

UNIVERSITATEA DE STAT DIN TIRASPOL

Cu titlu de manuscris

C.Z.U:.....

PAVEL MARIA

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

532.02 DIDACTICA INFORMATICII

Autoreferatul tezei de doctor în științe pedagogice

Chișinău, 2015

Teza a fost elaborată la Catedra Didactica Matematicii, Fizicii și Informaticii din cadrul Universității de Stat din Tiraspol, cu sediul la Chișinău

Conducători științifici:

CIOBAN Mitrofan, doctor habilitat în științe fizico-matematice, profesor universitar, academician;

LUPU Ilie, doctor habilitat în științe pedagogice, profesor universitar.

Referenți oficiali:

1. GREMALSCHI Anatol, doctor habilitat în tehnică, profesor universitar
2. MIHĂLACHE Lilia, doctor în pedagogie

Componenta Consiliului Științific Specializat:

1. CHIRIAC Liubomir, **președinte**, doctor habilitat în științe fizico-matematice, profesor universitar
2. AFANAS Dorin, **secretar științific**, doctor în științe fizico-matematice, conferențiar universitar
3. NEAGU Vasile, doctor habilitat în științe fizico-matematice, profesor universitar
4. CABAC Valeriu, doctor în științe fizico-matematice, profesor universitar
5. COJOCARU Victoria, doctor habilitat în științe pedagogice, profesor universitar

Susținerea va avea loc la 19 noiembrie 2015, ora 14:00, sala 304, în ședința Consiliului Științific Specializat D 36 532.02 – 04, din cadrul Universității de Stat din Tiraspol, strada Ghenadie Iablocikin 5, Chișinău, MD-2069.

Teza de doctor și autoreferatul pot fi consultate la biblioteca Universității de Stat din Tiraspol și la pagina web a C.N.A.A. (www.cnaa.md).

Autoreferatul a fost expediat la 19.10.2015.

Secretar științific al Consiliului Științific Specializat

AFANAS Dorin,
doctor în științe fizico-matematice,
conferențiar universitar

Conducători științifici:

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

LUPU Ilie,
doctor habilitat în științe pedagogie,
profesor universitar

Autor, PAVEL Maria

REPERELE CONCEPRUALE ALE CERCETĂRII

Actualitatea și importanța temei. Informatizarea societății moderne are loc într-un ritm alert, iar factorii decisivi în educația membrilor societății – familia, grădinița și școala – sînt nevoiți să se adapteze la schimbările impuse de acest proces.

Modernizarea învățămîntului 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. Standarde de competență în domeniul Tehnologiilor Informaționale și de Comunicație (TIC) se regăsesc și în cadrul învățămîntului primar. În acest context învățătorului (cadrul didactic din învățămîntul primar) îi este atribuit un rol nou, important, cel de a forma și dezvolta aceste competențe, dar și de a orienta corect copilul în fluxul informațional enorm pe care îl întîmpină. De aici rezultă actualitatea temei de cercetare: *Formarea inițială a viitorilor învățători prin utilizarea tehnologiilor informaționale și comunicațiilor.* Aceasta este determinată de reformele din sistemul de învățămînt din țara noastră, de politicile de stat orientate spre modernizarea educației și de rolul tehnologiilor informaționale în aceste reforme.

Descrierea situației în domeniu. 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 și în care *competența digitală* are un rol important. 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. 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 învățămînt. Pentru realizarea unei bune integrări a TIC-ului în procesul de învățămînt, cadrele didactice trebuie să posede *competențe TIC* prin care, în linii generale, se 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.* Aceasta mai este numită, mai nou și *competență digitală*. Formarea competenței digitale a cadrului didactic are loc atît pe parcursul formării

inițiale, cât și a celei continue. Acest subiect a devenit problemă de cercetare pentru pedagogi, psihologi, cercetători științifici și responsabili de politici și viziuni naționale.

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.

