicația Power Point iarăși este destul de facilă și nu prezintă mari dificultăți în utilizarea instrumentelor ei de design și tranziție de slide-uri. Pe cînd efectele de animație personalizată pentru obiectele din diapozitiv sînt mai dificile de aplicat. Testarea finală conține subiecte din toate softurile, unele studiate la începutul cursului, altele la sfîrșit, cînd abilitățile nou formate sînt mai ușor de utilizat. Astfel se explică scăderea mediei la testul final, pentru eșantionul de control.

Eșantionul experimental, însă, a urmat cursul după modelul integrator și matricea de conținuturi integratoare, în care softurile studiate sînt folosite constant la toate lecțiile, ceea ce permite o mai bună însușire și înregistrarea succesului academic de la un test la altul.

Confirmarea ipotezei o aduce și experimentul repetat din anul academic 2014-2015, graficele rezultatelor testului ANOVA fiind prezentate în imaginile din figura 3.9. Aici iarăși determinăm un succes academic de la un test la altul pentru eșantionul experimental, și lipsa acestuia pentru eșantionul de control.

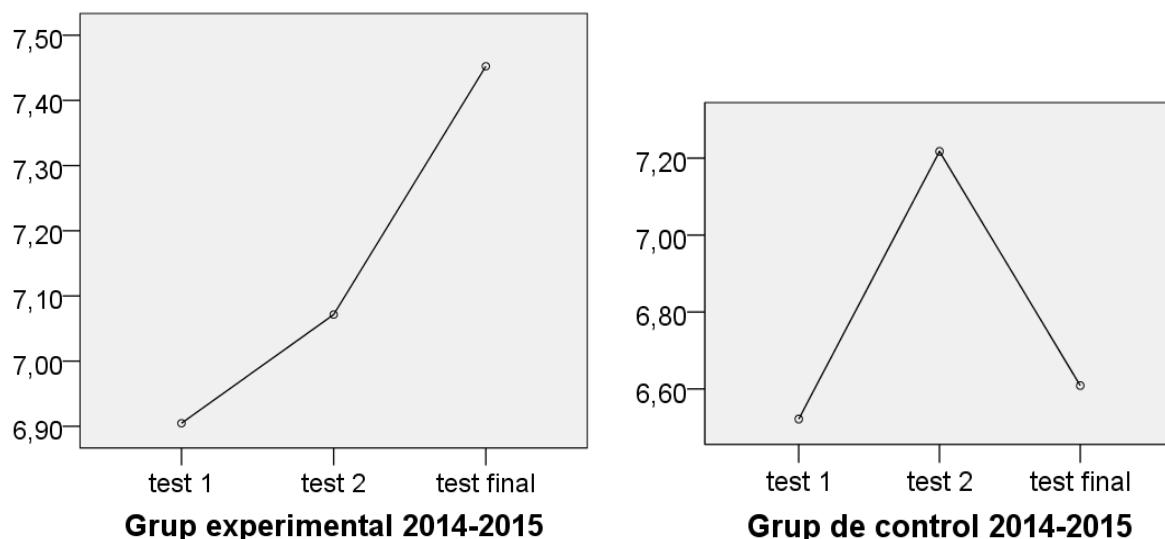


Fig.3.9. Ilustrarea grafică a rezultatelor testului ANOVA, 2014-2015

În continuare, vom efectua cîteva teste statistice pe baza rezultatelor obținute la testele de evaluare curentă, dar și pentru testul final. Analiza o vom face conform etapelor de realizare a experimentului: anul academic 2013-2014 și anul academic 2014-2015. Vom aplica testele statistice t și Mann-Whitney, mai întîi pentru anul 2013-2014. Rezultatele evaluărilor pentru eșantioanele din acest an sînt ilustrate în tabelul 3.20. Numele studenților au fost codificate pentru a respecta confidențialitatea persoanelor incluse în experiment.

Tabelul 3.20. Rezultatele testărilor 2013-2014

| Eșantion experimental |            |             |             | Eșantion de control |             |             |             |
|-----------------------|------------|-------------|-------------|---------------------|-------------|-------------|-------------|
| cod                   | test 1     | test 2      | test final  | cod                 | test 1      | test 2      | test final  |
| B.V.                  | 8          | 9           | 8           | A.D.                | 6           | 8           | 6           |
| C.A.                  | 7          | 6           | 7           | B.V.                | 5           | 7           | 7           |
| D.M.                  | 6          | 6           | 9           | B.A.                | 6           | 6           | 6           |
| D.P.                  | 5          | 10          | 9           | Bz.A.               | 7           | 7           | 5           |
| D.A.                  | 5          | 7           | 8           | B.I.                | 6           | 6           | 7           |
| E.I.                  | 7          | 6           | 7           | C.E.                | 7           | 7           | 6           |
| F.D.                  | 7          | 8           | 7           | Ch.E.               | 9           | 7           | 6           |
| G.E.                  | 6          | 10          | 9           | C.V.                | 7           | 7           | 8           |
| G.L.                  | 8          | 10          | 9           | C.D.                | 8           | 7           | 7           |
| I.N.                  | 6          | 6           | 7           | C.C.                | 6           | 9           | 7           |
| L.L.                  | 8          | 6           | 7           | C.I.                | 6           | 8           | 6           |
| M.E.                  | 9          | 8           | 8           | Cc.D.               | 8           | 7           | 7           |
| P.C.                  | 6          | 7           | 8           | G.O.                | 6           | 10          | 6           |
| P.E.                  | 8          | 9           | 8           | G.M.                | 7           | 6           | 8           |
| S.T.                  | 6          | 7           | 6           | L.T.                | 8           | 10          | 9           |
| T.C.                  | 7          | 8           | 9           | M.E.                | 6           | 8           | 5           |
| Bs.V.                 | 8          | 8           | 9           | N.D.                | 7           | 6           | 7           |
| B.I.                  | 7          | 7           | 8           | P.A.                | 9           | 8           | 10          |
| C.D.                  | 5          | 6           | 7           | Ș.V.                | 7           | 8           | 9           |
| Cr.D.                 | 6          | 9           | 8           | Ș.M.                | 5           | 5           | 5           |
| Gl.A.                 | 6          | 7           | 8           | Ț.R.                | 9           | 7           | 10          |
| G.A.                  | 7          | 7           | 8           | U.I.                | 7           | 5           | 5           |
| G.I.                  | 6          | 8           | 8           | Un.I.               | 5           | 5           | 6           |
| G.C.                  | 6          | 7           | 8           | V.A.                | 5           | 5           | 5           |
| G.N.                  | 5          | 8           | 8           | V.C.                | 7           | 10          | 6           |
| I.A.                  | 8          | 8           | 9           | <b>Media</b>        | <b>6,76</b> | <b>7,16</b> | <b>6,76</b> |
| Iv.A.                 | 7          | 7           | 8           |                     |             |             |             |
| J.M.                  | 9          | 7           | 9           |                     |             |             |             |
| L.C.                  | 8          | 8           | 9           |                     |             |             |             |
| L.V.                  | 8          | 8           | 8           |                     |             |             |             |
| O.M.                  | 6          | 8           | 8           |                     |             |             |             |
| P.A.                  | 8          | 10          | 10          |                     |             |             |             |
| S.O.                  | 6          | 8           | 8           |                     |             |             |             |
| T.E.                  | 8          | 8           | 9           |                     |             |             |             |
| B.M.                  | 5          | 5           | 6           |                     |             |             |             |
| <b>Media</b>          | <b>6,8</b> | <b>7,63</b> | <b>8,34</b> |                     |             |             |             |

Curbele distribuției rezultatelor pe eșantioane sînt ilustrate în graficul din figura 3.10. Din mediile testelor și grafic putem face o ipoteză că *există o diferență semnificativă între rezultatele eșantionului de control și cel experimental în favoarea celui din urmă.*

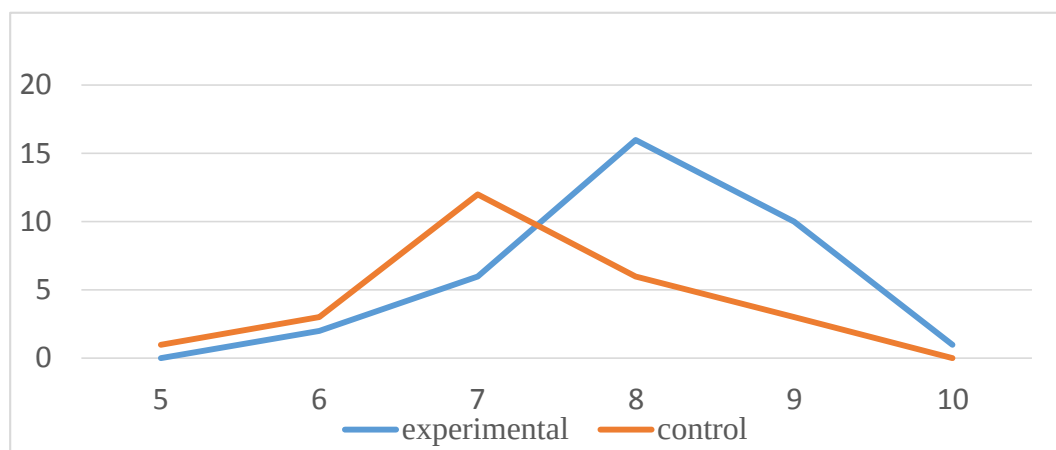


Fig.3.10. Distribuția notelor pe eșantioane, 2013-2014

În cele ce urmează vom aplica *testul t* pentru două eșantioane independente în scopul analizei evaluării finale la ambele eșantioane din anul academic 2013-2014.

În SPSS se execută următoarele comenzi: *Analyze (Анализ) → Compare Means (Сравнение Средних) → Independent-Samples T Test (Т-критерий для независимых выборок)*. Introducem câmpurile, definim grupurile, ca și în cazul testului inițial analizat în paragraful 3.2, după OK obținînd următoarele tabele de ieșire:

Tabelul 3.21. Statistica grupelor 2013-2014

|       | Eșantion     | N  | Media | Deviația standard | Eroarea standard a mediei |
|-------|--------------|----|-------|-------------------|---------------------------|
| final | experimental | 35 | 8,34  | 1,34914           | ,22805                    |
|       | control      | 25 | 6,76  | 1,50776           | ,30155                    |

Tabelul *Statistica grupelor* indică numărul de subiecți (N), media, deviația standard și eroarea standard a mediei, pentru eșantionul experimental (1,00) și pentru cel de control (2,00), a cărui medie 8,057 este mai mare 7,28.

Tabelul 3.22. Test pentru eșantioane independente

|                                     | Testul Levene de omogenitate a varianțelor |      | Testul T de omogenitate a mediilor |        |                 |                        |                               |                                              |        |
|-------------------------------------|--------------------------------------------|------|------------------------------------|--------|-----------------|------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------|--------|
|                                     | F                                          | Sig. | t                                  | df     | Sig. (2-tailed) | Diferența dintre medii | Eroarea standard a diferenței | 95% intervalul de încredere pentru diferență |        |
|                                     |                                            |      |                                    |        |                 |                        |                               | De jos                                       | De sus |
| Se presupun varianțe egale          | ,133                                       | ,717 | 4,266                              | 58     | ,000            | 1,583                  | ,371                          | ,840                                         | 2,326  |
| final Nu se presupun varianțe egale |                                            |      | 4,187                              | 48,178 | ,000            | 1,583                  | ,378                          | ,823                                         | 2,343  |

În tabelul *Test pentru eșantioane independente* sînt indicate rezultatele testului Levene, unde  $F(58) = 0,133$ ,  $p = 0,717$ . Valoarea F este nesemnificativă ( $\geq 0,05$ ), astfel satisfăcîndu-se omogenitatea varianțelor. Astfel vom analiza rezultatele pentru testul t din primul rînd, unde se presupun varianțe egale. Determinăm că  $t(58) = 4,266$ , iar  $p = 0,000 \leq 0,05$ , ceea ce înseamnă că există diferențe semnificative între medii. Tot în acest tabel găsim că diferența dintre medii este de 1,583, iar intervalul de încredere cu o probabilitate de 95% cuprinde această diferență. Deoarece în acest interval nu se conține și valoarea 0, atunci se demonstrează încă o dată că diferența dintre medii este semnificativă.

Vom aplica în continuare testul Mann-Whitney U, parcurgînd calea în SPSS: *Analyze* → *Nonparametric Tests* → *2 Independent Samples*. Introducem cîmpul *final*, apoi definim grupurile (vezi paragraful 3.2) și executăm un clic pe *Continue*, apoi *OK*.

Tabelul 3.23. Ranguri 2013-2014

|       | eșantion     | N  | Media rangurilor | Suma rangurilor |
|-------|--------------|----|------------------|-----------------|
| final | experimental | 35 | 37,47            | 1311,50         |
|       | control      | 25 | 20,74            | 518,50          |
|       | Total        | 60 |                  |                 |

În acest tabel avem prezentate următoarele date: numărul de subiecți, media rangurilor și suma rangurilor pentru fiecare eșantion din anul de studii 2013-2014. Observăm că media rangurilor din grupul de control nu o întrece pe cea a grupului experimental.



Tabelul 3.24. Teste statistice

|                        | nota    |
|------------------------|---------|
| Mann-Whitney U         | 193,500 |
| Wilcoxon W             | 518,500 |
| Z                      | -3,720  |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | ,000    |

În tabelul *Teste Statistice* se indică valorile testelor Mann-Whitney U, Wilcoxon W, transformarea valorii U în scor Z și pragul de semnificație asociat. Deoarece  $Z = -3,720$ , iar  $p = 0,000 \leq 0,05$ , atunci există diferențe semnificative între cele două grupuri în ceea ce privește rezultatele la testul final. „Pentru a decide în favoarea cărui grup diferențele sînt semnificative ne vom raporta la mediile rangurilor celor două grupe, ci nu la sumele rangurilor” [166, p.134]. Din tabelul 3.23 vedem că media rangurilor din grupul experimental este 37,47, iar din grupul de control este 20,74, de unde rezultă că studenții din grupul experimental au obținut rezultate mai mari. Vom calcula în ceea ce urmează mărimea efectului variabilei independente (eșantion), asupra variabilei dependente (nota). Dată fiind formula  $r = \sqrt{\frac{z^2}{n}}$ , unde valoarea lui  $z = 3,720$  și  $n = 60$  se i-au din tabelele 3.23 și 3.24. Deci  $r = \sqrt{\frac{3,720^2}{60}} = \sqrt{\frac{13,8384}{60}} = 0,48$ . Conform criteriilor lui Cohen, unde  $0,30 \leq r = 0,48 \leq 0,50$ , efectul variabilei eșantion asupra variabilei rezultat la testul final este moderat, aproape de puternic [168].

În ceea ce urmează vom fac aceleași prelucrări statistice și asupra eșantioanelor din anul 2014-2015. Rezultatele testului t sînt ilustrate mai jos.

Tabelul 3.25. Statistica grupelor 2014-2015

| Eșantion     | N  | Media | Deviația standard | Eroarea standard a mediei |
|--------------|----|-------|-------------------|---------------------------|
| experimental | 42 | 7,45  | 1,51742           | ,23414                    |
| control      | 23 | 6,61  | 1,07615           | ,22439                    |

Tabelul *Statistica grupelor* indică pentru eșantionul experimental o medie de 7,45 și pentru cel de control o medie de 6,61.

Tabelul 3.26. Test pentru eșantioane independente

|                                     | Testul Levene de omogenitate a varianțelor |      | Testul T de omogenitate a mediilor |        |                 |                     |                           |                                              |        |
|-------------------------------------|--------------------------------------------|------|------------------------------------|--------|-----------------|---------------------|---------------------------|----------------------------------------------|--------|
|                                     | F                                          | Sig. | t                                  | df     | Sig. (2-tailed) | Difer. dintre medii | Eroarea standard a difer. | 95% intervalul de încredere pentru diferență |        |
|                                     |                                            |      |                                    |        |                 |                     |                           | De jos                                       | De sus |
| Se presupun varianțe egale          | 5,663                                      | ,020 | 2,358                              | 63     | ,022            | ,844                | ,35783                    | ,129                                         | 1,559  |
| final Nu se presupun varianțe egale |                                            |      | 2,602                              | 58,668 | ,012            | ,844                | ,32431                    | ,195                                         | 1,493  |

În tabelul *Test pentru eșantioane independente* rezultatul testului Levene este  $F(63) = 5,663$ ,  $p = 0,020$ . Valoarea F este semnificativă ( $\leq 0,05$ ), deaceia nu se satisface omogenitatea varianțelor. Astfel vom analiza rezultatele pentru testul t din rândul al doilea, unde *nu se presupun varianțe egale*. Determinăm că  $t(63) = 2,602$ , iar  $p = 0,012 \leq 0,05$ , ceea ce înseamnă că există diferențe semnificative între mediile eșantioanelor antrenate în experiment. Diferența dintre medii este de 0,844, iar intervalul de încredere cu o probabilitate de 95% cuprinde această diferență, dar nu conține valoarea 0, demonstrându-se încă o dată că diferența dintre medii este semnificativă.

Testul Mann-Whitney U produce rezultatele din tabelele 3.27 și 3.28.

Tabelul 3.27. Ranguri 2014-2015

| eșantion      | N  | Media rangurilor | Suma rangurilor |
|---------------|----|------------------|-----------------|
| experimental  | 42 | 36,77            | 1544,50         |
| final control | 23 | 26,11            | 600,50          |
| Total         | 65 |                  |                 |

Pentru experimentul repetat, ca și pentru cel anterior media rangurilor din grupul de control nu o întrece pe cea a grupului experimental.

Tabelul 3.28. Teste statistice

|                        | nota    |
|------------------------|---------|
| Mann-Whitney U         | 324,500 |
| Wilcoxon W             | 600,500 |
| Z                      | -2,224  |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | ,026    |

Din valorile testelor Mann-Whitney U, Wilcoxon W, transformarea valorii U în scor Z și pragul de semnificație asociat ne interesează  $Z = -2,224$  și  $p = 0,026 \leq 0,05$ . Acestea înseamnă că există diferențe semnificative între cele două grupuri în ceea ce privește nota acumulată la testul final. Pentru a face o concluzie în ceea ce privește diferența semnificativă, citim că media rangurilor din grupul experimental este 36,77, iar din grupul de control este 26,11, de unde rezultă că studenții din grupul experimental au obținut rezultate mai mari. Mărimea efectului variabilei independente (eșantion), asupra variabilei dependente (nota), pentru  $z = 2,224$  și  $n = 65$  va fi  $r = \sqrt{\frac{2,224^2}{65}} = \sqrt{\frac{4,946}{65}} = 0,28$ . Conform criteriilor lui Cohen, unde  $0,10 \leq r = 0,28 \leq 0,30$ , efectul variabilei eșantion asupra variabilei rezultat la testul final este *modest*, aproape de *moderat*. Rezultatele grupelor pe baza cărora s-au făcut testele t și Mann-Whitney sînt prezentate în graficul din figura 3.11 și tabelul 3.29.

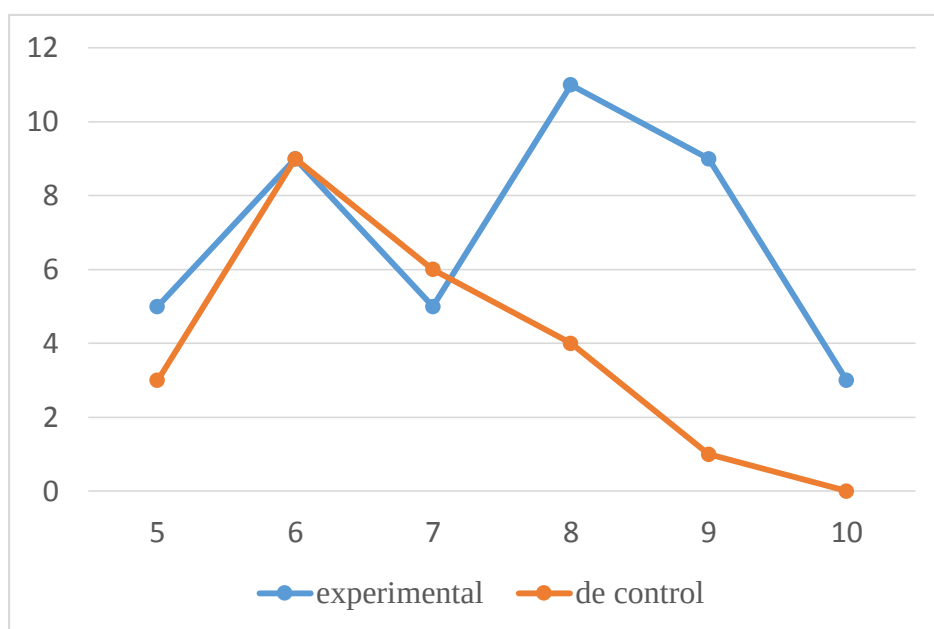


Fig.3.11. Distribuția notelor pe eșantioane, 2014-2015

Prin aceasta s-a confirmat complet ipoteza cercetării.

Tabelul 3.29. Rezultatele testărilor 2014-2015

| Eșantion experimental |             |             |             |
|-----------------------|-------------|-------------|-------------|
| cod                   | test 1      | test 2      | test final  |
| A.V.                  | 7           | 8           | 7           |
| C.M.                  | 7           | 7           | 9           |
| C.A.                  | 8           | 8           | 9           |
| D.M.                  | 10          | 10          | 9           |
| I.L.                  | 7           | 8           | 10          |
| I.E.                  | 8           | 8           | 8           |
| M.P.                  | 8           | 8           | 10          |
| M.M.                  | 8           | 7           | 8           |
| N.D.                  | 10          | 9           | 8           |
| N.M.                  | 7           | 6           | 5           |
| S.C.                  | 7           | 6           | 7           |
| T.E.                  | 9           | 8           | 8           |
| U.A.                  | 7           | 7           | 6           |
| V.I.                  | 6           | 5           | 5           |
| A.M.                  | 6           | 8           | 7           |
| Ar.M.                 | 6           | 7           | 7           |
| A.G.                  | 6           | 8           | 6           |
| B.E.                  | 6           | 6           | 6           |
| B.V.                  | 8           | 8           | 8           |
| B.E.                  | 6           | 6           | 6           |
| C.E.                  | 5           | 6           | 6           |
| Cr.E.                 | 5           | 5           | 5           |
| D.M.                  | 8           | 8           | 7           |
| D.L.                  | 6           | 7           | 6           |
| D.D.                  | 8           | 7           | 6           |
| F.M.                  | 6           | 8           | 10          |
| G.A.                  | 7           | 7           | 8           |
| G.E.                  | 7           | 7           | 9           |
| H.A.                  | 8           | 7           | 9           |
| I.V.                  | 6           | 7           | 8           |
| M.D.                  | 8           | 9           | 8           |
| P.A.                  | 5           | 5           | 5           |
| P.E.                  | 5           | 6           | 9           |
| P.D.                  | 5           | 7           | 8           |
| R.A.                  | 8           | 7           | 9           |
| S.D.                  | 6           | 7           | 6           |
| Sc.D.                 | 7           | 6           | 8           |
| T.V.                  | 7           | 7           | 9           |
| T.D.                  | 8           | 7           | 8           |
| T.A.                  | 6           | 5           | 5           |
| Ț.A.                  | 7           | 8           | 9           |
| V.E.                  | 5           | 6           | 6           |
| <b>Media</b>          | <b>6,91</b> | <b>7,07</b> | <b>7,45</b> |

| Eșantion de control |             |             |             |
|---------------------|-------------|-------------|-------------|
| cod                 | test 1      | test 2      | test final  |
| B.T.                | 7           | 5           | 6           |
| C.N.                | 6           | 6           | 6           |
| C.S.                | 5           | 5           | 5           |
| C.G.                | 6           | 7           | 6           |
| G.A.                | 6           | 7           | 6           |
| Gl.A.               | 5           | 5           | 5           |
| G.L.                | 6           | 8           | 8           |
| I.M.                | 7           | 7           | 6           |
| M.N.                | 6           | 7           | 7           |
| M.A.                | 7           | 8           | 7           |
| P.V.                | 7           | 6           | 6           |
| R.V.                | 9           | 9           | 9           |
| S.T.                | 5           | 6           | 6           |
| Ș.N.                | 8           | 8           | 7           |
| Z.V.                | 6           | 6           | 5           |
| H.M.                | 6           | 8           | 6           |
| T.O.                | 7           | 8           | 7           |
| G.T.                | 9           | 9           | 8           |
| L.D.                | 6           | 8           | 7           |
| L.T.                | 6           | 8           | 8           |
| M.V.                | 7           | 7           | 7           |
| Mn.A.               | 8           | 10          | 8           |
| R.D.                | 5           | 8           | 6           |
| <b>Media</b>        | <b>6,52</b> | <b>7,22</b> | <b>6,61</b> |

### 3.4 Concluzii la capitolul 3

Activitatea efectuată pe parcursul experimentului de constatare a evidențiat necesitatea reconstruirii cursului *Tehnologii Informaționale* pentru specialitățile „Pedagogie în Învățământul Primar”, presupunând elaborarea unui nou curriculum, dar și a unei noi metodologii, în vederea formării inițiale a viitorilor învățători capabili să manifeste competențe TIC în activitatea didactică desfășurată conform imperativelor învățământului modern. Pentru a demonstra validitatea modelului integrator construit, s-a aplicat metoda experimentului formativ, desfășurat în două etape: 2013-2014 și 2014-2015. Analiza statistică a rezultatelor a permis efectuarea următoarelor concluzii:

- 1 Experimentul formativ, desfășurat în anul academic 2013-2014, a evidențiat eficiența modelului bazat pe matricea orientată pe *standarde de competență și discipline școlare* sub aspectul înregistrării unui succes academic continuu pentru eșantionul experimental și lipsa acestuia pentru cel de control, necesar formării de competențe în domeniu TIC pentru viitorii învățători.
- 2 Analiza datelor pentru anul 2014-2015, în care s-a utilizat ghidul de indicații metodice, în baza testului ANOVA, a permis confirmarea înregistrării unui succes academic continuu pentru eșantionul experimental și lipsa acestuia pentru cel de control.
- 3 Testele statistice implementate la analiza datelor colectate pe parcursul experimentului de formare au subliniat diferențele semnificative în favoarea grupelor experimentale, și implicit eficiența strategiei de învățare înaintate.
- 4 Efortul depus în elaborarea tezelor de licență cu impact în domeniul TIC a reliefat necesitatea elaborării și desfășurării unui curs opțional accesat pe TIC în domeniul educației din învățământul primar și preșcolar.

Experimentul pedagogic efectuat a validat eficiența modelului și metodologiei elaborate, și putem afirma că a fost rezolvată problema cercetării: *fundamentarea teoretică și metodologică a procesului de utilizare a tehnologiilor informaționale și de comunicație în cadrul formării inițiale a învățătorilor în vederea dezvoltării competențelor digitale.*

## CONCLUZII GENERALE

Digitalizarea societății, modernizarea învățământului, abordarea prin competențe, formarea de competențe TIC, standardizarea competențelor digitale, sînt cele mai cercetate concepte pedagogice din literatura științifică contemporană. Analiza critică a acestora, sub aspectul formării competențelor TIC la viitorii învățători, a dus la formularea problemei de cercetare și a obiectivelor ei. Evidențiind impactul major pe care îl au tehnologiile informaționale asupra formării inițiale a învățătorilor, raportat la bifuncționalitatea TIC în cadrul acestui proces, atît ca obiect de studiu cît și instrument de învățare, s-a determinat **importanța teoretică** a acestei lucrări. Problema formării competențelor TIC ale învățătorilor școlari, în cadrul cursului de *Tehnologii Informaționale* a fost soluționată prin orientarea spre competențele TIC ale elevilor din treapta primară de învățămînt și disciplinele școlare specifice acesteia. Acest fapt a dus la realizarea obiectivelor cercetării, astfel s-a evidențiat **valoarea practică** a cercetării.

Sinteza rezultatelor obținute permite formularea următoarelor concluzii:

- Analiza programelor de studii la diferite universități din țară și de peste hotare, a condus la elaborarea unui curriculum nou la disciplina *Tehnologii Informaționale*, adaptat specificului programei de studii *Pedagogie în Învățămîntul Primar*, care corespunde imperativelor didacticii moderne.
- În urma analizei diferitor nivele de integrare a curriculumului, propuse de pedagogia contemporană (mono-, pluri-, inter- și transdisciplinaritatea), s-a demonstrat caracterul integrator al curriculumului elaborat, avînd în vedere universalitatea instrumentelor TIC și utilizarea lor la toate disciplinele școlare și universitare.
- Matricea conținuturilor lecțiilor de laborator, orientată spre standardele de competență TIC ale micilor școlari și disciplinele specifice învățămîntului primar, a fost elaborată pentru a realiza practic curriculumul integrat. Această matrice posedă următoarele proprietăți: complexitate, mobilitate pe orizontală și verticală, are un caracter integrator și posedă diversitate și continuitate.
- Metodologia de implementare a curriculumului integrat la disciplina *Tehnologii Informaționale*, care a fost elaborată, conține metode moderne active de învățare, este centrată pe student și utilizează diferite tehnici caracteristice principiului dezvoltării gîndirii critice.
- Structura modulului cu resurse integratoare propus, conține ca element principal cursul *Tehnologii Informaționale*, totodată s-a identificat rolul și locul celorlalte două componente în cadrul modulului integrator: teze de licență în domeniul TIC și cursul

opțional în același domeniu. Acest modul necesită o implementare obligatorie, pentru a satisface cerințele față de învățământul primar modern, dar și pentru a duce competențele TIC ale învățătorilor spre un nivel de formare mai înalt.

- Modelul integrator al cursului *Tehnologii Informaționale* elaborat, sintetizează interdependența dintre preachiziții, modulul cu resurse integratoare și postachiziții și se caracterizează prin complexitate, proprietatea de mobilitate pe verticală, continuitate și unicitatea.
- Validitatea modelului integrator construit, a fost demonstrată de experimentul pedagogic, desfășurat în două etape: 2013-2014 și 2014-2015. Analiza statistică a rezultatelor a permis efectuarea următoarelor concluzii:
  - 1 S-a constatat eficiența modelului bazat pe matricea orientată pe *standarde de competență și discipline școlare* înregistrându-se succes academic continuu pentru eșantionul experimental și lipsa acestuia pentru cel de control, necesar formării de competențe în domeniu TIC pentru viitorii învățători.
  - 2 S-a confirmat înregistrarea unui succes academic continuu pentru eșantionul experimental și lipsa acestuia pentru cel de control în cea de-a doua etapă a experimentului formativ.
  - 3 Testele statistice implementate la analiza datelor colectate pe parcursul experimentului de formare au subliniat diferențele semnificative în favoarea grupelor experimentale, și implicit eficiența strategiei de învățare înaintate.
  - 4 Efortul depus în elaborarea tezelor de licență cu impact în domeniul TIC a reliefat necesitatea elaborării și desfășurării unui curs opțional accesat pe TIC în domeniul educației din învățământul primar și preșcolar.
- Cercetarea teoretică și experimentală a permis realizarea obiectivelor propuse și implicit, rezolvarea problemei de cercetare: *fundamentarea teoretică și metodologică a procesului de utilizare a tehnologiilor informaționale și de comunicație în cadrul formării inițiale a învățătorilor în vederea dezvoltării competențelor digitale.*
- Soluționarea problemei cercetării și realizarea obiectivelor ei au asigurat un impact esențial, calitativ, al tehnologiilor informaționale în formarea cadrelor didactice din învățământul primar, dar și în activitatea lor profesională ulterioară.

Aceste concluzii ne permit să înaintăm următoarele **recomandări**:

1. Evidențierea, în cadrul curriculumului școlar pentru clasele I-IV, a subiectelor și resurselor (număr de ore, context) ce țin de educația elevilor în domeniul tehnologiilor informaționale.
2. Eficientizarea activității cadrelor didactice din învățământul primar, prin integrarea continuă a instrumentelor TIC la lecții și alte activități școlare și extrașcolare, dar și prin formarea continuă în acest domeniu, prin studierea literaturii de specialitate și a practicii altor cadre didactice din aceeași breaslă.
3. Aplicarea rezultatelor obținute în procesul de formare inițială a cadrelor didactice din învățământul primar și preșcolar, în cercetările ulterioare, la realizarea tezelor de licență și masterat pentru programele de studii *Pedagogie în Învățământul Primar*.
4. Aplicarea rezultatelor cercetării obținute la elaborarea unui curs opțional pentru programele de studii *Pedagogie în Învățământul Primar*, ce ține de integrarea TIC în educație.



## BIBLIOGRAFIE

1. Strategia națională de dezvoltare “Moldova 2020”, Legea nr. 166 din 11.07.2012, <http://www.edu.md/ro/strategia-educa-ie-2020/> (vizitat 23.12.2014)
2. Guțu V. Proiectarea didactică în învățământul superior, Chișinău, CEP USM, 2007
3. Corlat S., ș.a. Metodologia utilizării Tehnologiilor Informaționale și de Comunicație în învățământul superior, Chișinău: UST, 2011. 204 p.
4. Pelgrum W.J., Law N. Les TIC et l’éducation dans la monde: tendances, enjeux et perspectives, Paris, 2004, UNESCO: Institut international de planification de l’éducation.
5. Istrate O. Efecte si rezultate ale utilizării TIC în educație. În: Vlada M. (coord.) Conferința Națională de Învățământ Virtual. Bucuresti: Editura Universității din Bucuresti, 2010.
6. Noveanu E. (coord.) Impactul formativ al utilizării AeL în educație. București: Centrul pentru Inovare în Educație, 2004. Online:  
[www.tehne.ro/resurse/TEHNE\\_Impact\\_formativ\\_AEL\\_2005.pdf](http://www.tehne.ro/resurse/TEHNE_Impact_formativ_AEL_2005.pdf)
7. Wagner, D. A. et al. Monitoring and Evaluation of ICT in Education Projects: A Handbook for Developing Countries. Washington, DC: Infodev, 2005. <http://www.infodev.org/en/Publication.9.html> (vizitat 23.03.2015)
8. Zucker, A. Transforming schools with technology. How smart use digital tools helps achieve six key educational goals. Cambridge, Massachusetts: Harvard Education Press. 2008.
9. Balanskat A., Blamire R. and Kefala S. The ICT Impact Report. European Schoolnet, 2006. [http://ec.europa.eu/education/pdf/doc254\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/education/pdf/doc254_en.pdf) (vizitat 16.12.2014)
10. Rockman S. Learning from laptops. Threshold 2003. (1), p.24-28. <http://www.rockman.com/publications/articles/LearningFromLaptops.pdf> (vizitat 25.05.2015).
11. Wilson, N. C., Interrogating the Divide: A Case Study of Student Technology Use in a One-to-One Laptop School. Doctoral Dissertations, 2014. 266 p.
12. Mouza, C. Learning with Laptops: Implementation and Outcomes in an. Journal of Research on Technology in Education, 40(4), International Society for Technology in Education. 2004. p.447-472.  
[http://www.mrgibbs.com/tu/research/articles/mouza\\_laptops.pdf](http://www.mrgibbs.com/tu/research/articles/mouza_laptops.pdf) (vizitat 3.05.2015)
13. Larkin, K. M. Investigating student netbook usage using activity theory, submitted in fulfilment of the requirements of the degree of doctor of education. Melbourne 2010, 236 p.  
[https://www120.secure.griffith.edu.au/rch/file/a5be6322-62f3-cd2a-1c76-74685c5d920d/1/Larkin\\_2010\\_02Thesis.pdf](https://www120.secure.griffith.edu.au/rch/file/a5be6322-62f3-cd2a-1c76-74685c5d920d/1/Larkin_2010_02Thesis.pdf) (vizitat 21.11.2014)

14. White G. K. ICT in education. În: Teacher, Oct. 2008: p.6-12.
15. White G. K., ICT Trends in Education, ACER: 2008. 25 p.  
[http://research.acer.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?article=1001&context=digital\\_learning](http://research.acer.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?article=1001&context=digital_learning).  
(vizitat 29.05.2015)
16. Бешенков С.А., Алексеева Г.И., Шутикова М.И. Социальные и гуманитарные составляющие информатизации системы образования În: Мир образования — образование в мире, 2008. №2. p.307–312.
17. Ершов А.П., Монахов В.М., и др. Основы информатики и вычислительной техники. Части 1,2. Пробное учебное пособие для средних учебных заведений. Москва: Издательство Просвещение, 1985. 246 p.  
[http://publ.lib.ru/ARCHIVES/E/ERSHOV\\_Andrey\\_Petrovich/\\_Ershov\\_A.P..html#001](http://publ.lib.ru/ARCHIVES/E/ERSHOV_Andrey_Petrovich/_Ershov_A.P..html#001)  
(vizitat 06.9.2012)
18. Кузнецов А. А., Бешенков С.А., и др. Система обучения информатике в современной общеобразовательной школе. În: Компьютерные инструменты в образовании. Выпуск № 6. Санкт-Петербург: ЦПО «Информатизация образования», 1999. p. 3-7.
19. Позднеев Б. М. Разработка национальных и международных стандартов в области электронного обучения. În: Информатизация образования и науки, № 2/2009. p.3-11.  
<http://www.informika.ru/files/contentfile/367/a2-p3.pdf> (vizitat 27.04.2013)
20. Лазутин В. В. О развитии информатизации образования в рамках реализации приоритетного национального проекта «образование» и федеральных целевых программ. În: Информатизация образования и науки, № 4/2009. p.3-10.  
<http://www.informika.ru/files/contentfile/369/a4-p3.pdf> (vizitat 26.04.2013)
21. Старых В. А. Многоуровневое представление открытой информационно-образовательной среды для распределённого преобразования информации. În: Информатизация образования и науки, № 4(8)/2010. p.14-25.  
<http://www.informika.ru/files/contentfile/373/a8-p14.pdf> (vizitat 02.04.2015)
22. Ghid metodologic de implementare a TIC în curriculumul național, București: 2011,  
[http://www.practis-braila.ro/img/uploaded\\_docs/Ghid%20general%20TIC.pdf](http://www.practis-braila.ro/img/uploaded_docs/Ghid%20general%20TIC.pdf) (vizitat 15.07.2014)
23. Competențe cheie tic în curriculumul școlar, Integrarea tehnologiei informației și a comunicațiilor (tic) pentru disciplina fizică. [www.isjbacau.ro/compartiment-curriculum/fizica/...tic-in-fizica/.../file](http://www.isjbacau.ro/compartiment-curriculum/fizica/...tic-in-fizica/.../file) (vizitat 14.03.2015)
24. Codul educației al Republicii Moldova. Online: <http://lex.justice.md/md/355156/> (vizitat 11.01.2015)

25. Botnari V., Lașcu L. Valori epistemologice în conturarea conceptului: competență de self-management a activității de învățare la studenți, În: Perspectivile învățământului preuniversitar și universitar în contextul societății bazate pe cunoaștere, Vol.I, Materialele conferinței științifico-metodice, 7-8 noiembrie, Chișinău: UST, 2014, p.82-93.
26. Chomsky N. Aspects of the Theory of Syntax. Cambridge: THE M.I.T. PRESS, 1965. 251 p. <http://faculty.georgetown.edu/irvinem/theory/Chomsky-Aspects-excerpt.pdf> (vizitat 03.04.2015)
27. Perrenoud Ph. Des savoirs aux competences: de quoi parle-t-on en parlant de competence?. Faculté de psychologie et des sciences de l'éducation, Université de Genève 1995.  
[http://www.unige.ch/fapse/SSE/teachers/perrenoud/php\\_main/php\\_1995/1995\\_08.html](http://www.unige.ch/fapse/SSE/teachers/perrenoud/php_main/php_1995/1995_08.html) (vizitat 28.09.2014)
28. Minder M. Didactica funcțională: obiective, strategii, evaluare. Chișinău: Cartier, 2003, 360 p.
29. Roegiers X. La pédagogie de l'intégration en bref. Rabat, Mars, 2006, 53 p.  
<http://htarraz.free.fr/sakwila/prof/pedagogieROGIERES.pdf> (vizitat 7.02.2015)
30. Cucuș C. Pedagogie, Ediția a II-a revăzută și adăugată. Iași: Polirom, 2006, 462 p.
31. Șchiopu U. Dicționar de psihologie. București: Babel, 1997. 740 p.
32. Popescu-Neveanu P. Dicționar de psihologie. București: Albatros, 1978. 280 p.
33. Ștefan M. Lexicon pedagogic. București: Aramis Print, 2006. 383 p.
34. Jinga I., Istrati E., Manual de pedagogie. București: ALL Educațional, 1998, 464 p.
35. Анциферова Л.И. О динамическом подходе к психологическому изучению личности  
În: Психологический журнал. Москва: «Наука», 1980. Т.1. № 3. С. 11-28.
36. Митина Л.М. Психология труда и профессионального развития учителя. Москва: «Академия», 2004. 320 p.
37. Эльконин Д. Б., Фрумин И. Д., Хасан Б. И. Педагогика развития: Проблемы современного детства и задачи школы, материалы 3-й научно-практической конференции. Красноярск: КГУ, апрель, 1996.
38. Колесникова И.А. Педагогическое проектирование. Учеб. пособие для высш. учеб. заведений. Москва: Издательский центр Академия, 2005. 288 p.
39. Щербаков А. И. О подготовке студентов — будущих учителей к исследованию педагогических явлений и процессов. În: Психология труда и личности учителя. 1977.