Cercetarea de față, se concentrează în jurul cursului de *Tehnologii Informaționale*, unicul curs în cadrul programelor de studii *Pedagogie în Învățământul Primar*, ce ține de formarea competențelor digitale 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 învățămîntului primar.

Problema științifică importantă soluționată în cadrul cercetării prin realizarea scopului și obiectivelor înaintate, 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 soluționate 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.

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, atît ca obiect de studiu cît și instrument de învățare. În lucrarea este soluționată problema dezvoltării competențelor TIC ale învățătorilor școlari orientate spre formarea competențelor digitale ale elevilor din treapta primară de învățămînt.

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, incluse în ghidul metodic propus pentru studenții ce urmează programele de studii ale facultății de Pedagogie, care poate fi utilizat și de învățătorii cu un stagiul de muncă acumulat. De asemenea, au fost elaborate recomandări în privința securității și igienei utilizării TIC de către micii școlari, care au fost diseminate învățătorilor și părinților elevilor dintr-o școală din orașul Chișinău, dar și cadrelor didactice din mediul academic.

Principalele rezultate științifice înaintate spre susținere:

- curriculumul 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 *Didactica Matematicii, Fizicii și Informaticii* și *Informatică și Tehnologii Informaționale* (UST), dar și la opt conferințe științifice naționale și internaționale:

- conferința științifică internațională „The 20TH 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.

Publicațiile la tema tezei. Principalele reperi teoretice, tezele de bază ale lucrării și rezultatele obținute în cadrul cercetării au fost reflectate în 10 publicații (3 articole științifice în reviste naționale de categoria C, 6 comunicări la conferințele științifice, un ghid metodic).

Volumul și structura tezei. Lucrarea include: adnotare (română, rusă, engleză), lista abrevierilor, introducere, trei capitole, concluzii generale, bibliografie din 168 surse, 4 anexe. Textul lucrării conține 29 de tabele și 22 figuri.

Cuvinte-cheie: Tehnologii Informaționale și de Comunicație, competență, standarde de competență, competențe TIC, competențe digitale, învățământ primar, învățător, model.

CONȚINUTUL TEZEI

În *Introducere* se argumentează actualitatea temei de cercetare, se formulează problema cercetării, se descrie situația în domeniul de cercetare, se identifică scopul și obiectivele investigării, se conturează importanța teoretică și aplicativă, se enunță principalele rezultate ale lucrării. Rezultatele tezei au fost publicate în lucrările [21,23,24, 26-32].

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 atât din perspectiva studenților facultăților pedagogice cât 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. Ca reper de standarde de competență în domeniul TIC pentru cadrele didactice se prezintă proiectul UNESCO (ICT-CFT – ICT Competency Framework for Teachers), care concentrează competențele digitale în matricea din figura 1.



Fig. 1. ICT - CFT

Aceasta se bazează pe trei abordări [1]: (1) *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; (2) *Aprofundarea cunoștințelor* – are ca finalitate utilizarea și aplicarea cunoștințelor la rezolvarea problemelor reale complexe în vederea creșterii economice a societății; (3) *Crearea cunoștințelor* – ține de capacitatea resurselor umane de inovare, creare și valorificare

de noi cunoștințe. Sistemul de standarde include șase componente: politici și viziune; curriculum și evaluare; pedagogie; utilizarea TIC; organizare și administrare; dezvoltare profesională a cadrelor didactice.

Cercetări în domeniul TIC în educație au fost făcute în întreaga lume, în capitolul întâi aducându-se nume din Europa, America, Rusia, România. Astfel, contribuții esențiale în acest domeniu au adus Cartwright V. și Hammond M. [2], Balanskat A. [3], Laanpere M. [4], Rizza C. [5], Roblyer M. D. și Doering A. H [6], Christensen R. și Knezek G. [7], Manalo T. J. G. [8], etc. Cercetări în domeniul dezvoltării profesionale a competenței TIC au făcut specialiștii ruși în Tehnologii Informaționale în Educație așa ca: Колин К.К. [9], Уваров А.Ю. [10], Хеннер Е.К. [11], etc. Unii autori ca: Цветкова М.С., Великович Л.С. [12], Горбунова Л.Н. și Семибратов А.М.[13] au evidențiat ideea cercetării competenței TIC din mai multe aspecte și formarea ei pe mai multe nivele.

Contribuții în domeniul utilizării TIC în educație au adus și unii cercetători de la noi din țară, așa ca: Gremalschi A. [14], Dumbrăveanu R. [15], Corlat S. [16], Lupu I., Negara C.[17], Osipov V. [18], Mihălachi L.[19], ș.a.

Din literatura aferentă domeniului cercetării, sînt identificate modelele existente de formare a competenței TIC. Se evidențiază lipsa metodologiilor de formare și dezvoltare a competențelor digitale la viitoarele cadre didactice din învățămîntul primar, orientării modelelor respective spre competențele TIC ale copiilor de vîrstă școlară mică. Acest fapt permite argumentarea problemei și înaintarea obiectivelor respective ale cercetării.

Capitolul 2: „*Modelul pedagogic și metodologia de pregătire a viitorilor învățători pentru utilizarea TIC*”, prezintă principalele rezultate ale cercetării, prin realizarea obiectivelor propuse. Unul din aceste obiective constă în elaborarea unui nou curriculum la disciplina *Tehnologii Informaționale*, adaptat specificului programei de studii *Pedagogia în Învățămîntul Primar*.

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

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

Proiectarea și dezvoltarea curriculară are loc conform următoarelor principii [20]:

- ✓ 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.

Respectând aceste principii, curriculumul proiectat include următoarele obiective specifice:

- *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 cât 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 unități de memorie externă (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 informației. 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.

Pentru a completa curriculumul cu conținuturile lecțiilor de laborator am inițiat crearea unei matrice, care este alcătuită din cel puțin 40 de noduri bidirecționale cu nume codificate (fig.2). Pe verticală sau inclus standardele educaționale de competențe la informatică din învățământul primar, iar pe orizontală sau utilizat unele din principalele discipline 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. Câteva exemple posibile de conținuturi (acestea sînt limitate doar de creativitatea studentului și respectiv a învățătorului) sînt:

- MS1: Unitățile de măsură a informație.
- LS1 : Analiza textelor la tema *Informația*.
- SS1: Măsurarea informațiilor despre fenomene, ființe.
- OS1: Prezentări PowerPoint despre respectarea dreptului de autor a informației.
- AS1: Informații despre e-learning. Forumuri. Bloguri pedagogice.

Matricea activităților de învățare la orele de laborator posedă următoarele proprietăți [21]:

- *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 modernizare 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 deschisă pentru utilizarea lor.