40. Климов Е.А., и др. Трудности и перспективы становления профессионала: Сборник научных трудов /под ред. Е.А. Климова. Москва: МГУ, 2012. 224 р. Авторский вклад: Климов Е.А. Идеалы культуры и пути их достижения (р. 7-22).
41. Сериков В. В. Личностно ориентированное образование: поиск новой парадигмы. Москва: ВГПУ, 1998. 182 р.
42. Махова И. Ю. Компетентность как психологическое основание моделирования систем высшего образования. În: Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена, № 50 / 2008, с. 252-258.
43. Guțu V., Muraru E., Dandara O. Proiectarea standardelor de formare profesională inițială în învățământul universitar : Ghid metodologic, Chișinău, USM, 2003, 87p.
44. Callo T. Educația comunicării verbale. Chișinău: Litera, 2003. 148 p.
45. Comisia Europeană/EACEA/Eurydice. Dezvoltarea competențelor cheie în școlile din Europa: Provocări și Oportunități pentru Politică, Raport Eurydice, Luxemburg: Oficiul pentru Publicații al Uniunii Europene, 2012.
46. De Ketele, J.-M., (Editeur Scientifique). Les compétences de base et les objectifs terminaux d'intégration dans l'enseignement de base. Tunis, Institut National des Sciences de l'Education, 1995.113 p.
47. Lupu I., Negară C. Profesionalizarea formării inițiale a profesorilor de informatică prin strategii interactive. Bălți: UARB, 2011. 157 p.
48. Wiesner B. Învățarea bazată pe competențe și evaluarea rezultatelor învățării bazată pe competențe, În proiectul: Formarea cadrelor didactice în domeniul evaluării competențelor profesionale.  
[http://evaluarecompetente.tvet.ro/Anexe/conferinta\\_lansare/D03a\\_Invatarea%20si%20evaluarea%20bazate%20pe%20competente\\_Wiesner.pdf](http://evaluarecompetente.tvet.ro/Anexe/conferinta_lansare/D03a_Invatarea%20si%20evaluarea%20bazate%20pe%20competente_Wiesner.pdf) (vizitat 13.04.2015)
49. Petrovici C. Competențe profesionale necesare în formarea inițială a institutorilor – rezultatele unei anchete. În: Analele Științifice ale Universității “Alexandru Ioan Cuza” – Secț. Științele Educației, vol.VII-VIII/2003-2004, p. 239-250.
50. Peretti A. Educația în schimbare. Iași: Spiru Haret, 1996, 182 p.
51. Perrenoud Ph. Dix nouvelles competences pour enseigner, Invitation au voyage. Paris: ESF, 1999. [http://www.unige.ch/fapse/life/livres/Perrenoud\\_R1999\\_A.html](http://www.unige.ch/fapse/life/livres/Perrenoud_R1999_A.html) (vizitat 4.10.2013)
52. Gliga L. Coord. Standarde profesionale pentru profesia didactică, București, 2002.  
<https://didactika.files.wordpress.com/2008/05/profesiadidactica.pdf> (vizitat 4.03.2015)

53. Neacșu I. Empatia si modelarea competentelor pentru profesia didactica – perspectiva psihoeducationala. În: Pedagogie. Fundamentari teoretice si demersuri aplicative. Coord., Potolea, D. Iasi: Editura Polirom, 2002.
54. Silistraru N. Golubițchi S., Pedagogia învățământului superior: Ghid metodologic. Chișinău: UST, 2013, 206 p.
55. Diaconu M. Competențele profesiei didactice. În: Standarde profesionale pentru profesia didactică. Sibiu: Editura Polsib, 2002.
56. Радионова, Н. Ф. Педагогика в системе высшего многоуровневого образования / Н. Ф. Радионова În: Непрерывное педагогическое образование. — СПб, 1993. — Вып. II: Методическое обеспечение психолого-педагогических дисциплин (базовое педагогическое образование).
57. Радионова, Н. Ф., Катунова М.Р. Оценка эффективности реализации программ дополнительного образования детей: компетентностный подход, Методические рекомендации. Санкт-Петербург: «СПб ГДТЮ», 2005. 65 p.
58. Вербицкий А.А., Ларионова О.Г. Личностный и компетентностный подход в образовании: проблемы интеграции. Москва: Логос, 2009. 336 p.
59. Маркова А. К. Психология профессионализма. Москва: Международный гуманитарный фонд «Знание», 1996. 312 p.
60. Green, E. Building a Better Teacher: How Teaching Works (and How to Teach It to Everyone). 2014. <http://books.wwnorton.com/books/detail.aspx?ID=4294978727> (vizitat 1.07.2015).
61. Hasni A., Lenoir Y., Larose F. et al. Enseignement des sciences et technologies et interdisciplinarite: point de vue d'enseignants du secondaire au Quebec. În: Hasni A. et Lebeaume (dir.) Interdisciplinarite et enseignement scientifique et technologique. Sherbrooke-Lyon: Editions-INRP, 2008. p. 75-110.
62. Dottrens R., Mialaret G. Le developpment des sciences pedagogiques et leur etat actuel. În: Debesse M. et Mialaret (dir.) Traite des sciences pedagogique, vol 1. p.38. Presses universitaires de France, 1978.
63. Condette J.-F. Histoire de la formation des enseignants en France (XIXe-XXe siècles) Paris : L'Harmattan, 2007. 354 p.
64. Karsenti, T. ; Garry, R.-P. ; Bechoux, J. ; et Tchameni N. S. La formation des enseignants dans la francophonie : diversités, défis et stratégies d'action. Montréal : AUF, 2007. 388 p. [www.rifeff.org/nouvelles\\_download.php?f=1](http://www.rifeff.org/nouvelles_download.php?f=1) (vizitat 15.08.2014)

65. Landsheere de. V. L'education et la formation: Science et pratique. Press universitaires de France; 1 edition, 1992. 734 p.
66. Paquay L. Quelques clefs pour former des enseignants professionnels... Enjeux, strategies et perspectives. Grenoble: AFICFP, 2007.  
<http://www.isfp.fr/documents/thema/aficfp/paquay.pdf> (vizitat 11.12.2014).
67. Calderhead J. Stimulated recall: a method for research on teaching. În: British Journal of Educational Psychology, V. 51, Issue 2, p. 211–217, June 1981.
68. Hargreaves D.H. Teaching as a research-based profession: possibilities and prospects. În: The teaching training agency, annual lecture, 1996. p.1-12.  
<http://eppi.ioe.ac.uk/cms/Portals/0/PDF%20reviews%20and%20summaries/TTA%20Hargreaves%20lecture.pdf> (vizitat 21.05.2015)
69. Cristea S. Fundamentele pedagogiei. Iași: Polirom, 2010. 400 p.
70. Neacșu I. Introducere în psihologia educației și a dezvoltării. Iași: Polirom, 2010. 336 p.
71. Cucos C. Informatizarea în educație. Iași: Polirom, 2006. 216 p.
72. Mitrofan N. Aptitudinea pedagogică. București: Editura Academiei Române, 1988. 216 p.
73. Păun Emil, Potolea Dan (coord.). Pedagogie. Fundamentări teoretice și demersuri aplicative, Editura Polirom, București, 2002.
74. Botnari V. Paradigma holistică – Reper metodologic în studierea competenței profesionale. În: Studia Universitatis (Seria Științe ale Educației), 2009, nr. 9(29), p.97-100.
75. Guțu V. Obiectivele educaționale versus competențe: abordare teleologică. În: Studia Universitatis (Seria Științe ale Educației), 2011, nr. 5(45), p.5-13.
76. Muraru E., Dandara O., Silistraru N. Standardele învățământului superior. În: Didactica Pro..., revistă de teorie și practică educațională, 2001, nr. 6(10), p. 44-46.
77. Eftimie N. Profesionalizarea cadrelor didactice din perspectiva modelelor actuale de formare. În: Univers pedagogic, 2013, nr. 2(38), p.61-64.
78. Petrovici C. Politici educaționale de formare, evaluare și atestare profesională a cadrelor didactice, 2007.  
[http://portal.didacticieni.ro/documents/10162/41105/POLITICI\\_PETROVICI.pdf](http://portal.didacticieni.ro/documents/10162/41105/POLITICI_PETROVICI.pdf) (vizitat 17.07.2013)
79. Anghelache V. Pedagogia învățământului primar și preșcolar, Suport de curs. Galați: Univ. „Dunărea de jos”, 2011. <https://www.scribd.com/doc/58301592/Suport-Curs-Pedagog-Inv-Primar-Si-Presc> (vizitat 12.01.2015)
80. Programe de Pedagogie și elemente de psihologia copilului Învățători/Institutori (definitivat și gradul didactic II), Proiect elaborat în cadrul întâlnirii de la Bușteni 13/15

- iunie 2007. <https://www.scribd.com/doc/61521311/Pedagogie-Invatatori-Def-Si-Grad-II> (vizitat 4.02.2015)
81. Bumbuc Ș. Profesionalizarea procesului de formare pentru cariera didactică. Modele teoretice și aplicative, Rezumatul tezei de doctor, București, 2009.
  82. Standarde de învățare și dezvoltare pentru copilul de la naștere până la 7 ani / Standarde profesionale naționale pentru cadrele didactice din instituțiile de educație timpurie, Min. Educației al Rep. Moldova; au colab.: Larisa Vîrtosu, Ala Pînzari, Nadejda Velișco [et al.]; experți naț.: Aglaida Bolboceanu, Cornelia Cincilei; expert internaț.: Mihaela Ionescu. – Chișinău. : “Imprint Star” SRL, 2010, 170 p.
  83. Профессиональный стандарт педагога. 2013. <http://xn--80abucjiibhv9a.xn--p1ai/%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B/3071> (vizitat 24.04.2015)
  84. Referentiel des competences professionnelles des metiers du professorat et de l'education [http://www.ien-nanterre2.ac-versailles.fr/sites/www.ien-nanterre2.ac-versailles.fr/IMG/pdf/Referentiel\\_des\\_competences\\_professionnelles\\_2013.pdf](http://www.ien-nanterre2.ac-versailles.fr/sites/www.ien-nanterre2.ac-versailles.fr/IMG/pdf/Referentiel_des_competences_professionnelles_2013.pdf) (vizitat 5.05.2015)
  85. Светличная С.В. Методика проективно-рекурсивного обучения учителей начальных классов в области ИКТ в муниципальной системе повышения квалификации. Автореферат диссертации на соискание учёной степени кандидата педагогических наук. Красноярск, 2012. 25 p.
  86. Ilie M. ș.a. Manual de instruire a profesorilor pentru utilizarea platformelor de elearning. Siveco România SA, Litera Internațional, 2007, 160 p.
  87. ISTE Standards for teachers. <http://www.iste.org/standards/iste-standards/standards-for-teachers>. (vizitat 21.03.2014)
  88. Australia ICT Teacher Competency Framework Proposal. [www.dest.gov.au/sectors/school\\_education/publications\\_resources/profiles/raising\\_standards\\_ict\\_competency\\_framework.htm](http://www.dest.gov.au/sectors/school_education/publications_resources/profiles/raising_standards_ict_competency_framework.htm) (vizitat 30.05.2013)
  89. UNESCO. Standarde de competență în domeniul TIC pentru cadrele didactice, recomandări pentru implementare. Versiunea 1.0 în limba română, 2008, 21 p.
  90. National ICT Competency Standard (NICS) for Teachers, Commission on Information and Communications Technology, 2010, 13 p. <http://www.ncc.gov.ph/nics/files/NICS-Teachers.pdf> (vizitat 16.05.2015)
  91. Standarde naționale de competență digitală, Învățământ primar, gimnazial și liceal, Cadrele didactice din învățământul general, Ministerul Educației la Republicii Moldova, Proiect,



- Chişinău 2015, [http://www.ipp.md/public/files/Standarde\\_Competente\\_Digitale.pdf](http://www.ipp.md/public/files/Standarde_Competente_Digitale.pdf) (vizitat 29.05.2015)
92. Cartwright V., Hammond M. 'Fitting it in': A study exploring ICT use in a UK primary school. În: Australasian Journal of Educational Technology, 2007, nr. 23(3), p.390-407.
  93. Balanskat, A. Assessment Schemes For Teachers' ICT Competence – A Policy Analysis, Results from PIC/P2P Survey. În: European Schoolnet, Brussels. 2005. [http://www.eun.org/insight-pdf/special\\_reports/PIC\\_Report\\_Assessment%20schemes\\_insightn.pdf](http://www.eun.org/insight-pdf/special_reports/PIC_Report_Assessment%20schemes_insightn.pdf) (vizitat 09.03.2013)
  94. Laanpere M. Teachers'ICT competencies. Tallinn, 2011. <http://www.slideshare.net/martlaa/ict-competencies-of-teachers> (vizitat 07.04.2015).
  95. Rizza C., (sous la dir.). Tice, enseignement supérieur et formation. În: Distances et Savoirs, vol.7, nr.2, Oct. 2009. p.137-141.
  96. Roblyer M. D., Doering A.H. Integrating Educational Technology Into Teaching. Edition 5. Pearson, 2009. 480 p.
  97. Christensen, R., Knezek, G. Self report measures and findings for information technology attitudes and competencies. În: International Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education, 2008, p.349-366.
  98. Macapagal M. J. R., Macasio J. ICT Project Management in Theory and Practice. UN-APCICT/ESCAP 2011. 133 p.
  99. Manalo T. J. G. ICT in Elementary Schools. 2013. <http://www.slideshare.net/rexsgalos/bee-presentation-17654846> (vizitat 30.04.2015)
  100. Колин К.К. Философские и научно-методологические проблемы современной информатики. În: Открытое образование, 2007. nr. 3 (62). p. 54-59.
  101. Уваров А. Ю. Кластерная модель преобразований школы в условиях информатизации образования. Москва: МИОО, 2008. 380 p.
  102. Хеннер Е. К. Компьютерная грамотность и ИКТ-компетентность участников системы непрерывного образования. În: Информатика и образование, 2009, nr.3. p. 4–9.
  103. Цветкова М.С., Великович Л.С. Информатика и ИКТ. Учебник. 3-е изд., стер. Москва: Академия, 2012. 352 p.
  104. Горбунова Л.Н., Семибратов А.М. Освоение информационных и коммуникационных технологий педагогами в контексте ориентации на



- профессионально личностное развитие. În: Информатика и образование, nr.7, 2004. p. 91-96.
105. Горбунова Л.Н., Семибратов А.М. Повышение квалификации педагогов в области информационно-коммуникационных технологий как развивающаяся система. În: Педагогическая информатика, nr.3, 2004. p. 3.
106. Урсова О. В. ИКТ-компетентность как интегративный критерий эффективности реализации развивающего потенциала информационно-коммуникационных технологий в системе повышения квалификации учителей-предметников. În: Вопросы интернет образования, nr.52.  
[http://vio.uchim.info/Vio\\_52/cd\\_site/articles/art\\_1\\_3.htm](http://vio.uchim.info/Vio_52/cd_site/articles/art_1_3.htm) (vizitat 04.02.2015)
107. Gremalschi A. Modernizarea învățământului preuniversitar prin implementarea pe scară largă a tehnologiei informației și a comunicațiilor. În: Didactica Pro..., revistă de teorie și practică educațională, 2010, nr. 6(64), p. 2-5.
108. Dumbrăveanu R. Tehnologiile informaționale în educație. În: Fizica și Tehnologii Moderne, 2005, nr. 1-2, p.108-112.
109. Corlat S. Integrarea portofoliilor de predare și învățare. Metaportofoliul. În: Didactica Pro..., revistă de teorie și practică educațională, 2010, nr. 6(64), p. 8-12.
110. Osipov V. Metodologia studierii matematicii în instituții cu profil tehnic prin intermediul noilor tehnologii informaționale. Autoreferatul tezei de doctor în pedagogie. Chișinău: UST, 2012. 32 p.
111. Mihălache L. Abordări metodice privind aplicarea complexă a tehnologiilor computaționale în procesul de predare-învățare a compartimentului „Modelare și metode de calcul” în cursul liceal de informatică. Teză de doctor în pedagogie. Chișinău:UST, 2013. 170 p.
112. Возможности информационных и коммуникационных технологий в дошкольном образовании, Аналитический обзор, UNESCO, 2011.  
<http://iite.unesco.org/pics/publications/ru/files/3214673.pdf> (vizitat 3.06.2015)
113. Laurillard D., Types of learning and learning technologies. În: ICT in Primary Education, Coursera, 2014. <https://class.coursera.org/ictinprimary-004/lecture/11> (vizitat 10.09.2014)
114. ICT in Primary Education, Analitical survey. Volume 1, Exploring the origins settings and initiatives. UNESCO Institute for Information Technologies in Education, 2012. 136 p.

115. Ministerul Educației și Tineretului al Republicii Moldova. Curriculum școlar. Clasele I-IV. Chișinău, 2010.
116. Standarde educaționale la disciplinele școlare din învățământul primar, gimnazial și liceal. Coord. Achiri I., Velișco N. Ministerul Educației și Tineretului al Republicii Moldova. Chișinău, Univers Pedagogic, 2008. <http://topreferat.znate.ru/docs/index-1579.html?page=145> (vizitat 5.07.2013).
117. Bèziat J. Technologies informatiques á l'école primaire. De la modernité réformatrice á l'intégration pédagogique innovante.. Education. Université Renè Descartes - Paris V, 2003. 471 p. <https://hal-unilim.archives-ouvertes.fr/tel-00437088/document> (vizitat 7.05.2012 )
118. Кюршунова В.В., Становление информационной компетентности будущего учителя начальных классов. Autoreferatul tezei de doctor în științe pedagogice. Petrozavodsk, 2006. 22 p.
119. Осипова О.П. Формирование информационной коммуникационно-технологической компетентности учителя начальных классов в системе дополнительного профессионального образования. Autoreferatul tezei de doctor în științe pedagogice. Moscova, 2007. 25 p.
120. Anderson R. Amazing Apps for Education. Shell Education, 2012. 136 p.
121. Laurillard D. ICT in Primary Education: Transforming children's learning across the curriculum. Curs online accesibil pe <https://class.coursera.org/ictinprimary-004> (vizitat 10.09.2014).
122. ICT in Primary Education, Analitical survey. Volume 2, Policy, Practices and Recommendations. UNESCO Institute for Information Technologies in Education, 2014. 66 p.
123. ICT in Primary Education, Analitical survey. Volume 3, Collective Case Study of Promising Practices. UNESCO Institute for Information Technologies in Education, 2014. 40 p.
124. Cerghit I. Sisteme de instruire alternative și complementare: Structuri, stiluri și strategii. București: Aramis Print, 2002. 319 p.
125. Oxford advanced learner's dictionary. <http://www.oxforddictionaries.com/definition/learner/> (vizitat 24.09.2013).
126. Cucoș C. Pedagogie. Polirom. Iași, 2002. 464 p.
127. Cristea S. Dicționar de termeni pedagogici. București: Editura didactică și pedagogică, 1998. 479 p. <https://www.scribd.com/doc/21410959/Sorin-Cristea-Dictionar-de-Termeni-Pedagogici> (vizitat 25.09.2013)

128. Organizarea interdisciplinară a ofertelor de învățare pentru formarea competențelor cheie la școlarii din clasele I-IV. Program de formare continuă de tip blended learning pentru cadrele didactice din învățământul primar. ICOS, București, 2013. 147 p.  
<https://www.scribd.com/doc/176478692/Suport-Curs-ICOS-2013-1> (vizitat 16.05.2015)
129. Ardelean D.M., Pop V.L. Strategii didactice în perspectivă transdisciplinară: Modul 1, București, 2011. 117 p.
130. Jacobs H.H. Interdisciplinary Curriculum: Design And Implementation. ASCD Select Member book, 1989. 97 p.  
<http://www.ascd.org/publications/books/61189156/chapters/The-Growing-Need-for-Interdisciplinary-Curriculum-Content.aspx> (vizitat 16.05.2015)
131. Preda E. Transdisciplinaritatea și multiplicarea dimensiunilor educației, 27 p.  
[http://www.isjneamt.ro/fisiere/comunicari/istorie/3\\_TRANSDISCIPLINARITATEA.pdf](http://www.isjneamt.ro/fisiere/comunicari/istorie/3_TRANSDISCIPLINARITATEA.pdf) (vizitat 18.05.2015)
132. Crețu C. Psihopedagogia succesului. Polirom. Iași, 1997. 232 p.
133. **Pavel M. Curriculum la disciplina „Tehnologii Informaționale” pentru specialitățile Pedagogie în Învățământul Primar și Pedagogie Preșcolară. În: Probleme actuale ale didacticii științelor reale, tezele conf. științifice internaționale. Chișinău: Universitatea de Stat din Tiaspol, octombrie 4-6, 2013. p. 126-129.**
134. Dicționar explicativ. <http://dexonline.ro/definitie/model> (vizitat 03.09.14)
135. Amănălăchioae R. Modelarea și utilizarea sa în predarea și învățarea disciplinelor pedagogice. Rezumatul tezei de doctor în pedagogie. Cluj-Napoca, 2013. 26 p.
136. Bârzea, C. Știința predării. Unele tendințe în didactică. În: Probleme de pedagogie contemporană, 1987, nr.9, p.11-31.
137. Дахин А. Н. Моделирование в педагогике: попытка осмысления. 2007.  
<http://www.bestreferat.ru/referat-78582.html> (vizat 09.09.2014).
138. Lupu I., Cabac V., Gîncu S. Formarea și dezvoltarea competenței de programare orientată pe obiecte la viitorii profesori de informatică. Chișinău: UST, 2013. 150 p.
139. **Pavel Maria. Unele aspecte în pregătirea cadrelor didactice din ciclul primar de învățământ în domeniul Tehnologiilor Informaționale. În: Studia Universitatis, Studii și cercetări: Științe ale educației, Nr. 9 (79) (2014). Chișinău: Universitatea de Stat din Moldova, 2014. p.79-84.**
140. Standarde de eficiență a învățării. Ministerul Educației al Republicii Moldova. Lyceum, Chișinău, 2012.

141. **Pavel M. Preachizițiile din domeniul TIC necesare formării inițiale ale învățătorului. În: Revista de științe socioumane, Universitatea Pedagogică de Stat „ION CREANGĂ” din Chișinău, 2014. p.81-84.**
142. Temple Ch., Steele J.L., Meredith K.S. Aplicarea tehnicilor de dezvoltare a gândirii critice. Adaptare: Cartaleanu T., Cosovan O. Ghidul IV. Chișinău: Didactica Pro 2003. Disponibil: [prodidactica.md/files/4.pdf](http://prodidactica.md/files/4.pdf) (vizitat 1.11.2014).
143. Cojocariu V. M. Teoria și Metodologia Instruirii. București: Editura didactică și pedagogică, R.A., 2008. 168 p.
144. **Pavel M. Postachizițiile din domeniul TIC necesare formării inițiale ale învățătorului. În: Revista de științe socioumane, Universitatea Pedagogică de Stat „ION CREANGĂ” din Chișinău, 2014. p.85-87.**
145. Dexonline. <http://dexonline.ro/definitie/sistem> (vizitat 15.04.2014).
146. Soava G. ș.a. Sisteme informatice economice. Teorie și aplicații. Editura Universitaria. Craiova, 2008. 59 p. [http://www.univ-st-lupascu.ro/resurse/Tematica\\_licenta\\_2010/Sisteme\\_informatic\\_economice.pdf](http://www.univ-st-lupascu.ro/resurse/Tematica_licenta_2010/Sisteme_informatic_economice.pdf) (vizitat 16.04.2015).
147. Stepan A. Sisteme informatice și inteligența artificială în economie: Suport de curs. Timișoara, 2009. 239 p. [http://file.ucdc.ro/cursuri/T\\_2\\_n25\\_Sisteme\\_informatic%20.pdf.pdf](http://file.ucdc.ro/cursuri/T_2_n25_Sisteme_informatic%20.pdf.pdf) (vizitat 15.04.2014)
148. **Pavel M. Sistemul informațional al cadrului didactic din ciclul primar de învățământ. În: „Perspectivele și problemele integrării în Spațiul European al Învățământului superior”. Tezele conferinței științifico-practice internaționale. Volumul I, 5 iunie 2014, Universitatea de Stat „Bogdan Petriceicu Hașdeu” din Cahul, ISBN 978-9975-914-91-8, p.336-340, 2014.**
149. Mihai A. Adaptarea școlară. Abordare psiho-socio-pedagogică în învățământul primar. Editura Sfântul Ierarh Nicolae, 2010. 164 p.
150. Gheorghe V., Criveanu N., Drăgulescu A. Efectele micului ecran asupra minții copilului. Asociația Pentru Apărarea Familiei și Copilului. București: Editura Prodromos, 2008. 128 p.
151. Bolun I., Covalenco I. Bazele informaticii aplicate. Iași: Bonitas, 2005. 727 p.
152. **Pavel M. Instrumente TIC facilitatoare în adaptabilitatea copiilor la mediul școlar. În: “Prerogativele învățământului preuniversitar și universitar în contextul societății bazate pe cunoaștere.” Tezele conferinței științifico-metodice 7 – 8 noiembrie 2014. Chișinău: Universitatea de Stat din Tiraspol, 2014. p.118-123.**

153. Robokid. Filtru internet pentru familii și școli.  
[http://www.robokid.ro/protectie\\_copii/ acc1 online/home/](http://www.robokid.ro/protectie_copii/ acc1 online/home/) (vizitat 4.11.2014).
154. Terman, L. M., et al. Genetic Studies of Genius: Vol. 1, Mental and Physical Traits of a Thousand Gifted Children. Stanford, CA: Stanford University Press. 1925. 326 p.
155. Chauvin R. Les surdoués. Paris: Stock, 1975 ; rééd. Paris: Marabout, 1979. 216 p.
156. Copiii dotați intelectual și caracteristicile lor.  
<http://www.scribub.com/sociologie/psihologie/Copiii-dotati-intelectual-si-c222162116.php> (vizitat 26.09.2014).
157. <http://www.proprofs.com/quiz-school/> (vizitat 3.08.2014).
158. Agape M. Să învățăm programe jucându-ne în Scratch. În: Preparandia, nr.8. 2012.  
<https://www.moodle.ro/preparandia/index.php/arhiva/numarul-2/item/82-s%C4%83-%C3%AEnv%C4%83%C8%9B%C4%83m-programare-juc%C3%A2ndu-ne-%C3%AEn-scratch> (vizitat 26.09.2014).
159. Wikisource. [https://ro.wikisource.org/wiki/Pagina\\_principal%C4%83](https://ro.wikisource.org/wiki/Pagina_principal%C4%83) (vizita 24.09.2014).
160. Kids Hobby. <http://tzukutzaworld.wordpress.com/> (vizita 24.09.2014).
161. Prospera. [www.prospera.md](http://www.prospera.md) (vizita 25.09.2014).
162. **Pavel M. Tehnologii Informaționale. Indicații metodice la lucrările de laborator pentru studenții specialităților „Pedagogia în învățământul primar”. Chișinău: Tipografia Universității de Stat din Tiraspol, 2014. 82 p.**
163. **Pavel M. Bifuncționalitatea TIC: obiect de cercetare și instrument de predare. Mathematics & Information Technologies: Research and Education (MITRE-2013). August 18-22, ISBN 978-9975-71-411-2. Chișinău 2013. p.137.**
164. Dumitriu C. Introducere în cercetarea psihopedagogică. București: Editura didactică și pedagogică, R.A., 2004. 230 p.
165. Cosmovici A. Psihologie generală. Iași: Polirom, 1998. 304 p.
166. Labăr A.V. SPSS pentru științele educației. Iași: Polirom, 2008. 347 p.
167. **Pavel M. Unele note privind impactul tehnologiilor informaționale asupra formării învățătorilor. CAIM-2012, ISBN 978-9975-76-091-1. Ch. 2012. p.243.**
168. **Pavel M. Utilizarea aplicației SPSS la prelucrarea datelor experimentale obținute în cercetarea pedagogică privind impactul TIC asupra formării inițiale a învățătorilor. Mathematics & Information Technologies: Research and Education (MITRE-2015). Iulie 2-5. ISBN 978-9975-71-678-9. Chișinău 2015. p.117.**

Chestionar

- Instituția absolvită:
  - 1. Liceul \_\_\_\_\_
  - 2. Colegiul \_\_\_\_\_
  - 3. Altă instituție superioară \_\_\_\_\_
- Localitatea:
  - 1. Sat \_\_\_\_\_
  - 2. Oraș \_\_\_\_\_
- Ați utilizat calculatorul la lecția de informatică în liceu?
  - 1. Da
  - 2. Nu
- S-a utilizat computerul, proiectorul sau alte tehnologii la alte lecții în liceu?
  - 1. Da
  - 2. Nu
- Dacă ați răspuns „Da” la întrebarea precedentă, atunci descrieți în câteva propoziții la ce disciplină și în ce context. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- Ce browser Web (program de deschidere a paginilor de Internet) utilizați?
  - 1. Google Chrome
  - 2. Mozilla Firefox
  - 3. Internet Explorer
  - 4. Altele \_\_\_\_\_
  - 5. Nici unul
- Ce serviciu de poștă electronică utilizați?
  - 1. gmail.com
  - 2. mail.ru
  - 3. yahoo.com
  - 4. altele \_\_\_\_\_

- 5. niciunul
- Ce rețea de socializare utilizați?
  - 1. Ondoklassniki
  - 2. Facebook
  - 3. Altele \_\_\_\_\_
  - 4. Nici unul
- Ce soft de comunicație on-line utilizați?
  - 1. Skype
  - 2. Viber
  - 3. Messenger
  - 4. Altele \_\_\_\_\_
  - 5. Nici unul

## Anexa 2. Test de evaluare inițială

1. Care din următorii termeni reprezintă sisteme de operare?
  - Microsoft Office
  - Linux
  - Word
  - Windows
  - Internet Explorer
  - Android
2. Care dispozitiv transformă informația din formă scrisă pe foaie în format electronic?
  - Printer
  - Scanner
  - Fax
  - Monitor
3. Descrieți operația de creare a unui dosar (mapă/folder) în Windows.
4. Cu ajutorul cărei comenzi se salvează un fișier?
  - New
  - Open
  - Save
  - Save as
5. O pictogramă reprezintă:
  - Un element de desenare în Word
  - Reprezentare grafică asociată unui element al SO Windows, ce permite accesul rapid printr-un click cu mouse-ul
  - Dosar
  - Fișier
  - Grafic sau diagramă în Excel
6. Cu ajutorul cărei aplicații putem crea desene, imagini?
7. Descrieți în câteva cuvinte aplicația Word:
8. Aplicația Excel reprezintă un:
  - Editor de texte
  - Calcul tabelar
  - Program de creare a prezentărilor
  - Sistem de gestiune a bazelor de date
9. În PowerPoint un diapozitiv reprezintă:
  - Ecranul de proiecție
  - O imagine
  - Un tabel
  - O pagină a prezentării
10. Ce reprezintă soft educațional?
  - Limbaj de programare
  - Instruire asistată de calculator
  - Tehnologie Web
  - Aplicație destinată instruirii asistate de calculator



### Anexa 3. Descrierea cursului: *Tehnologii Informaționale*

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Denumirea universității:</b> Universitatea de Stat din Tiraspol                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Denumirea programului de studii:</b> <i>Pedagogia și metodologia învățământului primar</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Ciclul:</b> I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Denumirea cursului:</b> <i>Tehnologii Informaționale</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Codul cursului în planul de studii:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Domeniul de formare profesională la care se referă cursul:</b> <i>Științe ale educației</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Catedra responsabilă de curs:</b> <i>Informatică și Tehnologii Informaționale</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Numărul de ore de contact :</b> 45, <b>Număr de credite ECTS:</b> 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Anul și semestrul în care se predă cursul:</b> <i>anul I, semestrul I</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Titular/Responsabil de curs:</b> <i>lector universitar, Pavel Maria</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Cadre didactice implicate:</b> <i>lector universitar, Veveriță Tatiana, lector superior, Gasnaș Ala</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <p><b>Descriere succintă a corelării/integrării cursului cu/în programul de studii:</b><br/> Cursul <i>Tehnologii Informaționale</i> reprezintă o disciplină universitară de bază, obligatorie, care contribuie la formarea competențelor cognitive de căutare, de aplicare și de analiză critică a informației din diferite surse. În acest curs studenții vor învăța să utilizeze abilitățile digitale în procesul educației, să integreze noile tehnologii informaționale și de comunicație în cadrul predării învățării și evaluării.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <p><b>Competențe dezvoltate în cadrul cursului:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Colectarea de informații/informarea, culegerea și procesarea datelor:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. utilizarea adecvată a resurselor Internet (site-uri informaționale și de cultură generală, biblioteci electronice, oferte de e-learning (învățare la distanță) etc.</li> <li>2. utilizarea resurselor disponibile pe CD-uri (cărți, înregistrări audio și video etc.)</li> <li>3. realizarea de diverse proiecte și portofolii conform unor sarcini concrete.</li> </ol> </li> <li>▪ <b>Redactarea și prezentarea de diverse lucrări:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. prezentări în Power Point, cu utilizarea de proiectoare multimedia;</li> <li>6. redactarea de diverse texte: eseuri, referate, compuneri etc.;</li> <li>7. redactarea de texte utilitare, formulare: scrisori, cereri, CV etc.</li> </ol> </li> <li>▪ <b>Atitudinea critică față de informație și caracterul ei selectiv;</b></li> <li>▪ <b>Respectul față de informația despre viața personală și rezultatele informaționale ale activității altor persoane;</b></li> <li>▪ <b>Formarea culturii legislative de bază în domeniul utilizării informației.</b></li> </ul> |
| <p><b>Finalități de studii realizate la finele cursului:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>să identifice</i> standardele de competență la informatică pentru învățământul preșcolar și primar</li> <li>• <i>să reproducă</i> noțiunea de informație și date; <i>să recunoască</i> criteriile de clasificare a informației și <i>să numească</i> tipurile de informație după criteriile date;</li> <li>• <i>să modeleze</i> noțiunile legate de informație în limbaj simplificat, pentru școlarii mici;</li> <li>• <i>să descrie</i> structura calculatorului și a unui sistem de calcul</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• să recunoască diferite sisteme de operare cât și elementele de interfață ale sistemului de operare Windows;</li> <li>• să descrie caracteristicile principale ale multimedia;</li> <li>• să identifice diferite servicii Internet;</li> <li>• să selecteze diferite instrumente on-line favorabile procesului educațional;</li> <li>• să reproducă principiile de lucru ale programelor de tehnoredactare cu ajutorul redactorului textual Word.</li> <li>• să descrie noțiunea de instruire asistată de calculator;</li> <li>• să recunoască rolurile produselor-program în procesul educațional;</li> <li>• să numească clasele de aplicații utilizate în instruire;</li> <li>• să rezume sensul noțiunii de soft educațional;</li> <li>• să manifeste abilități de lucru cu softul educațional SMART Notebook</li> <li>• să descrie noțiunile de drept informatic și securitate informatică;</li> <li>• să numească soluțiile de securitate informatică;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p><b>Prerecuzite:</b></p> <p>Pentru studierea cursului „<b>Tehnologii Informaționale</b>”, studenții dispun de cunoștințe, capacități și deprinderi prealabile din domeniul: structura calculatorului, sisteme de operare, procesorul textual Word, procesorul tabelar Excel, Power Point, navigare internet, poșta electronică (acumulate în cadrul cursului liceal). Studentul ar putea consulta prealabil următoarele surse de referință: manualele școlare de informatică.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p><b>Teme de bază:</b></p> <p><b>Informația.</b> Noțiunea de informație. Clasificarea informației. Proprietățile informației. Purtătorii de informație. Măsurarea cantității de informație. Codificarea și decodificarea informației.</p> <p><b>Hardware.</b> Noțiunea de calculator. Resursele tehnice ale calculatorului. Resursele programate ale calculatorului. Clasificarea și evoluția calculatoarelor.</p> <p><b>Software.</b> Componenta software a unui calculator. Concepte de baza și caracteristici ale S.O. Elemente de interfață ale sistemului de operare Windows. Autodocumentarea sau sistemul Help. Programe de asistență. Utilitare ale sistemului de operare. Editoare sau procesoare de texte. Programe de calcul tabelar. Aplicații de creare a prezentărilor. Programare.</p> <p><b>Multimedia.</b> Noțiuni generale despre multimedia. Grafica digitală. Fișiere audio.</p> <p><b>Internet.</b> Noțiuni generale despre rețeaua Internet. Servicii Internet. Poșta electronică.</p> <p><b>Securitatea informatică.</b> Noțiunea de drept informatic. Criminalitatea informatică. Filtre de protecție on-line. Ergonomia locului de muncă la calculatoare.</p> <p><b>Instruirea asistată de calculator.</b> Soft-uri educaționale. SMART Notebook.</p> |
| <p><b>Strategii de predare-învățare:</b> În predarea – învățarea cursului „<b>Tehnologii Informaționale</b>” vor fi utilizate următoarele metode: prelegerea, dezvoltarea gândirii critice, forumul de discuții, lucrul pe echipe, învățare centrată pe student, problematizarea, studiu de caz, metoda cubului, lucrul individual la calculator, etc.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p><b>Strategii de evaluare:</b> Evaluarea nivelului de formare / dezvoltare a competențelor studenților la disciplina „<b>Tehnologii Informaționale</b>” se poate realiza utilizând astfel de metode:</p> <p>Evaluarea formativă, prin completarea fișelor de lucru la fiecare lecție.</p> <p>Evaluarea sumativă, prin realizarea lucrărilor de laborator.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Evaluarea portofoliilor digitale.</p> <p>Realizarea a două testări curente.</p> <p>Evaluarea finală a competențelor studenților se realizează sub formă de examen la disciplina „<b>Tehnologii Informaționale</b>”.</p> <p>Nota finală se constituie din următoarele componente: 40% - evaluarea finală de examen, 30% - portofoliul digital compus din lucrări de laborator; 30% - media lucrărilor de evaluare de pe parcursul semestrului.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p><b>Resurse disponibile:</b> laptop, videoproiector, săli de laborator dotate cu calculatoare, conectate la rețeaua Internet, tabla interactivă SMART, suportul de curs pentru lucrări de laborator, etc.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p><b>Bibliografie</b></p> <p><b>Obligatorie:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Bazele informaticii aplicate</i>, Ion Bolun, Ion Covalenco, Bonitas, Iași, 2005.</li> <li>- <i>Tehnologii Informaționale, Indicații metodice la lucrările de laborator pentru studenții specialităților „Pedagogia în învățământul primar”</i>, Pavel Maria. – Chișinău : S. n., 2014 (Tipografia Universității de Stat din Tiraspol). – 82 p., ISBN 978-9975-76-128-4, 2014.</li> <li>- Angela Globa, Dorin Pavel, SMART Notebook, Ghid de inițiere, UST, Chișinău, 2014.</li> </ul> <p><b>Opțională:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Microsoft Word 2000, Справочник, Питер, Санкт-Петербург, 1999.</li> <li>- Ron Person, Utilizare Excel pentru Windows 95, Teora, București, 1998.</li> <li>- Джойс Нельсен, Microsoft Excel 97, справочник, «Питер», Санкт-Петербург, 1999.</li> <li>- Джон Уокенбах, Excel 97, Библия пользователя, Диалектика, Киев, 1997</li> <li>- <a href="http://on-line-teaching.com/word/">http://on-line-teaching.com/word/</a></li> <li>- <a href="http://biblioteca.regielive.ro/cursuri/calculatoare/">http://biblioteca.regielive.ro/cursuri/calculatoare/</a></li> <li>- <a href="http://www.preferatele.com/docs/informatica/">http://www.preferatele.com/docs/informatica/</a></li> </ul> |

Pavel Maria

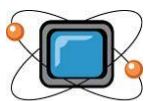
# Tehnologii Informaționale

Indicații metodice la lucrările de laborator pentru studenții  
specialităților  
„Pedagogia în învățământul primar”



Chișinău, 2014

## LUCRAREA DE LABORATOR 1



**Subiectul:** Editoare de texte. Microsoft Word. Formatarea textului.

**Obiective.** Studentul va fi capabil:

- ✓ *să numească* diferite instrumente soft de procesare a textului;
- ✓ *să recunoască* diferite tipuri de font, culoare, mărime și stil pentru corpul de literă;
- ✓ *să identifice* paragrafele în pagină, coloanele de text și letrinele;
- ✓ *să recunoască* un chenar de text, o listă numerotată sau marcată (buletată);
- ✓ *să modifice* parametrii de format ai unui paragraf;
- ✓ *să construiască* figuri geometrice cu text încorporat;
- ✓ *să compare* și *să distingă* diferențele între formatele de text.

**Resurse materiale:** fișe de lucru, fișa cu reperele teoretice, foi cu figura 1, tabla și creta, sau foi pentru poster și marchere.

**Instrumente soft:** Wordpad, Notepad, MS Word.

**Timpul alocat:** 2 ore academice.

### DEX:

*font* - set complet de caractere, avînd același corp de literă;

*paragraf* - textul cuprins între două apăsări ale tastei **Enter** (alineat);

*letrină* - literă majusculă (ornamentată) de înălțimea cîtorva rînduri, cu care începe un capitol, un paragraf etc.;

*listă numerotată* - enumerare de elemente ce trebuie precedate de numere/litere pentru a se evidenția ca atare;

*listă marcată* - enumerare de elemente ce trebuie precedate de caractere grafice pentru a se evidenția ca atare;

*chenar de text* - evidențierea unor paragrafe prin încadrarea lor în linii de diferite stiluri și culori;

*format* - set de attribute ale textului: formă, mărime, culoare, modul de aranjare în pagină, etc.;

*coloană de text* - secțiune verticală în care se împarte o pagină tipărită de ziar, revistă.

### Resurse bibliografice:

- Microsoft Word 2000, Справочник, Питер, Санкт-Петербург, 1999.
- Bazele informaticii aplicate, Ion Bolun, Ion Covalenco, Bonitas, Iași, 2005.
- <http://asis.licee.edu.ro/elev/word2007.pdf>, pag.14-23.

- <http://www.ecomunitate.ro/upload/instruire/pdf/Modul%203%20Word%20XP>.
  - pdf, p133-165.
  - <http://drword.ro/articole/index.php/prezentare-ribbon-home/>.
  - <http://on-line-teaching.com/word/lsn007.html>.
  - <http://on-line-teaching.com/word/lsn008.html>.
  - [http://www.e-reading.ws/bookreader.php/127762/Krainskiii\\_-\\_Word\\_2007.\\_Populyarnyyi\\_samouchitel%27.html](http://www.e-reading.ws/bookreader.php/127762/Krainskiii_-_Word_2007._Populyarnyyi_samouchitel%27.html),
- Глава 3 Ввод и редактирование текста.