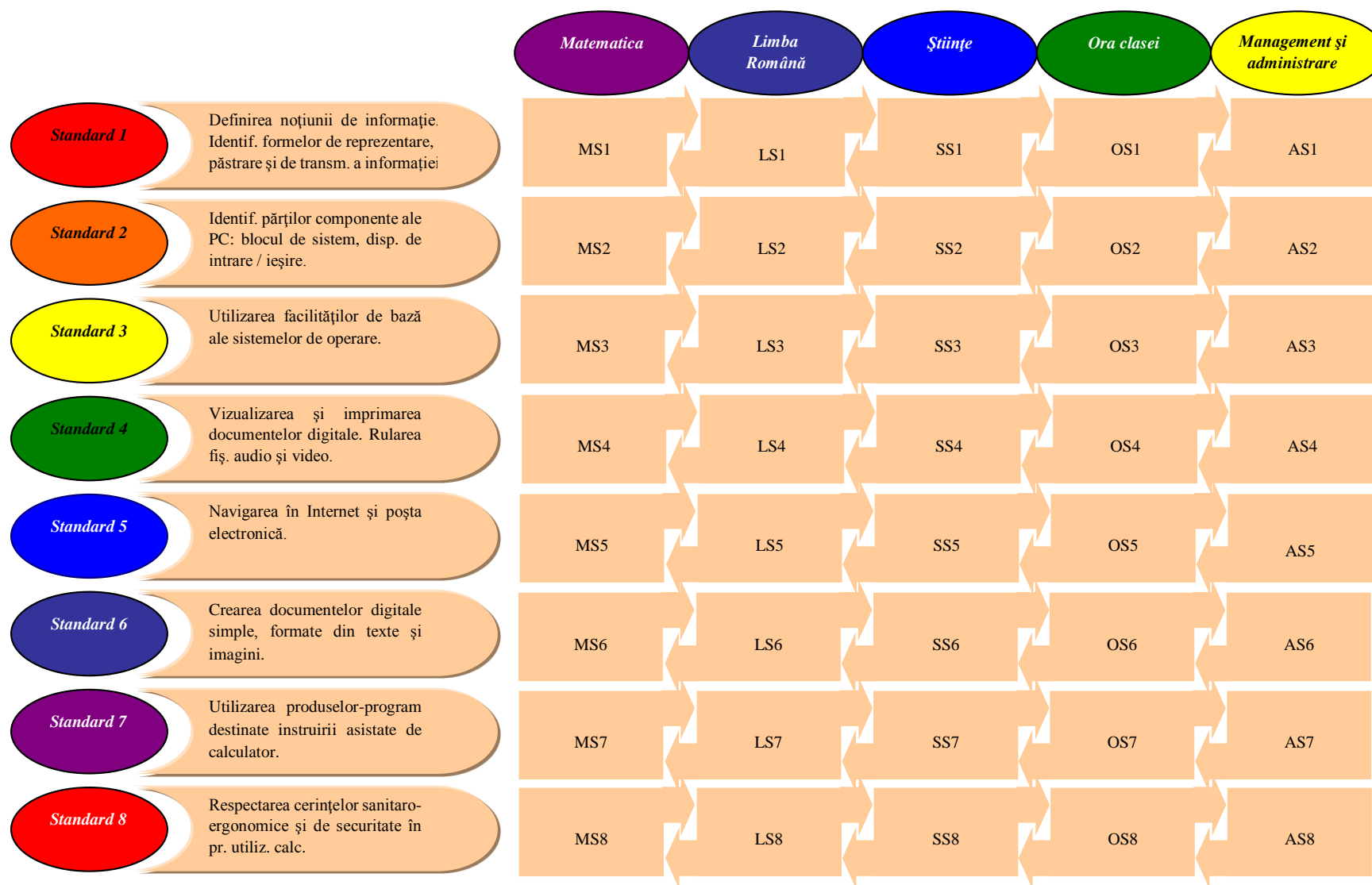


Fig. 2. Matricea de conținuturi pe standarde de competență TIC și discipline școlare

Scopul principal al cursului TI este formarea și dezvoltarea competențelor TIC la viitorii învățători, proces, care după C.V. Светличная, trebuie să îndeplinească trei categorii de principii [22]:

- Formare continuă:
- Formarea proiectivă:
- Formarea profesională.

Respectând aceste principii, și luând în calcul matricea activităților de învățare prezentată mai sus, s-a elaborat modelul integrator al cursului *Tehnologii Informaționale* (MICTI). Modelul dat (fig.3) se bucură de următoarele proprietăți [23]:

- *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), cât și interdependența dintre celelalte postachiziții;
- *mobilitate pe verticală* - numărul celulelor modelului atât pentru preachiziții, cât 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 învățământ, moment pentru care noi optăm. Aceasta se datorează faptului că pentru micii școlari sînt stabilite standarde de competență în domeniul informaticii, realizarea cărora 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 din domeniul TIC ale Cadrelor Didactice* propuse de UNESCO (fig.1).