## SUBIECTE PENTRU EVOCARE



1. Deschideți aplicația *Notepad* și culegeți primul alineat din figura 1.  
**Start→Programs→Accsesories→Notepad**
2. Alegeți pentru acest text parametri de format.  
**Format→Font**
3. Deschideți aplicația *Wordpad* și culegeți alineatul doi din figura 1.  
**Start→Programs→Accsesories→Wordpad**
4. Alegeți pentru acest text parametri de format.  
**Format→Font**
5. Salvați documentul într-un dosar nou cu numele dumneavoastră  
**File→Save**, pe un loc liber în fereastra deschisă faceți click dreapta și alegeți **New→Folder**, numiți dosarul, deschideți-l prin dublu click, dați nume fișierului, apoi tastați butonul **Save**. Fiți atenți la caseta **Save in**, în care se indică locația operațiilor făcute.

Comparați editoarele de texte *Notepad* și *Wordpad* și explicați ce neajunsuri credeți că le au.

Enumărați instrumentele de formatare ce le-ați adăuga.

Ce editoare de texte performante cunoașteți? Descrieți posibilități cunoscute pe care le are acest procesor de texte.

## SUBIECTE PENTRU REALIZAREA SENSULUI



1. Din fișa cu reperele teoretice, studiați informația necesară pentru a completa fișa de lucru ce urmează (textul completat este orientativ și are destinația de a micșora timpul necesar completării, restul se completează independent):

(varianta din paranteze este pentru pachetul Microsoft Office 2007-2010)

Observație: Dacă careva conținut de execuție a evenimentului (acțiune într-un soft, operație) îl puteți realiza prin altă metodă, se recomandă a modifica acest conținut.

### Fișa de lucru

| Nume eveniment                    | Execuție eveniment                                                                                                                                               | Destinație, exemplu                                                                                                  |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Font text                         | Meniul <i>Format</i> , comanda <i>Font</i> . (pagina <i>Home</i> , caseta <i>Font</i> )                                                                          | Se modifică aspectul scrierii caracterelor. De ex: <i>Times New Roman</i>                                            |
| Mărime text                       |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                      |
| Culoare text                      |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                      |
| Aliniere în pagină                |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                      |
| Spațiu                            |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                      |
| Setarea paragrafului              | Meniul <i>Format</i> , comanda <i>Paragraph</i> . (pagina <i>Home</i> , caseta <i>Paragraph</i> )                                                                | Se formatează aliniatele                                                                                             |
| Indentare din stînga              | Din fereastra deschisă, la pagina <i>Indents and Spacing</i> , casetele <i>Left</i> și <i>Right</i> setăm distanța în cm.                                        | se specifică distanța la care dorim să fie scrise toate liniile paragrafului față de marginea din stînga sau dreapta |
| Indentare din dreapta             |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                      |
| Spațiu pînă la paragraf           |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                      |
| Spațiu după paragraf              |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                      |
| Modul de trecere la o nouă pagină |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                      |
| Chenar de text                    |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                      |
| Setarea letrinei                  | Meniul <i>Format</i> , comanda <i>Drop Cap</i> . (pagina <i>Insert</i> , caseta <i>Text</i> , <i>Drop Cap</i> )                                                  | Se mărește prima literă din paragraf la înălțimea cîtorva linii                                                      |
| Mărimea letrinei                  | Din fereastra deschisă, în caseta <i>Lines to Drop</i> setăm numărul de linii                                                                                    | Se specifică numărul de linii la înălțimea cărora se va scrie majuscula                                              |
| Distanța de la text               |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                      |
| Fontul letrinei                   |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                      |
| Setarea coloanelor                |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                      |
| Linie între coloane               |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                      |
| Setarea listelor                  | Meniul <i>Format</i> , comanda <i>Bullets and Numbering</i> . (pagina <i>Home</i> , caseta <i>Paragraph</i> , instrumentele <i>Bullets</i> și <i>Numbering</i> ) | Se numerotează sau se marchează fiecare paragraf                                                                     |
| Marcarea listei                   |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                      |
| Numerotarea listei                |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                      |
| Personalizarea listei             |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                      |

|                             |                                                                                                                                                     |  |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Selectare figură geometrică | Bara de instrumente <i>Drawing</i> , comanda <i>AutoShapes</i> . (pagina <i>Insert</i> , caseta <i>Illustrations</i> , instrumentul <i>Shapes</i> ) |  |
| Adăugare text               |                                                                                                                                                     |  |



2. Deschideți aplicația *Microsoft Word*.

**Start→Programs→Microsoft Office→ Microsoft Word**

3. Salvați documentul cu numele *Laboratorul\_1*, în dosarul cu numele dumneavoastră creat anterior.

4. Utilizând operațiile de copiere, din documentele create în Notepad și Wordpad, realizați pagina din figura 1.



Copierea unui fragment de text se face prin selectarea lui, accesarea comenzii **Copy** din meniul **Edit** (sau click dreapta peste selecție, **Copy**). Apoi se poziționează cursorul în locul de destinație și se selectează comanda **Paste** din meniul **Edit** (sau click dreapta, din meniul contextual apărut alegem opțiunea **Paste**). La fel putem utiliza instrumentele  și  din bara de instrumente **Standard**.

**Informația**  
*este o reflectare a lumii reale sau inventate și prezentate prin intermediul simbolurilor și semnelor.*

1. COMUNICARE

2. ȘTIRE

3. VESTE

*Tema: Unitățile de măsură a informației*

1 octet (BYTE) = 8 biți  
1 Kiloctet (KB) =  $2^{10}$  octet = 1024 B  
1 Megaoctet (MB) =  $2^{20}$  octet = 1024 KB  
1 Gigaoctet (GB) =  $2^{30}$  octet = 1024 MB  
1 Teraoctet (TB) =  $2^{40}$  octet = 1024 GB  
1 Petaoctet (PB) =  $2^{50}$  octet = 1024 TB

**O**biectul material folosit pentru păstrarea, transmiterea sau prelucrarea informației se numește *purtător de informație*.  
*De exemplu:*

-  pietre
-  plăci de lut
-  papirus
-  hârtie
-  discuri magnetice, optice
-  USB memory flash

fig.1





*Primul alineat* este centrat ( - **Center**) și încadrat în chenar (**Format**→**Borders and Shading**).

*Al treilea alineat* este o listă numerotată cu cifre arabe, și împărțită în trei coloane (vezi fișele grupelor III și IV). Acest paragraf este încadrat în chenar, stilul liniei este o linie dublă văluroasă și s-au eliminat părțile laterale și cea de sus.

*Al patrulea alineat* este scris într-un dreptunghi ( - **Rectangle**), cu stilul liniei de chenar modificat ( - **Line Style**) și adăugat efectul de umbră ( - **Shadow Style**). Interiorul s-a umplut cu efect de combinare a două culori ( - **Fill Color**, apăsați triunghiul alăturat și alegeți **Fill Effects** – ultima opțiune din fereastra de culori; în fereastra deschisă alegeți din pagina **Gradient** opțiunea **Two Colors** și selectați culorile care doriți să le combinați, apoi tastați **OK**)

*Ultimul alineat* este împărțit în două coloane ( - **Columns**), separate prin linie de despărțire (se deschide comanda **Columns** din meniul **Format** și se bifează opțiunea **Line Between**). A doua coloană este marcată cu simbolul , care se află în fontul **Wingdings** (în fereastra **Bullets and Numbering** se apasă butonul **Customize**, apoi butonul **Character**)

5. Salvați documentul.

## SUBIECTE PENTRU REFLECȚIE

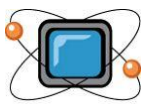
Creați un dicționar propriu al termenilor utilizați în lucrare.

Modificați aspectul paginii din figura 1 după propriile convingeri estetice.

Schimbați setările letrinei astfel încât să se indenteze tot alineatul.

Modificați simbolul listei buletate într-o imagine potrivită.

## LUCRAREA DE LABORATOR 2



**Subiectul:** Contribuții la realizarea standardului 1 de competență la informatică în învățământul primar prin realizarea materialului didactic, creat pe baza instrumentelor soft de formatare a unui text.

**Standardul 1:** Definirea noțiunii de informație. Identificarea formelor de reprezentare, păstrare și de transmitere a informației.

**Obiective.** Studentul va fi capabil:

- ✓ *să reproducă* noțiunea de informație și date;
- ✓ *să recunoască* criteriile de clasificare a informației;
- ✓ *să numească* tipurile de informație după criteriile date;
- ✓ *să identifice* diferite tipuri de informație;
- ✓ *să descrie* conceptul de sistem de numerație;
- ✓ *să reproducă* algoritmul de codificare a unui număr întreg în baza 2, modul de codificare a informației textuale, grafice, audio și video;
- ✓ *să exemplifice* codificarea unui text scurt;
- ✓ *să modeleze* noțiunile studiate în limbaj simplificat, pentru școlarii mici.

**Resurse materiale:** fișe de lucru pentru 4 echipe de studenți, fișa cu reperele teoretice, foi cu figurile 2 și 3, tabla și creta, sau foi pentru poster și marchere.

**Instrumente soft:** Microsoft Word, Internet.

**Timpul alocat:** 2 ore academice.

### DEX:

*standard* - un document stabilit prin consens și aprobat de un organism recunoscut, care furnizează – pentru utilizări comune și repetate – reguli, linii directe și caracteristici referitoare la activități și rezultatele acestora, în scopul obținerii unui grad optim de ordine într-un context dat;

*competență* - capacitate a cuiva de a se pronunța asupra unei probleme, de a face ceva;

*informație* - comunicare, veste, știre care pune pe cineva la curent cu o situație;

*dată/date* - informația care poate fi procesată folosind tehnica de calcul;

*digital* - numeric, poate sau este reprezentat prin cifre ori prin numere (de obicei 0 și 1); forma de prelucrare și păstrare a datelor de către tehnica de calcul;

*analogic* - formă de percepere a datelor de către om; bazat pe analogie;

*sistem de numerație* - totalitatea regulilor folosite pentru scrierea numerelor cu ajutorul unor simboluri numite cifre;

*codificare* - operația de transformare a datelor în format digital din format analogic;

decodificare - operația de transformare a datelor în format analogic din format digital.

## Resurse bibliografice:

- Ministerul Educației și Tineretului al Republicii Moldova. *Standarde educaționale la disciplinele școlare din învățământul primar, gimnazial și liceal*. Coord. Achiri I., Velișco N. Chișinău, Univers Pedagogic, 2008.
- Microsoft Word 2000, Справочник, Питер, Санкт-Петербург, 1999.
- Bazele informaticii aplicate, Ion Bolun, Ion Covalenco, Bonitas, Iași, 2005.
- [http://tinread.usb.md:8888/tinread/fulltext/cozniuc/tehn\\_inf.pdf](http://tinread.usb.md:8888/tinread/fulltext/cozniuc/tehn_inf.pdf), pag.6-12, pag.13-21.
- <http://www.universitatea-cantemir.ro/CursuriRei/documente/unit%201.pdf>, pag.12-16.
- [http://ru.wikibooks.org/wiki/Виды\\_информации\\_и\\_ее\\_свойства](http://ru.wikibooks.org/wiki/Виды_информации_и_ее_свойства).

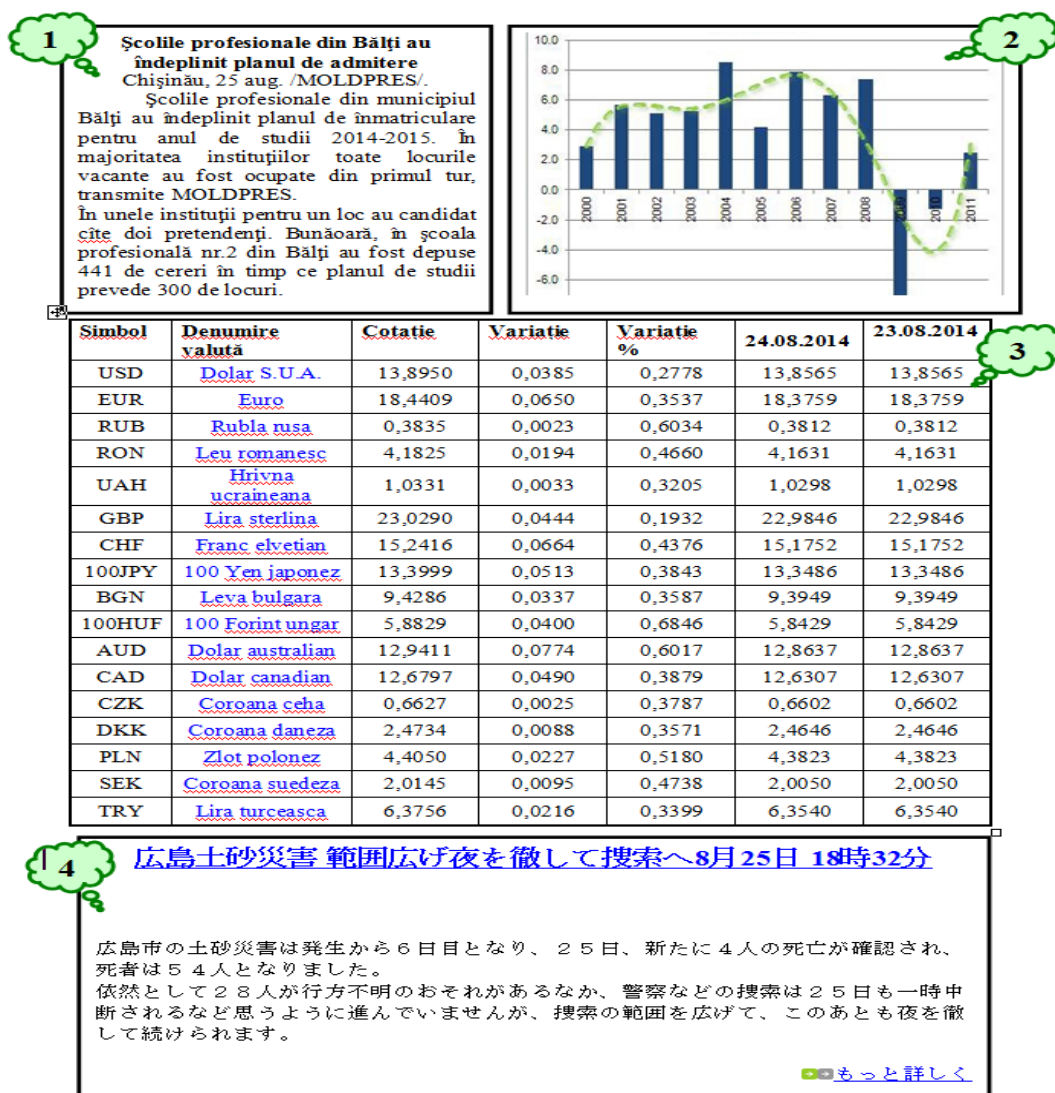


fig.2

## SUBIECTE PENTRU EVOCARE

Priviți cu atenție imaginea din figura 2.

Citiți mesajele din compartimentele 1-4. Toate sînt pe înțelesul dumneavoastră?  
Analizați forma de reprezentare a mesajelor.

## SUBIECTE PENTRU REALIZAREA SENSULUI



1. Grupa de studenți se împarte în 4 echipe.
2. Din fișa cu reperele teoretice, studiați noțiunile necesare, pentru a completa fișa echipei în care sînteți. Sarcinile fiecărei echipe sînt:

**I echipă de studenți** - studiază materialul despre Clasificarea informației;

**II echipă de studenți** - studiază materialul despre Codificarea și decodificarea numerelor;

**III echipă de studenți** - studiază materialul despre Codificarea și decodificarea textelor;

**IV echipă de studenți** - studiază materialul despre Codificarea și decodificarea imaginii și a sunetului.

3. Fiecare grupă de studenți va completa corespunzător fișa de lucru primită (textul completat este orientativ și are destinația de a micșora timpul necesar completării, restul se completează independent) după cum urmează:

### Fișele de lucru

#### I echipă

| Noțiuni                                             | Explicații                                                                                                                                                                                   | Exemple                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Informație                                          | Informația este reflectarea lumii reale sau inventate și prezentate prin intermediul simbolurilor, semnelor și semnalelor.                                                                   |                                                                                                                               |
| Clasificarea informației după natura de percepție   | - Informație vizuală (optică): percepută cu ajutorul organelor de văz<br>- Informație auditivă (acustică): ...<br>- informație senzitivă<br>- informație olfactivă<br>- informație gustativă | - ne uităm pe fereastră și obținem informație generală despre timpul de afară (soare, înnorat, plouă, ninge, etc.)<br>- ..... |
| Clasificare informației după domeniul de cunoștințe |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                               |
| Clasificare informației după destinația socială     |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                               |

## II echipă

| Noțiuni                      | Explicații                                                                                                                                                          | Exemple                                                                                                                    |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sistem de numerație          | Totalitate de simboluri împreună cu regulile de scriere a numerelor prin intermediul lor.<br>- sistem de numerație pozițional<br>- sistem de numerație nepozițional | - sistemul roman de numerație (I, V, X, L, C, D, M)<br>- sistemul zecimal de numerație (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9)      |
| Baza sistemului de numerație |                                                                                                                                                                     | - baza 10: 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9<br>- baza 8: 0,1,2,3,4,5,6,7<br>- baza 2: 0,1<br>- baza 16: 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E,F |
| Codificarea unui număr       |                                                                                                                                                                     |                                                                                                                            |
| Decodificarea unui număr     |                                                                                                                                                                     |                                                                                                                            |

## III echipă

| Noțiuni                   | Explicații                                                                                                                                                                       | Exemple                                                    |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Cod (octet)               | Un șir finit format din opt cifre binare                                                                                                                                         |                                                            |
| Codificarea unui caracter | Fiecărui caracter i se pune în corespondență un octet din tabelul ASCII-<br>( <i>American Standard Code for Information Interchange</i> ). Acest tabel conține 256 de simboluri. |                                                            |
| Codificarea textului      |                                                                                                                                                                                  | START - 01010011<br>01010100 01000001<br>01010010 01010100 |
| Decodificarea textului    |                                                                                                                                                                                  |                                                            |

## IV echipă

| Noțiuni               | Explicații                                                                                                                   | Exemple                                                                             |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Codificarea imaginii  | Se împarte în microzone, numite puncte sau pixeli. Descompunerea imaginii în puncte se numește <b>rastru</b>                 |                                                                                     |
| Noțiune de rastru     | O suprafață plană, în general dreptunghiulară, pe care sînt trasate două seturi de linii paralele, perpendiculare între ele. |                                                                                     |
| Rezoluție             |                                                                                                                              | Ziar - 24-30 pixeli pe cm <sup>2</sup><br>Picturi - 54-60 pixeli pe cm <sup>2</sup> |
| Imagine colorată      |                                                                                                                              |                                                                                     |
| Codificarea sunetului |                                                                                                                              |                                                                                     |

4. Răspundeți la următoarele întrebări:

Cum credeți care din noțiunile studiate astăzi pot fi înțelese de școlarii mici?

Ce noțiune poate fi însușită prin intermediul matematicii?

Dar care noțiune poate fi percepută prin intermediul științei?

Care din disciplinele școlare din treapta primară de învățământ poate familiariza copiii cu noțiunile de codificare a imaginii, a textului, a sunetului?

5. Transformați numărul 349 din sistemul zecimal de numerație în sistemul de numerație cu baza 2.

Se efectuează împărțirea întreagă a numărului, apoi a cîturilor obținute la 2, pînă cînd se obține 0. Se scriu resturile obținute de la sfîrșit spre început.

De exemplu:  $15 : 2 = 7$  (1 rest),  $7 : 2 = 3$  (1 rest),  $3 : 2 = 1$  (1 rest),  $1 : 2 = 0$  (1 rest). Deci  $15_{10} \rightarrow 1111_2$

6. Determinați ce număr reprezintă setul de octeți 1100111.

Se scriu de la sfîrșit puterile lui 2. Se înmulțește fiecare octet cu puterea respectivă, apoi se adună rezultatele. De exemplu:  $1^1 1^0 = 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = 3$



7. Realizați pagina din figura 3, care conține note importante și clare pentru copiii claselor primare, ce se referă la standardul 1 de competență la informatică. Aceasta poate fi utilizată ca material didactic la disciplina școlară limba română.



Textul de culoare mai pală din partea de sus a paginii se numește *antet*. Echivalentul lui englez este **Header**. Textul din cîmpul de jos a paginii se numește *subsol*. Echivalentul lui englez este **Footer**. Pentru antet și subsol se rezervă cîmpuri speciale din pagină, dimensiunile cărora se setează la fel ca și celelalte cîmpuri.

8. Salvați documentul cu numele *Standardul\_1\_Limba\_română*. Antetul paginii va conține numele disciplinei invocate, iar subsolul paginii va conține, în stînga data și timpul creării, iar în dreapta numele studentului care a realizat documentul.



Antetul și subsolul paginii se inserează cu **View→Header and Footer** (pagina **Insert**, caseta **Header & Footer**). După scrierea textului se acționează butonul **Close** din bara de instrumente, sau dublu click înafara cîmpului de antet sau subsol. Data curentă de la subsol se inserează din meniul **Insert**, opțiunea **Date and Time**. În fereastra deschisă se alege limba utilizată pentru scrierea datei, și formatul de afișare a ei pe pagină.