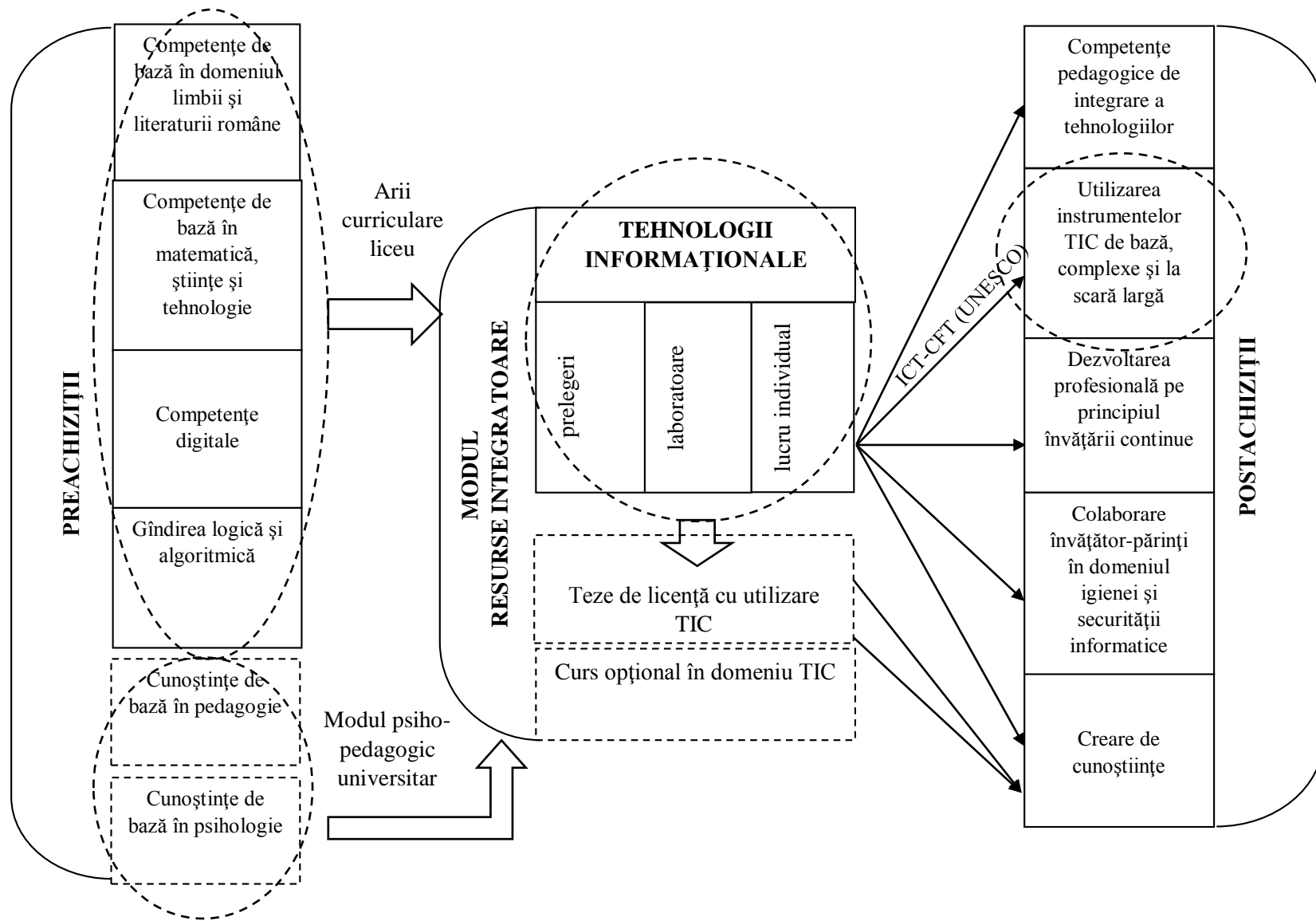


Fig. 3. Modelul integrator al cursului Tehnologii Informaționale

Autorii acestor standarde, recomandă utilizarea unei linii sau coloane din matricea propusă, la elaborarea curriculum-urilor naționale. Acest fapt accentuează unicitatea modelului MICTI.