**1. Întitulați textul**

Codul binar este un limbaj folosit de toate computerele. El conține doar cifrele 0 și 1. Computerele înțeleg codul în termenii unui semnal de curent electric. Dacă curentul electric are semnal, atunci este reprezentat prin 1, iar dacă semnal nu este, atunci se reprezintă prin 0. În computer 0 este folosit pentru negativ și 1 este folosit pentru pozitiv. În această modalitate, codul binar poate fi folosit pentru a reprezenta toate tipurile de informații diferite într-un computer. De exemplu, poate fi folosit pentru a reprezenta numerele zecimale și literele alfabetului. Computerele recunosc fiecare număr sau literă ca un grup de opt cifre binare, numit octet.

**Vocabular**

*informație* - veste, mesaj, comunicare

*cifre binare* - cifrele codului binar: 0 și 1

*octet* - un grup din opt cifre binare

- 2. Depistați care din următoarele cuvinte alcătuiesc o familie de cuvinte:** computer, informație, date, informatică, octet, informatician, cifre, informat, dezinformație, calcul.

- 3. Uniți cu o linie cuvintele cu același sens:**

|            |            |
|------------|------------|
| computer   | utilizează |
| informație | socoteli   |
| calcule    | știre      |
| folosesc   | calculator |

- 4. Folosind tabelele de mai jos, scrieți prenumele vostru în cod binar.**

|   |          |   |          |    |          |
|---|----------|---|----------|----|----------|
| A | 01000001 | N | 01001110 | 0  | 00110000 |
| B | 01000010 | O | 01001111 | 1  | 00110001 |
| C | 01000011 | P | 01010000 | 2  | 00110010 |
| D | 01000100 | Q | 01010001 | 3  | 00110011 |
| E | 01000101 | R | 01010010 | 4  | 00110100 |
| F | 01000110 | S | 01010011 | 5  | 00110101 |
| G | 01000111 | T | 01010100 | 6  | 00110110 |
| H | 01001000 | U | 01010101 | 7  | 00110111 |
| I | 01001001 | V | 01010110 | 8  | 00111000 |
| J | 01001010 | W | 01010111 | 9  | 00111001 |
| K | 01001011 | X | 01011000 | 10 | 00111010 |
| L | 01001100 | Y | 01011001 |    |          |
| M | 01001101 | Z | 01011010 |    |          |

- 5. Descifrați cuvântul scris în cod binar și scrieți-l în caseta de mai jos .**

01000011 01001111 01001101 01010000 01010101 01010100 01000101 01010010

|  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|

fig.3

**SUBIECTE PENTRU REFLECȚIE**

Catalogați mesajele 1-4 din figura 2 la tipurile de informație studiate la lecție.

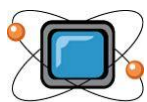
Caracterizați fiecare mesaj după proprietățile informației ce o transmite.

Calculați rezultatul sumei  $527 + 931$  în baza 2.

Verificați dacă este corectă diferența în baza 2:  $1101001_2 - 10111_2 = 1010010_2$  și scrieți exercițiul corespunzător în baza 10.



## LUCRAREA DE LABORATOR 4



**Subiectul:** Invocarea standardului 2 de competență la informatică în învățământul primar prin realizarea materialului didactic, creat pe baza instrumentelor soft de lucru cu tabelele și imaginile.

**Standardul 2:** Identificarea părților componente ale calculatorului personal: blocul de sistem, dispozitivele de intrare / ieșire.

**Obiective:** Studentul va fi capabil:

- ✓ *să descrie* noțiunea de calculator și sistem de calcul;
- ✓ *să identifice* principalele componente hard ale calculatorului;
- ✓ *să numească* destinația principalelor dispozitive hard;
- ✓ *să distingă* diferite categorii de calculatoare;
- ✓ *să repartizeze* calculatoarele pe clase după destinație;
- ✓ *să rezume* în linii generale evoluția calculatoarelor;
- ✓ *să numească* principalele elemente hard ale generațiilor de calculatoare.

**Resurse materiale:** fișe de lucru, fișa cu reperele teoretice, foi cu figura 6, tabla și creta, sau foi pentru poster și marchere.

**Instrumente soft:** Microsoft Word, Internet.

**Timpul alocat:** 2 ore academice.

### DEX:

*computer* - calculator, mașină de calcul;

*procesor* - unitatea centrală de prelucrare a datelor;

*tub electronic* - dispozitiv fizic sub formă de lampă electronică;

*tranzistor* - dispozitiv fizic care se folosește la amplificarea și comutarea semnalelor electronice;

*schemă integrală* - placă de siliciu în care sînt încorporate în capsule mai multe tranzistoare;

*consolă* - este formată dintr-un vizualizator, o tastatură și, uneori, o imprimantă.

### Resurse bibliografice:

- Microsoft Word 2000, Справочник, Питер, Санкт-Петербург, 1999.
- Bazele informaticii aplicate, Ion Bolun, Ion Covalenco, Bonitas, Iași, 2005.
- [http://tinread.usb.md:8888/tinread/fulltext/cozniuc/tehn\\_inf.pdf](http://tinread.usb.md:8888/tinread/fulltext/cozniuc/tehn_inf.pdf), pag.22-32.
- <http://elearning.usarb.md/blog/revdochimov/files/2011/02/Note-de-curs.pdf>, pag.12-21.
- <http://www.universitatea-cantemir.ro/CursuriRei/documente/unit%202.pdf>, pag.24-42.



- [http://osvoenie-pk.ru/ustr\\_istoria.htm](http://osvoenie-pk.ru/ustr_istoria.htm).

## SUBIECTE PENTRU EVOCARE

Enumărați componentele calculatorului pe care le cunoașteți.

Expuneți ideile proprii cu privire la funcțiile acestor componente.

Reflecțați asupra faptului, dacă toate computerele au aceeași construcție.

De când oamenii au început să utilizeze mașini pentru a efectua calcule?

## SUBIECTE PENTRU REALIZAREA SENSULUI



1. Studiați informația din fișa cu reperele teoretice, pentru a completa următoarea fișă de lucru:

### Fișa de lucru

| Noțiuni                      | Explicații                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Exemple                                                                                                                                                                                |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Calculator                   | Mașina electronică programabilă, utilizată pentru prelucrarea datelor digitale se numește calculator                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                        |
| Sistem de calcul             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                        |
| Procesor                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                        |
| Memorie                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                        |
| Unități de intrare-ieșire    | Asigură introducerea și extragerea datelor din calculator. În procesul introducerii informația reprezentată în forme accesibile omului este transformată în secvențe binare, adică este codificată. În procesul extragerii datelor se transformă din forma binară în forme accesibile omului, adică se realizează decodificarea datelor. | Dispozitive de intrare: tastatura, șoricelul, scannerul, camera video, microfonul, joystick-ul, creionul optic.<br>Dispozitive de ieșire: monitorul, imprimanta, generatorul de sunet. |
| <b>Clase de calculatoare</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                        |
| Microcalculatoare            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                        |
| Calculatoare personale       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                        |
| Minicalculatoare             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                        |
| Calculatoare mari            | Pot executa 1 bilion de operații pe secundă, costul lor fiind de câteva milioane de dolari. Obișnuit, calculatoarele mari includ zeci de unități de discuri magnetice și imprimante, sute de console aflate la diferite distanțe. Aceste calculatoare se utilizează în cadrul                                                            |                                                                                                                                                                                        |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                               |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                  | unor mari centre de calcul și funcționează în regim non-stop                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                               |
| Supercalculatoare                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                               |
| <b>Generații de calculatoare</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                               |
| I generație                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                               |
| II generație                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | PHILCO-2000 (SUA) lansat în 1958, el conținea 56000 de tranzistori; БЭСМ-6 (URSS), CIFA101, CIFA102 (Romania) |
| III generație                    | Principala tehnologie hard era reprezentată de circuitele integrate (circuite miniaturizate cu funcții complexe), memoriile interne ale calculatoarelor fiind alcătuite din semiconductoare. Apar discurile magnetice ca suporturi de memorie externă iar viteza de lucru crește la 5 milioane de operații pe secundă. Cresc performanțele circuitelor integrate și se standardizează. Apar circuitele cu integrare slabă (SSI – Simple Scale of Integration) și medie (MSI – Medium Scale of Integration), echivalentul a 100 de tranzistoare pe chip. Viteza de lucru este de 15 000 000 de operații pe secundă iar memoria internă ajunge la 2MO. Se folosesc limbaje de nivel înalt (Pascal, Lisp). |                                                                                                               |
| IV generație                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                               |
| V generație                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                               |



2. Deschideți dosarul dumneavoastră și creați în el un document Word cu numele *Standardul\_2\_Științe*.

3. Creați în el pagina din figura 6.

### Informează-te!

1. Computerele pot lucra doar cu informații introduse în ele. Principala modalitate de introducere a informațiilor în computer se realizează cu ajutorul tastaturii și a mouse-ului. Mouse-ul controlează cursorul (un punct vizibil ce se mișcă) pe monitor și permite acestuia să selecteze diferite opțiuni. Tastatura are un set de clape pe care sînt imprimate unul sau mai multe caractere, cum sînt o cifră sau o literă. Cînd apăsăm o tastă, caracterul tastei va apărea pe ecran. Unele taste se utilizează pentru a da computerului instrucțiuni specifice. Monitorul ne ajută să vedem ceea ce am creat cu ajutorul cuvintelor, numerelor, sau imaginilor.



#### Cuvinte cheie:

mouse - șoricel  
computer - calculator  
tastatură - claviatură

#### Află mai mult!

Butonul Windows este o tastă specială, care poate fi găsită pe tastaturile unui calculator personal. Este folosită împreună cu un simbol pentru a executa o comandă specială. De exemplu, dacă apăsăm concomitent acest buton și litera L, atunci se va executa comanda de schimbare a utilizatorului curent.

#### • Ce fel de tastaturi există?

2. Toate tastaturile au aceeași funcție, chiar dacă unele arată diferit de altele. Există tastaturi ergonomice, care sînt create pentru a se potrivi corpului uman. Tastele sînt aranjate astfel încît să se potrivească poziției naturale și mișcărilor mîinii unui utilizator, pentru a evita încordarea mușchilor.

#### • Toate monitoarele sînt la fel?

3. Rezultatul acțiunii de introducere a informației în computer se afișează pe monitor. Imaginea de pe ecran este alcătuită din puncte mici luminoase, care se numesc pixeli. Unele monitoare pot afișa mai mulți pixeli decît altele. Despre aceste monitoare se spune că au o rezoluție mai înaltă și calitatea imaginii de pe ecran este mai bună.

#### • Unele curiozități despre tastiere și mouse-uri

| Dispozitiv | Varietăți                                                                                                                                                                                         |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tastaturi  | Această tastatură este destinată special pentru cei care au probleme medicale cu mîinile                       |
|            | Această tastatură se rulează și poate fi depozitată cu ușurință în buzunar                                     |
|            | Tastatură ergonomică cu suport pentru sprijinirea palmei                                                       |
| Mouse      |                                                                                                                |
|            | Acest mouse arată ca o rachetă ce urmează a fi lansată în spațiu                                               |
|            | "Scuzați-mă un moment, îmi sună mouse-ul"                                                                      |
|            | Unele persoane nu văd nimic greșit în a butona ceva ce seamănă cu ochii unui porc pentru a naviga pe internet  |
|            | Mouse destinat pentru cei ce lucrează în design-ul 3D. Este cunoscut ca fiind mouse-ul Space Explorer          |

### Exersează...

#### • realizează coreșpondența

|           |                        |
|-----------|------------------------|
| Monitor   | Introducerea de date   |
| Ergonomic | Afișarea datelor       |
| Tastatură | Introducerea de date   |
| Mouse     | Potrivit corpului uman |

#### • găsește în careu cel puțin 5 cuvinte

|   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| c | t | a | s | t | a |
| o | a | m | o | f | t |
| m | s | o | n | u | u |
| p | t | u | i | m | r |
| u | e | s | t | p | d |
| t | e | r | o | t | i |

fig.6

#### 4. Salvați documentul.

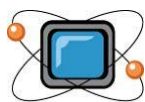


Aranjarea imaginii în cadrul unui text se face cu ajutorul comenzii **Layout**, care se accesează prin click dreapta pe imagine, specificînd opțiunea **Format Picture** după care selectăm **Square** (careu în jurul imaginii), **Tight** (pe conturul imaginii), **In front of text** (în fața textului), **Behind text** (în spatele textului), etc. (selectăm imaginea, iar din pagina **Picture Tools**, caseta **Arrange**, alegem butonul **Text Wrapping**).

### SUBIECTE PENTRU REFLECȚIE

Modificați tabelul din figura 6 astfel încît să reflecte informația despre generațiile de calculatoare. Modificați titlul secțiunii din „*Unele curiozități despre tastiere și mouse-uri*”, într-unul potrivit tablei, ce ați modificat-o. Informația despre generațiile de calculatoare să fie adecvată vârstei școlare mici. Adăugați imagini captivante pentru copii.

## LUCRAREA DE LABORATOR 6



**Subiectul:** Contribuții la realizarea standardului 3 de competență la informatică în învățământul primar prin realizarea materialului didactic, creat pe baza instrumentelor soft de lucru cu desenele.

**Standardul 3:** Utilizarea facilităților de bază ale sistemelor de operare.

**Obiective:** Studentul va fi capabil:

- ✓ *să reproducă* noțiunea de sistem de operare;
- ✓ *să descrie* funcțiile unui sistem de operare;
- ✓ *să dea exemple* de sisteme de operare;
- ✓ *să descompună* mulțimea sistemelor de operare în clase;
- ✓ *să recunoască* elementele de interfață ale sistemului de operare Windows;
- ✓ *să descrie* operațiile cu pictogramele;
- ✓ *să compare* instrumentele de gestionare a dosarelor cu cele de gestionare a fișierelor;
- ✓ *să modifice* parametri unor componente din mapa Control Panel.

**Resurse materiale:** fișe de lucru, fișa cu reperele teoretice, foi cu figura 9, tabla și creta, sau foi pentru poster și marchere, aparat de fotografiat sau altă tehnologie ce fotografiază, cablu de conexiune a acestuia la computer, 3-4 foi colorate de format A4, o foaie colorată de format A3.

**Instrumente soft:** Microsoft Word 2007-2013, Microsoft PowerPoint, Internet, Paint.

**Timpul alocat:** 2 ore academice.

**DEX:**

*Sistem de operare* – program ce gestionează resursele computerului și facilitează comunicarea între computer și utilizator.

*interfață grafică* - comunicarea între calculator și utilizator se face prin intermediul elementelor grafice, nu prin linie de comandă;

*pictogramă* - iconiță, simbol grafic asociat unei aplicații sau grup de aplicații;

*desktop* - masă de lucru virtuală, suprafața ecranului, după lansarea Windows-ului;

*indicator mouse* - săgeată mobilă de pe ecran ce răspunde la mișcările mouse-ului pe masă;

*tapetul ecranului* - imaginea de pe desktop;

*dosar* - mapă, folder;

*bara de sarcini* - bara de aplicații, zona unde sînt vizualizate etichetele tuturor aplicațiilor pornite.

## Resurse bibliografice:

- Microsoft Word 2000, Справочник, Питер, Санкт-Петербург, 1999.
- Bazele informaticii aplicate, Ion Bolun, Ion Covalenco, Bonitas, Iași, 2005.
- <http://elearning.usarb.md/blog/revdochimov/files/2011/02/Note-de-curs.pdf>, §5.2 pag.25.
- <http://www.competentedigitale.ro/it/it6.html>.
- <http://www.unitbv.ro/Portals/11/Anunturi/BIE.pdf>, pag.1-26.
- [http://ru.wikibooks.org/wiki/Операционные\\_системы](http://ru.wikibooks.org/wiki/Операционные_системы).
- <http://inf.e-alekseev.ru/text/OS.html>.
- [http://windows.microsoft.com/ro-ro/windows/working-with-files-folders#1TC=windows\\_7](http://windows.microsoft.com/ro-ro/windows/working-with-files-folders#1TC=windows_7).
- <http://elearning.usarb.md/blog/revdochimov/files/2011/09/2-Lucr-SO-Gestionarea-datelor.pdf>.

## SUBIECTE PENTRU EVOCARE

Creați un tabel cu trei coloane: *Cuvînt, Apreciere, Exemplu*. (Tabelul se schițează pe foi pentru notițe. )

Scrieți în prima coloniță cuvintele din DEX, descrise mai sus. În cea de-a doua coloană notați cu „+” noțiunile cunoscute și cu „-” noțiunile necunoscute. Pentru noțiunile cunoscute completați coloana a treia cu cel puțin un exemplu.

## SUBIECTE PENTRU REALIZAREA SENSULUI



1. Studiați informația din fișa cu reperele teoretice, pentru a completa fișa de lucru ce urmează:

### Fișa de lucru

| Noțiuni                | Explicații                                                                                                | Exemple                                            |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Sistem de operare (SO) | un pachet de programe care asigură gestionarea eficientă a resurselor fizice și logice ale unui sistem de | MS-DOS, UNIX, Windows, Linux, MacOS, Android, etc. |
| SO monoutilizator      | Acceptă un singur utilizator la un moment dat                                                             |                                                    |
| SO multiutilizator     |                                                                                                           | Windows, Linux, etc.                               |
| SO monoprogram         | În memoria calculatorului poate fi accesat un singur program în același moment de timp                    | MS-DOS                                             |
| SO multiprogram        |                                                                                                           |                                                    |

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Fereastră                     | dreptunghi afișat pe ecran care dispune de elemente caracteristice pentru executarea unor operații și pentru manipularea ei                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                |
| Componentele ferestrei        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                |
| Meniul <b>Start</b>           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                |
| Creare dosar                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                |
| Creare fișier                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                |
| Operații cu dosare și fișiere | <ul style="list-style-type: none"> <li>- copiere: click dreapta peste etichetă, <i>Copy</i>, în locația de copiere, click dreapta, <i>Paste</i>;</li> <li>- mutare: click dreapta peste etichetă, <i>Cut</i>, în locația de copiere, click dreapta, <i>Paste</i>;</li> <li>- ștergere: click dreapta peste etichetă, <i>Delete</i>;</li> <li>- redenumire: click dreapta peste etichetă, <i>Rename</i>;</li> </ul> |                |
| Dosarul <b>Control Panel</b>  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                |
| Tapet ecran                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                |
| Indicator limbă               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                |
| Timp și dată                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                |
| Cont de utilizator            | <i>Start→Control Panel→Users Accounts→Create a new account</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Admin, Student |
| Total Commander               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                |



2.Efectuați pașii din lucrarea ”Crearea fișierelor proprii”, expusă în figura 9. fotografiați pașii de executare.

3. Conectați smartphone-ul prin cablul la computer (în cazul unui aparat de fotografiat digital, trebuie să aveți un adaptor USB pentru cartela de memorie).

4.Copiați fotografiile făcute în dosarul cu numele dumneavoastră.

5.Deschideți aplicația *Microsoft Word* și creați un document nou cu numele *Standardul\_3\_Educația\_Tehnologică*, în dosarul dumneavoastră.

6.Creați lucrarea din figura 9, apoi salvați documentul.



Pașii de executare a lucrării:

*Pasul 1:* Se inserează figurile geometrice corespunzătoare, din bara **Drawing**, apoi se completează textul prin click dreapta, se alege comanda **Add text**.

*Pasul 2:* Se formatează desenele respective, adăugându-se culoare și efect de umbră.

*Pasul 3:* Se copiază prima fotografie din mapa cu poze și se poziționează în document.

*Pasul 4:* Se scrie centrat textul de culoare roșie.



**Pasul 5:** Din rând nou se inserează o ilustrație **SmartArt**: pagina **Insert**→casetă **Illustrations**→butonul **SmartArt**→se alege aspectul ilustrației.

**Pasul 6:** Dacă este necesar, mai adăugați componente în ilustrație cu ajutorul comenzii **Add Shape** din pagina de instrumente **SmartArt Tools**, caseta **Create Graphic**.

**Pasul 7:** Se copiază câte o imagine corespunzătoare, din cele făcute la pasul 1, apoi se execută un clic dreapta peste caseta respectivă de imagini și se alege comanda **Paste**.

**Pasul 8:** Se completează toate casetele textuale din ilustrație;

**Pasul 9:** Pentru imaginea din ultima casetă a ilustrației **SmartArt** se face o captură de ecran (vezi fișa de lucru de la lucrarea de laborator 5) , cu executarea momentului de creare a unui fișier nou.

**Pasul 10:** Dacă doriți, alegeți stilul și culoarea ilustrației, din pagina de instrumente **SmartArt Tools**, caseta **SmartArt Styles**.

**Pasul 11:** Se completează câmpurile antetului și subsolului, apoi se salvează documentul.

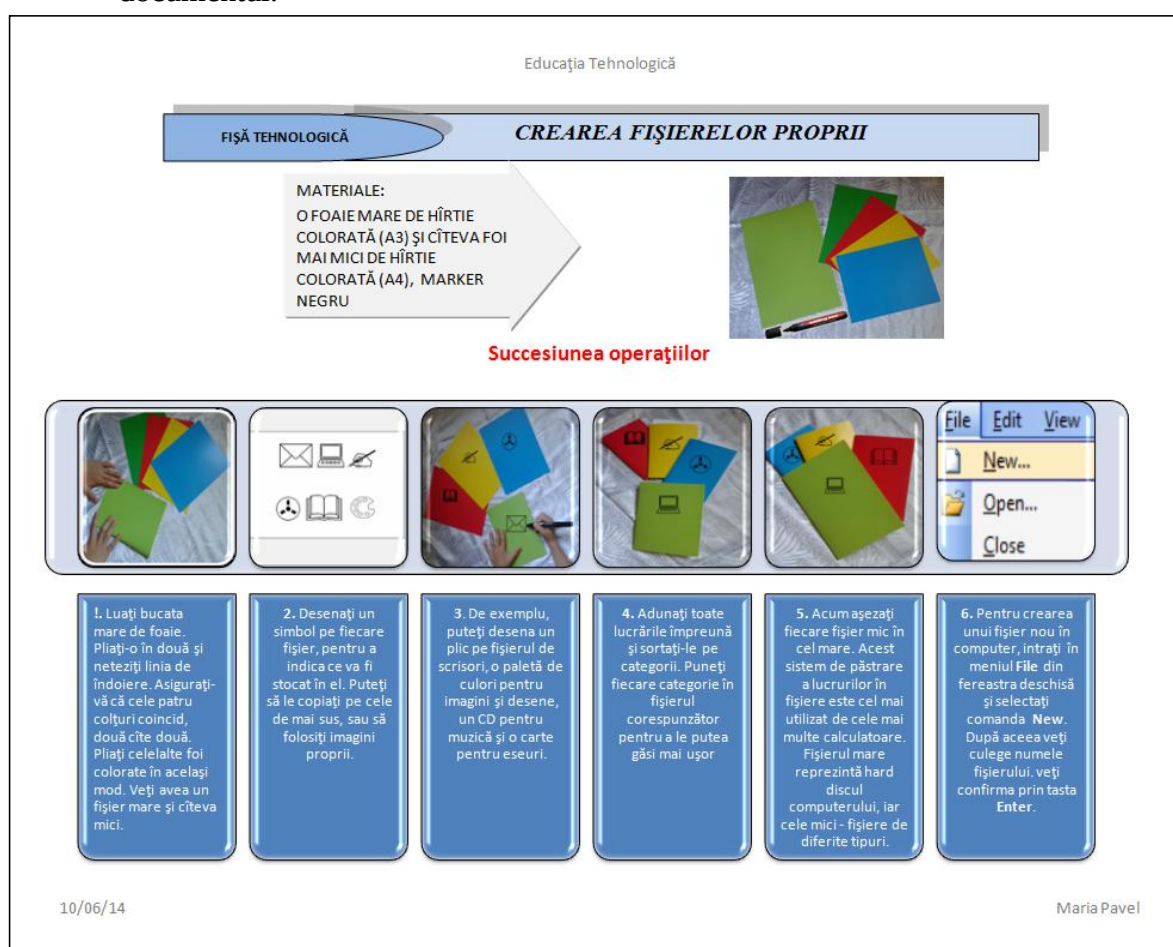


fig.9



7. Deschideți aplicația *Microsoft PowerPoint* și copiați pe primul slide conținutul lucrării anterioare, pînă la *Succesiunea operațiilor*.

8. Adăugați un slide nou și copiați pe el restul lucrării.  
**Insert**→**New Slide** sau combinația de taste **Ctrl+M**.



9. Selectați efecte de animație pentru fiecare din componentele primului slide.

Se selectează obiectul, din meniul **Slide Show** alegem opțiunea **Custom Animation**. În partea dreaptă a ecranului se deschide o fereastră **Custom Animation** în care acționăm butonul **Add Effect**. Din lista apărută alegem momentul de apariție a efectului: la intrarea slide-ului în prezentare (**Entrance**), la ieșire (**Exit**), pe parcursul prezentării (**Emphasis**). Alegem modalitatea de apariție a efectului: la un click (**On click**), odată sau după efectul anterior (respectiv **With Previous**, **After Previous**). Tot aici alegem viteza de realizare a efectului: foarte rapid (**Very Fast**), rapid (**Fast**), medie (**Medium**), încet (**Slow**), foarte încet (**Very Slow**).

10. Vizionați prezentarea.

Meniul **Slide Show**, comanda **View Show** sau tasta **F5**.

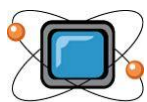
11. Salvați prezentarea cu numele *Prezentare\_1* în dosarul cu numele dumneavoastră.

## SUBIECTE PENTRU REFLECȚIE

Revedeți tabelul creat la etapa de evocare. Completați cu „+” rubricile ce erau cu „-”, dacă ați înțeles noțiunile respective.

Completați rubricile goale din coloana a treia.

## LUCRAREA DE LABORATOR 8



**Subiectul:** Contribuții la realizarea standardului 4 de competență la informatică în învățământul primar prin realizarea materialului didactic, creat pe baza instrumentelor soft cu elemente multimedia.

**Standardul 4:** Vizualizarea și imprimarea documentelor digitale. Rularea fișierelor audio și video.

**Obiective:** Studentul va fi capabil:

- ✓ *să descrie* caracteristicile principale ale multimedia;
- ✓ *să numească* tipurile de grafică digitală;
- ✓ *să recunoască* grafica de tip rastru prin diferite metode;
- ✓ *să recunoască* grafica de vectorială prin diferite metode;
- ✓ *să identifice* fișierele grafice după extensia lor;
- ✓ *să identifice* fișierele audio după extensia lor;
- ✓ *să identifice* fișierele video după extensia lor;
- ✓ *să dea exemple* de soft-uri care pot conține elemente multimedia;
- ✓ *să realizeze* fișiere PowerPoint cu elemente multimedia.

**Resurse materiale:** fișe de lucru, foi cu figura 12, tabla și creta, sau foi pentru poster și marchere.

**Instrumente soft:** MS PowerPoint, MS Word.

**Timpul alocat:** 2 ore academice.

### DEX:

*multimedia* – combinarea diferitor tipuri de comunicație (media): imagine, text, sunet, video;

*hyperlink* – tehnică de asociere a informațiilor prin diferite butoane, texte colorate, cuvinte cheie;

*grafică digitală* – domeniu al informaticii ce ține de prelucrarea imaginii folosind un computer;

*rastru* – principiu de creare a graficii pe calculator cu ajutorul divizării imaginii în puncte.

### Resurse bibliografice:

- Bazele informaticii aplicate, Ion Bolun, Ion Covalenco, Bonitas, Iași, 2005.
- <http://biblioteca.regielive.ro/cursuri/marketing/tehnici-multimedia-65313.html>

## SUBIECTE PENTRU EVOCARE

Analizați meniul *Insert* al aplicațiilor: *Word*, *Excel*, *PowerPoint* și determinați care din ele permit inserarea imaginii, sunetului și a clipurilor video.

Răsfoiți dosarele cu muzică, imagini și filmulețe. Observați extensia fișierelor respective și notați-o pe tablă.

Deschideți unul din fișierele grafice și copiați o imagine în *Word* sau *PowerPoint*. Redimensionați această imagine.

Deschideți aplicația *Paint* și creați un desen simplu, apoi copiați-l alături de imaginea anterioară. Redimensionați și această imagine. Ce observați?

## SUBIECTE PENTRU REALIZAREA SENSULUI



1. Din fișa cu reperele teoretice primită, studiați informația necesară pentru a completa fișa de lucru ce urmează:

### Fișa de lucru

| Noțiuni                  | Explicații | Exemple |
|--------------------------|------------|---------|
| Multimedia               |            |         |
| Hyperlink                |            |         |
| Grafica digitală         |            |         |
| Grafica de tip Raster    |            |         |
| Grafica vectorială       |            |         |
| Extensii fișiere grafice |            |         |
| Extensii fișiere audio   |            |         |
| Extensii fișiere video   |            |         |



2. Deschideți aplicația *Microsoft PowerPoint*.

3. Salvați documentul cu numele *Standardul\_4\_Muzica*, în dosarul cu numele dumneavoastră. În acest document vom crea o prezentare cu elemente de multimedia.

4. Completați diapozitivele din prezentare ca în imaginile din figurile 12 - 15.

Diapozitivul 1



fig.12  
Diapozitivul 2



Diapozitivul 3  
fig.13



fig.14



fig.15



Primul slide conține titlul cântecului ce urmează a fi învățat la lecția de educație muzicală. Pentru fundal alegeți o imagine corespunzătoare din Internet. Executați un click dreapta pe imagine și din meniul contextual apărut alegeți comanda **Order**, apoi opțiunea **Send to Back**. Acest lucru vă va permite să scoateți în prim plan textul. Titlul cântecului este un cuvânt pe care se face click pentru a merge către slide-ul al doilea. Pentru aceasta se selectează cuvântul, din meniul **Insert**, alegem comanda **Hyperlink**. În fereastra deschisă, la categoria **Link to**, selectăm opțiunea **Place in This Document**. În caseta **Select a place in this document**, selectăm **slide 2**, apoi apăsăm butonul **OK**. Butonul difuzor indică faptul că acestei prezentări îi este atașat un fișier audio. Pentru aceasta din meniul **Insert** alegem comanda **Movies and Sounds**, apoi opțiunea **Sound from File**. În fereastra deschisă selectăm locația fișierului audio ce conține melodia necesară, apoi tastăm **OK**. Pentru ca cântecul să nu se întrerupă după primul slide, acționați **Custom Animation** din meniul **Slide Show**, după care selectați pictograma difuzorului. În fereastra **Custom Animation** din dreapta ecranului se va afișa efectul **Play** pentru numele melodiei  **Rasai.mp3** . Desfășurați meniul contextual, efectuând un click pe săgeata din dreapta butonului. Alegeți opțiunea **Timing**. În fereastra **Play Sound** care s-a deschis, bifați la pagina **Effect**, caseta **Stop playing**, opțiunea **After**. Indicați numărul de diapozitive după care să se termine rularea cântecului și tastați **OK**.

Al doilea slide conține efecte de animație pentru fiecare vers. De aceea se recomandă a scrie fiecare vers în casetă de text separată. Apoi se selectează această casetă de text, și în fereastra **Custom Animation** acționăm butonul **Add Effect**. Din lista apărută alegem **Motion Paths**, apoi unul din modelele de mișcare. Desenați calea de mișcare a obiectului selectat. Continuați astfel pentru toate versurile. În final trebuie să obțineți deplasarea primei strofe din centrul paginii în colțul de dreapta sus, iar cea de-a doua strofă în colțul din stînga jos.

Slide-ul 3 conține o săgeată în sus, care are un hyperlink cu diapozitivul 2. Acest lucru va ajuta la revenirea la strofa întâi, în caz că nu a fost învățată bine. Textul refrenul conține efecte de animație ca și cel din strofa 1.



## 5. Vizualizați prezentarea (F5).



6. Remodelați primul slide astfel încât să conțină hyperlink-uri cu fiecare din strofe, refren și videoclipul melodiei. Slide-ul va arăta ca în imaginea din figura 16.  
Inserați o casetă de text în care se scrie textul din figura 16. Selectați pe rând fiecare cuvânt și adăugați un hyperlink cu slide-ul respectiv.
7. Pentru fiecare din celelalte diapozitive adăugați câte un buton de revenire pe primul slide.



fig.16

8. Adăugați un diapozitiv nou, cu numărul 5, pentru videoclipul melodiei.
9. Înserați videoclipul pe acest slide.  
Din meniul **Insert** alegem comanda **Movies and Sounds**, apoi opțiunea **Movie from File**. În fereastra deschisă selectăm locația fișierului video ce conține videoclipul la melodia necesară, apoi tastăm **OK**.
10. Inserați fișierul audio pe fiecare slide cu strofă și refren și setați parametrul **Timing** pentru efectul **Play**, astfel încât pe slide-ul respectiv să se cînte doar porțiunea necesară din melodie.

**Insert→Movies and Sounds→Sound from File  
Slide Show→Custom Animation**

Din fereastra **Custom Animation** din dreapta ecranului selectați efectul **Play** pentru numele melodiei ▶ Rasai.mp3. Desfășurați meniul contextual, și alegeți opțiunea **Timing**. În fereastra **Play Sound** care s-a deschis, bifați la pagina **Effect**, caseta **Start playing**, opțiunea **From beginning** – pentru prima strofă, și **From Time** - pentru celelalte, unde

se indică numărul de secunde de unde va începe trofa. În caseta **Stop playing**, indicați **On click**, pentru a indica faptul că melodia va înceta la un clic al mouse-ului. Tastați **OK**.

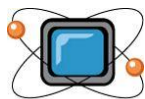
11.Formatăți parametri slide-urilor. Salvați prezentarea cu tipul PowerPoint Show.

**File→Save→Save as type→PowerPoint Show.**

## **SUBIECTE PENTRU REFLECȚIE**

Modificați aspectul slide-urilor din figurile 12 -15 după propriile convingeri estetice. Dați exemple de soft-uri care conțin elemente de multimedia.

Vizionați separat un fișier audio, video și clarificați funcția butoanelor specifice aplicației respective. Care ar fi momentul din lecția creată anterior în care ar fi oportun să le explicăm copiilor aceste momente?



**Subiectul:** Contribuții la realizarea standardului 6 de competență la informatică în învățământul primar prin realizarea materialului didactic, creat pe baza instrumentelor soft de creare a documentelor simple.

**Standardul 6:** Crearea documentelor digitale simple, formate din texte și imagini.

**Obiective:** Studentul va fi capabil:

- ✓ *să numească* diferite soft-uri de tehnoredactare computerizată;
- ✓ *să descrie* modul de funcționare a soft-urilor de tehnoredactare;
- ✓ *să reproducă* principiile de lucru ale programelor de tehnoredactare cu ajutorul redactorului textual Word.

**Resurse materiale:** foi cu figura 23, tabla și creta, sau foi pentru poster și marchere, pagini de reviste și ziare, fișa cu nota informativă referitoare la tehnoredactarea computerizată.

**Instrumente soft:** MS PowerPoint, Internet, MS Word.

**Timpul alocat:** 2 ore academice.

**DEX:**

*tehnoredactare computerizată* – procesul de creare și redactare a unui document cu ajutorul unui calculator în scopul final de tipărire a lui;

*DTP – Desktop Publishing*, termenul englez pentru tehnoredactare computerizată.

**Resurse bibliografice:**

- <http://www.tipografie-digitala.ro/informatii-utile-tipografie/ce-inseamna-dtp-desktop-publishing.html>.
- <http://biblioteca.regielive.ro/cursuri/calculatoare/tehnoredactare-computerizata-139982.html>.

### SUBIECTE PENTRU EVOCARE

Priviți atent paginile de reviste ori ziare primite și notați cu plus „+” detaliile din pagină pe care le-ați putea realiza cu un editor de texte la calculator, iar pe cele ce nu le-ați putea realiza notați-le cu minus „-”.

Meditați asupra faptului cu ce soft se lucrează la edituri pentru a tipări ziare, reviste, broșuri, etc.



## SUBIECTE PENTRU REALIZAREA SENSULUI



1. Citiți fișa cu nota informativă referitoare la tehnoredactarea computerizată.

2. Utilizați metoda de notare SINELG, prezentată în lucrarea de laborator 10, pentru a pune pe câmpul paginii semnele potrivite în drept cu alineatele respective.

3. Notați pe tablă pașii de tehnoredactare computerizată.



4. Deschideți MS Word și realizați pagina din figura 23.

5. Creați câte o captură de ecran pentru fiecare pas al lucrării și copiați-o pe câte un slide din *MS PowerPoint*.

6. Primul slide din prezentare va conține titlul *Editor pentru o zi*.

7. Adăugați la fiecare slide textele prezentate mai jos:

*Slide 1:* „Pregătiți toate fragmentele pe care doriți să le așezați în pagină..”

*Slide 2:* „Deschideți un document nou și alegeți formatul foi A4. Desenați un chenar pe marginea paginii la 2 cm. Poziționați două linii de ghidare în centrul paginii, la distanța de 1 cm una de cealaltă.”

*Slide 3:* „Creați un chenar în partea superioară a paginii, pentru titlu. Măriți dimensiunea acestuia pentru a face mai mari cuvintele.”

*Slide 4:* „Creați un chenar pentru text în prima coloană. Setări dimensiunea unei litere la 12 și culegeți textul. Puteți modifica spațiul pentru text, prin tragerea cu indicatorul mouse-ului de colțul chenarului.”

*Slide 5:* „Faceți un chenar pentru fotografie și importați-o. Poziționați fotografia lângă chenarul de text.”

*Slide 6:* „Adăugați mai multe casete de text și poze pentru a completa pagina. Chenarele pot fi mutate și redimensionate pentru a se potrivi în pagină.”

# Toamna de Aur

## Roda aurie!

Elevii clasei a II "B" au fascinat vizitatorii târgului Toamna de Aur din incinta liceului teoretic prin compozițiile uimitoare din fructe și legume. La realizarea lor au contribuit, bineînțeles, și părinții. Dovlecei, roșii, vinete, ardei și cartofi și-au găsit locul printre buchete de flori, mutrișoare hazlii, carete cu cai și alte produse ale creativității. Nu au lipsit nici fructele aurii de pe dealurile Moldovei: struguri mustoși, prune zemoase, mere, pere și gutui parfumate. Iar casă întragească peisajul sau așezat frunze aurii, semn incontestabil al mindrei toamne.



## Înainte la plăcinte!

Mesele tuturor claselor erau dădora de gustări tradiționale. Aromele îmbietoare te invitau la sarmale, plăcinte, ardei umpluți, porumb fiert și altele. Nu lipseau nici clătitele cu brânză de vaci, vișine și mere. La desert puteai savura diferite copturi și prăjituri.



## Hai la horă!

Țîrgul anual Toamna de Aur, din cadrul liceului nostru, a fost condimentat cu poezii, cîntece și dansuri. Au participat atît elevii noștri cît și vedete naționale.



## Din toată inima!

Tradițional țîrgul de toamnă este desfășurat în scopuri caritabile. Bani acumulați vor merge la o casă de copii. Iar cîștigătorul în suma acumulată este clasa II "a".

Bravo!!!

| Clasa         | Suma (lei)    |
|---------------|---------------|
| Clasa I "a"   | 576,5         |
| Clasa I "b"   | 430           |
| Clasa I "c"   | 510           |
| <b>total</b>  | <b>1516,5</b> |
| Clasa II "a"  | 658           |
| Clasa II "b"  | 531           |
| Clasa II "c"  | 396           |
| <b>total</b>  | <b>1585</b>   |
| Clasa III "a" | 467           |
| Clasa III "b" | 564           |
| Clasa III "c" | 356           |
| <b>total</b>  | <b>1387</b>   |
| Clasa IV "a"  | 523           |
| Clasa IV "b"  | 461           |
| Clasa IV "c"  | 542           |
| <b>total</b>  | <b>1526</b>   |
| <b>TOTAL</b>  | <b>6014,5</b> |

fig.23

*Slide 7:* „Realizați un tabel într-un calcul tabelar pentru a calcula o sumă totală cu ajutorul funcției standard **Sum** și alegeți-i un aspect. Copiați acest tabel într-unul din chenarele de pe pagină.”

*Slide 8:* Dacă sînteți mulțumit de lucrul realizat, tipăriți pagina în mai multe exemplare, pentru a le da colegilor și familiei.

8. Salvați prezentarea cu numele *Standardul\_5\_Ora\_clasei*. Pagina realizată în *Word* salvați-o cu numele *Laboratorul\_12*.

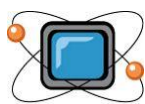


În pagina din figura 19, se setează cu 2cm toate cîmpurile marginilor. Se desenează cu linii întrerupte chenarele respective (bara **Drawing**, instrumentul **Line**). Orientați-vă la dimensiunile de pe riglele orizontale și verticale, pentru a poziționa corect liniile. Titlul se scrie cu un **WordArt**. Pagina se împarte în două coloane de ziar (**Format**→**Columns**). Apoi, folosindu-vă de opțiunea Text Wrapping, aranjați casetele de text (**Text Box**) în care sînt încadrate textele și imaginile. Reveniți ori de cîte ori e nevoie, pentru a repoziționa. Tabelul este realizat în *Excel*, apoi copiat în *Word*. Textul din stînga tabelului este scris într-o casetă de text, fără linie de contur și fără culoare.

## SUBIECTE PENTRU REFLECȚIE

Reveniți asupra semnelor din fișa cu nota informativă referitoare la tehnoredactarea computerizată, și modificați-le dacă ați elucidat careva neclarități pe parcursul orei. Încercați să realizați pagina de ziar ori revistă, primită la etapa de evocare.

## LUCRAREA DE LABORATOR 14



**Subiectul:** Contribuții la realizarea standardului 7 de competență la informatică în învățământul primar prin realizarea materialului didactic, creat pe baza instrumentelor softului SMART Notebook.