Componentele de bază ale modelului: 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 domeniul TIC. 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 conexe, capacitatea de analiză critică și sinteză, perseverența, atenția, spiritul de responsabilitate.
- ✓ **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.
- ✓ **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 cooperare este metoda cubului: DESCRIE, COMPARĂ, ANALIZEAZĂ, ASOCIAZĂ, APLICĂ, ARGUMENTEAZĂ.
- ✓ **Proiectul** - atît o metodă interactivă de învățare, cît 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.

Capitolul 3 „*Argumentarea experimentală a eficienței modelului și a metodologiei elaborate*”

descrie experimentul pedagogic care s-a realizat în două etape: de constatare și de formare [24].

La prima 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 învățământ. 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 Învățământul Primar*) și an de studii. În total în experiment au fost implicați 125 de studenți.

Prelucrarea statistică a datelor s-a efectuat în aplicația SPSS (Statistical Package for the Social Sciences), aceasta fiind una din cele mai utilizate programe statistice pentru analiza datelor în științele sociale [25]. Atunci cînd am aplicat testul inițial am urmărit ca eșantioanele experimental și de control să aibă niveluri de pregătire apropiate. Pentru a demonstra acest lucru am aplicat *testul t* pentru două eșantioane independente.

S-a aplicat acest test mai întîi pentru studenții care au participat la experiment în anul de studii 2013-2014. Utilizînd aplicația SPSS, s-a determinat că $t(58) = 1,073$, iar $p = 0,288 \geq 0,05$, ceea ce înseamnă că nu există diferențe semnificative între mediile eșantioanelor experimentale și de control. Pentru anul academic 2014-2015, se obține că $t(63) = -0,407$, iar $p = 0,686 \geq 0,05$, ceea ce înseamnă de asemenea, că nu există diferențe semnificative între mediile eșantioanelor experimentale și de control.

În continuare s-a aplicat și testul Mann-Whitney (criteriul U) pentru confirmarea rezultatelor de mai sus. S-a obținut că pentru anul de studii 2013-2014, suma rangurilor pentru eșantionul experimental este 986 (respectiv media rangurilor este 28,17), iar pentru cel de control este 844 (respectiv media rangurilor fiind 33,76). În tabelul *Teste Statistice* ce apare în fișierul de ieșire, 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 rezultatele obținute la testul inițial. Aplicînd același algoritm pentru anul de studii 2014-2015, 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 rezultatele obținute la testul inițial.

Pe baza rezultatelor experimentului de formare, 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). Rezultatele testului ANOVA pentru eșantionul experimental din anul academic 2013-2014 se ilustrează în fișierul de ieșire în care tabelul *Statistica testelor* pentru grupul experimental, afișează mediile la cele trei teste: testul 1 - 6,80; testul 2 - 7,63; testul final - 8,34. Tabelul *Testul Mauchly de sfericitate*, indică că $W = 0,939$ și $p = 0,352 \geq 0,05$, ceea ce înseamnă că se îndeplinește condiția de sfericitate, condiție necesară metodei ANOVA. Principalul tabel de ieșire este *Rezultatele generale ale lui F*, din care se observă că pragul de semnificație este 0,00, ceea ce înseamnă că există diferențe semnificative între rezultatele acestor teste.

Tabelul 1. Rezultatele generale ale lui F

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 sînt mai mici decît 0,05.

Tabelul 2. 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 evidențiază tendința de creștere a mediilor de la un test la altul. Prin urmare ipoteza că *s-a înregistrat succes academic de la o testare la alta*, a fost demonstrată.