**Standardul 6:** Utilizarea produselor-program destinate instruirii asistate de calculator.

**Obiective:** Studentul va fi capabil:

- ✓ *să descrie* noțiunea de instruire asistată de calculator;
- ✓ *să recunoască* rolurile produselor-program în procesul educațional;
- ✓ *să numească* clasele de aplicații utilizate în instruire;
- ✓ *să rezume* sensul noțiunii de soft educațional;
- ✓ *să distingă* tipurile de soft-uri educaționale;
- ✓ *să argumenteze* apartenența soft-ului SMART Notebook la una din clasele de aplicații utilizate la clasă;
- ✓ *să modeleze* o aplicație destinată instruirii asistate de calculator cu ajutorul soft-ului SMART Notebook.

**Resurse materiale:** foi cu figura 27, fișa de lucru, fișa cu reperele teoretice, tabla interactivă.

**Instrumente soft:** SMART Notebook.

**Timpul alocat:** 2 ore academice.

**DEX:**

*IAC* – instruire asistată de calculator;

*soft educațional* – aplicație utilizată în procesul educațional;

*simulare* – a face să pară adevărat ceva ireal;

*sinteză* – generalizare, recapitulare;

*joc didactic* - metodă de învățământ în care predomină acțiunea didactică simulată.

**Resurse bibliografice:**

- <http://www.scribub.com/gradinita/SOFTUL-EDUCATIONAL-METODA-MODE23315.php>
- <http://ro.scribd.com/doc/19888979/Instruire-Asistata-de-Calculator>
- [ro.slideshare.net/eli\\_sus/instruire-asistata-de-calculator](http://ro.slideshare.net/eli_sus/instruire-asistata-de-calculator).

## SUBIECTE PENTRU EVOCARE

Analizați lucrările efectuate pînă acum și salvate în dosarul dumneavoastră. Reflecțați asupra faptului în ce măsură ele pot fi utilizate în procesul educațional. Enumărați activitățile școlare în care ar putea fi utilizată aplicația *MS Word*. Efectuați același lucru și pentru *MS Excel*, *MS PowerPoint*, *SMART Notebook* și *Internet*.

## SUBIECTE PENTRU REALIZAREA SENSULUI



1. Studiați fișa cu reperele teoretice și completați fișa de lucru ce urmează cu informația necesară.

### Fișa de lucru

| Noțiune                                             | Explicații                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Destinație, exemplu                                                                    |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Instruire asistată de calculator                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                        |
| Rolurile produselor-program în procesul educațional |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                        |
| Clasele de aplicații utilizate în instruire         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                        |
| Soft educațional                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                        |
| Tipuri de soft-uri educaționale                     | <ul style="list-style-type: none"><li>- soft-uri tematice</li><li>- soft-uri de exersare</li><li>- soft-uri de investigație</li><li>- soft-uri de sinteză</li><li>- soft-uri de simulare</li><li>- soft-uri pentru testarea cunoștințelor</li><li>- soft-uri concepute sub formă de jocuri didactice</li></ul> |                                                                                        |
| Soft-uri tematice                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                        |
| Soft-uri de exersare                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                        |
| Soft-uri de investigație                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                        |
| Soft-uri de sinteză                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                        |
| Soft-uri de simulare                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Explorelearnig.com – Gizmo<br>– variate simulări pentru toate treptele de învățămînt.. |
| Soft-uri pentru testarea cunoștințelor              | Specificul lor depinde de mai mulți factori: momentul testării, scopul testării, tipologia interacțiunii, feedback imediat. Astfel de teste sînt aplicate într-un mediu de instruire complex                                                                                                                   |                                                                                        |

|                                                  |  |                                                                                                               |
|--------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Soft-uri concepute sub formă de jocuri didactice |  | <a href="http://www.didactic.ro/jocuri">http://www.didactic.ro/jocuri</a><br>- oferă jocuri gratuite on-line. |
|--------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



2. Deschideți SMART Notebook și creați o pagină similară celei din figura 27.
3. Selectați primul cerc din pagină, apăsați butonul **Generator de activități**  din bara laterală, apoi apăsați butonul **Editare**. În fereastra generatorului de activități vor apărea casete pentru obiectele acceptate și pentru cele respinse. Selectați și trageți în aceste casete obiectele respective din pagină. Pentru obiectele respinse puteți să apăsați butonul **Adăugați toate articolele rămase**. Dacă ați finisat, apăsați butonul **Terminare**.
4. Repetați acțiunile anterioare de la punctul 3 și pentru celelalte cercuri.
5. Salvați documentul cu numele *Standardul\_7\_Științe* în mapa cu numele dumneavoastră.

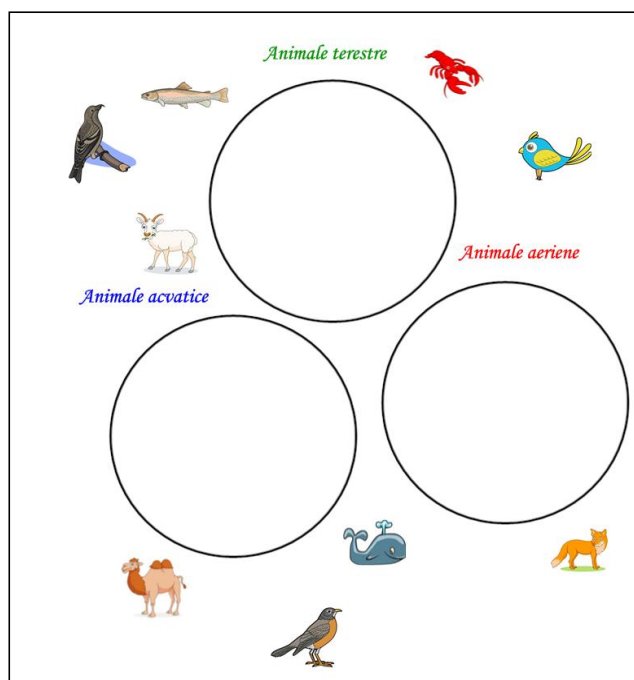


fig.27



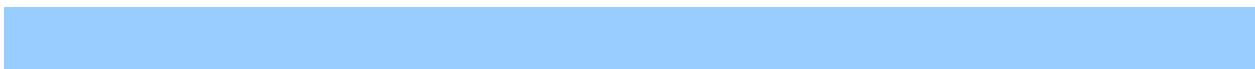
Miniaturile din figura 27 pot fi copiate din galeria gratuită ClipArt de la adresa <http://classroomclipart.com/clipart/Clipart.htm>

## SUBIECTE PENTRU REFLECȚIE

Deschideți adresa <http://www.didactic.ro/jocuri> și selectați câteva jocuri didactice pentru clasele primare. Încercați aceste jocuri și descrieți neajunsurile lor.



Înregistrați-vă pe [www.explorellearnig.com](http://www.explorellearnig.com) și abonați-vă la variata gratuită, tastînd butonul **Free Trial**. Alegeți softul **Fraction Artist 2** din categoria **Elementary School Math Samples**. Încercați acest simulator și completați testul final.





**Subiectul:** Contribuții la realizarea standardului 8 de competență la informatică în învățământul primar.

**Standardul 6:** Respectarea cerințelor sanitaro-ergonomice și de securitate în procesul utilizării calculatorului.

**Obiective:** Studentul va fi capabil:

- ✓ *să descrie* noțiunile de drept informatic și securitate informatică;
- ✓ *să numească* soluțiile de securitate informatică;
- ✓ *să recunoască* un virus de calculator și tipul lui;
- ✓ *să interpreteze* noțiunea de criminalitate informatică;
- ✓ *să distingă* tipurile de criminalitate informatică;
- ✓ *să distingă* filtrul de protecție de controlul parental;
- ✓ *să justifice* funcționalitatea filtrelor de protecție;
- ✓ *să critice* ergonomia locurilor de muncă la calculator din sala de laborator, cât și a celor de acasă;
- ✓ *să argumenteze* pauza dintre lecții între orele de informatică.

**Resurse materiale:** foi cu figurile 28, 29, fișa de lucru, fișa cu reperele teoretice, foi pentru notițe.

**Instrumente soft:** Internet, SO Windows 7.

**Timpul alocat:** 2 ore academice.

**DEX:**

*drept informatic* – sistem de legi juridice specifice societății informaționale;

*securitate informatică* – sistem informațional de protecție;

*criminalitate informatică* – infracțiuni comise în societatea informațională;

*filtru de protecție* – aplicație de filtrare a informației din Internet;

*control parental* – proprietate a sistemului de operare de a controla conturile de utilizator;

*ergonomie* - disciplină care se ocupă cu studiul condițiilor de muncă în vederea realizării unei adaptări optime a omului la acestea.

**Resurse bibliografice:**

- <http://adrianagiju.wikispaces.com/file/detail/ERGONOMIA+lucrului+la+calculator.docx>.
- [http://adrianagiju.wikispaces.com/file/detail/responsabilitate\\_pc.docx](http://adrianagiju.wikispaces.com/file/detail/responsabilitate_pc.docx).



- [http://tinread.usb.md:8888/tinread/fulltext/cozniuc/tehn\\_inf.pdf](http://tinread.usb.md:8888/tinread/fulltext/cozniuc/tehn_inf.pdf) , pag. 45-60.
- <https://scoala1-tic.wikispaces.com/-+PROBLEME+DE+ERGONOMIE+SI+DE+PROTECTIA+MUNCII>.
- <http://elearning.usarb.md/blog/revdochimov/files/2011/02/Note-de-curs.pdf> - pag. 31-34, 38-41.
- <http://www.securitatea-informatica.ro/securitatea-informatica/conceptul-de-securitate/>.

## SUBIECTE PENTRU EVOCARE

Citiți cu atenție textul:

*Copiii și adolescenții sînt printre cei mai mari consumatori de internet și adoră chat-ul on-line sau messengerul. Deși ar fi tentați să o facă, părinții nu-i pot pretinde copilului să nu intre deloc pe net. Însa, în afara informațiilor interesante și a multitudinii de jocuri captivante pentru copii, internetul este plin și de informații inadecvate și de pericole, iar copiii pot fi expuși intențiilor răuvoitoare ale unor persoane. Părinții pot face foarte multe pentru ca web-ul să fie un loc sigur pentru copii. Iată sfatul nostru...*

Completați o listă cu minim 3 idei privitoare la sfaturile dumneavoastră în problema evocată în text. Păstrați foaia pentru notițe completată pentru etapa de reflecție.

## SUBIECTE PENTRU REALIZAREA SENSULUI



1. Studiați fișa cu reperele teoretice și completați fișa de lucru ce urmează cu informația necesară.

### Fișa de lucru

| Noțiune                           | Explicații                                                                                                                                                                                                     | Destinație, exemplu |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Drept informatic                  |                                                                                                                                                                                                                |                     |
| Securitate informatică            |                                                                                                                                                                                                                |                     |
| Soluții de securitate informatică |                                                                                                                                                                                                                |                     |
| Utilizarea parolei                |                                                                                                                                                                                                                |                     |
| Seif virtual                      |                                                                                                                                                                                                                |                     |
| Criptarea datelor                 | Criptarea se realizează prin intermediul aplicațiilor speciale destinate criptării și decriptării datelor.<br>Criptarea reprezintă codificarea datelor prin intermediul unei chei speciale de criptare, numită |                     |

|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                           | <i>cheie criptografică.</i><br><i>Decriptarea datele este operația inversă criptării și se realizează prin folosirea aceleiași chei criptografic</i>                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Semnătura electronică                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Virus de calculator                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Criminalitate informatică                 | Criminalitatea informatică reprezintă totalitatea infracțiunilor comise cu ajutorul calculatorului sau în mediul informatizat.                                                                                                                                                                                                          | Furtul – fraudă informatică<br>Falsul în informatică<br>Sabotajul informatic<br>Spionajul informatic<br>Accesarea neautorizată<br>Interceptarea neautorizată de informații<br>Reproducerea neautorizată de programe<br>Alterarea datelor sau programelor<br>Utilizarea neautorizată a unui calculator<br>Utilizarea neautorizată a unui program<br>Falsificarea instrumentelor de plată electronică. |
| Infracțiuni informatice                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Filtru de protecție                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | SmartScreen, Google SafeSearch, AdGuard, Exchange Online Protection, RoboKid, etc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Control parental al sistemului de operare | Start→Control Panel→Parental Control→Alegem utilizatorul                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Ergonomia                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Ergonomia monitoarelor                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Ergonomia tastaturii                      | <p><b>1.</b> Tastatura trebuie să fie înclinată, pentru un acces comod la toate tastele, și trebuie să fie detașabilă de monitor.</p> <p><b>2.</b> Tastatura trebuie să fie destul de grea, pentru a sta fixă în timpul lucrului.</p> <p><b>3.</b> Pentru introducerea de texte mari se recomandă o tastatură ergonomică (curbată).</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                               |                                                                                                                              |  |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                               | 4. Tastatura trebuie să fie amplasată pe masă în așa mod încât să existe spațiu suficient pentru sprijinirea încheieturilor. |  |
| Ergonomia mediului de lucru   |                                                                                                                              |  |
| Ergonomia desfășurării muncii |                                                                                                                              |  |
| Stresul vizual                |                                                                                                                              |  |



2. Deschideți meniul **Start**. Alegeți dosarul **Control Panel**, iar din fereastra deschisă selectați instrumentul **Parental Control**.

3. Alegeți utilizatorul pentru care vom seta parametri controlului parental și la secțiunea **Parental Controls** bifați opțiunea **On, enforce current settings**.

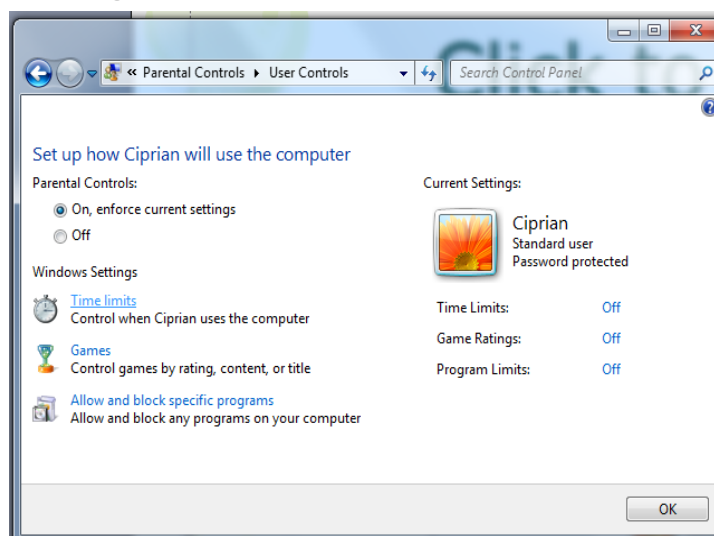


fig.28

4. Dacă dorim să restricționăm timpul de utilizare a calculatorului atunci vom selecta opțiunea **Time limits** din fereastra deschisă. În fereastra ce se va deschide vom glisa orele și zilele în care se va închide accesul la computer.

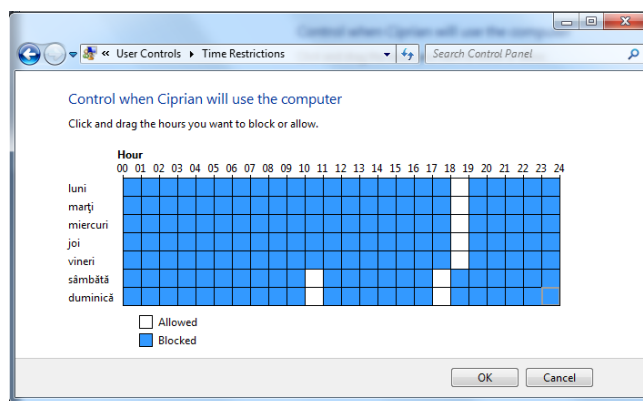


fig.29

5. Vizionați setările propuse de celelalte opțiuni din categoria **Windows Settings: Games** și **Allow and block specific programs**.

6. Activați filtrul **SmartScreen** din aplicația **Internet Explorer** de la **Windows**.

Faceți clic pe butonul **Start** . Accesați aplicația **Internet Explorer**. Din meniul **Tools**, din colțul de dreapta sus, alegeți opțiunea **Safety (Siguranță)**, apoi acționați **Turn on SmartScreen Filter (Activare Filtru SmartScreen)**. În caseta de dialog **Microsoft SmartScreen Filter (Filtru Microsoft SmartScreen)**, faceți clic pe **OK**. Pentru deconectare se va acționa respectiv **Turn off SmartScreen Filter (Dezactivare Filtru SmartScreen)**.

7. Căutați informații despre un alt filtru de protecție din cele indicate în fișa de lucru. Deschideți pagina lui **Web** și vedeți cerințele de instalare.

## SUBIECTE PENTRU REFLECȚIE

Vedeți ideile scrise pe foaia de notițe la etapa de evocare.

Reformulați dacă este nevoie unele propuneri.

Adăugați și alte idei pe baza cunoștințelor acumulate la lecție.

Încercați să instalați pe computerul personal de acasă filtru de protecție **Robokid**, urmînd pașii descriși pe adresa [www.robokid.ro](http://www.robokid.ro).

Faceți recomandări cunoscuților care au copii de vîrstă preșcolară mică în privința utilizării în siguranță a Internetului.

### **Declarația privind asumarea răspunderii**

Subsemnatul, declar pe răspundere personală că materialele prezentate în teza de doctorat sînt rezultatul propriilor cercetări și realizări științifice. Conștientizez că, în caz contrar, urmează să suport consecințele în conformitate cu legislația în vigoare.

Pavel Maria

19.10.2015

## CURRICULUM VITAE

*Numele:* Pavel

*Prenumele:* Maria

*Data nașterii:* 30.08.1978, s. Căinari, r. Căușeni



### *Educația și formare:*

2012-2015 - studii prin doctorat la specialitatea 532.02 – Didactica informaticii, UST

2002-2003 – studii prin masterat în matematică, UST

1998-2002 – studii de licență în matematică și informatică, UST

1993-1998 – studii superioare incomplete, Învățător la clasele primare, Școala Normală Călărași

1985-1993 – studii medii incomplete, școala medie „A. Mateevici”, s. Căinari

### *Stagii:*

- Cursuri de perfecționare la specialitatea Metodologia utilizării TIC în învățământul superior. 27.10.2010 – 17.01.2011, UST
- Intel Teach Essentials Course. 22.06.2015 – 26.06.2015, CTICE

### *Domenii de interes științific:*

- Didactica informaticii;
- Tehnologii informaționale și de comunicație în procesul de instruire;
- Învățământ primar.

### *Participări în proiecte științifice naționale și internaționale:*

Membru executor al proiectului „Tehnologii facilitatoare ale adaptabilității copiilor la mediul școlar”; conducător de proiect - dr., conferențiar universitar Lora Moșanu-Șupac

### *Participări la foruri științifice naționale și internaționale:*

- Conferința științifică internațională „The 20<sup>TH</sup> Conference on applied and industrial mathematics: Dedicated to Academician Mitrofan M. Ciobanu”, August 22-25, Chișinău 2012;
- Conferința științifică internațională „Probleme actuale ale didacticii științelor reale”, octombrie 4-6, Chișinău 2013;

- Conferința științifică internațională Mathematics & Information Technologies: Research and Education, August 18-22, Chișinău 2013;
- Conferința științifico-practică internațională „Perspectivele și problemele integrării în Spațiul European al Învățământului superior”, 5 iunie 2014, Universitatea de Stat „Bogdan Petriceicu Hașdeu” din Cahul;
- Conferința științifico-metodică “Prerogativele învățământului preuniversitar și universitar în contextul societății bazate pe cunoaștere.”, Universitatea de Stat din Tiraspol, 7 – 8 noiembrie, Chișinău 2014;
- Conferința științifică internațională „Învățământul de performanță la disciplinele din ariile curriculare științe exacte și naturale. Obiective. Strategii. Perspective”, 25 – 28 septembrie 2014, Chișinău, Universitatea de Stat din Tiraspol, 2014.
- Conferința științifico-practică națională „Facultatea de pedagogie: tradiție și modernitate. Dialogul generațiilor”, 31 octombrie 2014, Universitatea Pedagogică de Stat „ION CREANGĂ” din Chișinău, 2014;
- Conferința științifică internațională Mathematics & Information Technologies: Research and Education, Iulie 2-5, Chișinău 2015.

*Lucrări științifice și științifico-metodice publicate:* 3 articole științifice în reviste naționale de categoria C, 6 comunicări la conferințele științifice, un ghid metodic.

*Premii, mențiuni:* Bursa de excelență a Guvernului pe anul 2015, Hotărîrea Guvernului nr.1011 din 10 decembrie 2014.

*Cunoașterea limbilor:*

|                       | RUSĂ     | ENGLEZĂ      | FRANCEZA |
|-----------------------|----------|--------------|----------|
| Abilitatea de a citi  | Excelent | Excelent     | Excelent |
| Abilitatea de a scrie | Bine     | Bine         | Bine     |
| Abilitatea de a vorbi | Bine     | Satisfăcător | Bine     |

*Date de contact de serviciu:*

*Adresa:* or. Chișinău, str. Gh. Iablocikin 5

*Telefon:* 079582933

*e-mail:* pruteanupavel@gmail.com