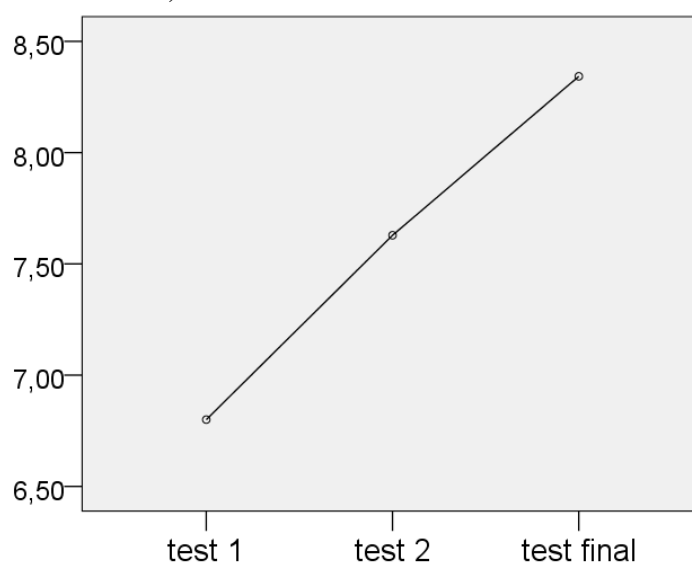


Fig.4. Ilustrarea grafică a rezultatelor testului ANOVA, grup experimental 2013-2014

În continuare se prezintă rezultatele testului ANOVA pentru grupul de control al aceluiași an academic. Din tabelul contrastelor se observă că nu există diferențe semnificative între testul 1 și testul 2 ($F = 1,412$, $p = 0,246$), dar și între testul 2 și testul final ($F = 1,231$, $p = 0,278$), deoarece valorile lui p pentru coeficientul F pentru fiecare contrast nu sînt mai mici decît 0,05. Graficul rezultat al testului este afișat în fișierul de ieșire. Ipoteza că *s-a înregistrat succes academic de la o testare la alta*, a fost infirmată pentru eșantionul de control.

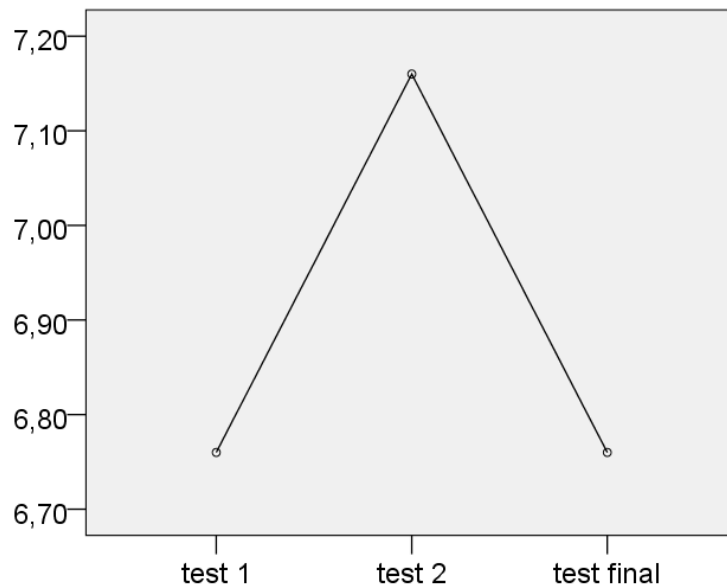


Fig.5. Ilustrarea grafică a rezultatelor testului ANOVA, grup de control 2013-2014
 Confirmarea ipotezei o aduce și experimentul repetat din anul academic 2014-2015, graficele rezultatelor testului ANOVA fiind prezentate în imaginile din figura de mai jos. Aici iarăși determinăm un succes academic de la un test la altul pentru eșantionul experimental, și lipsa acestuia pentru eșantionul de control.

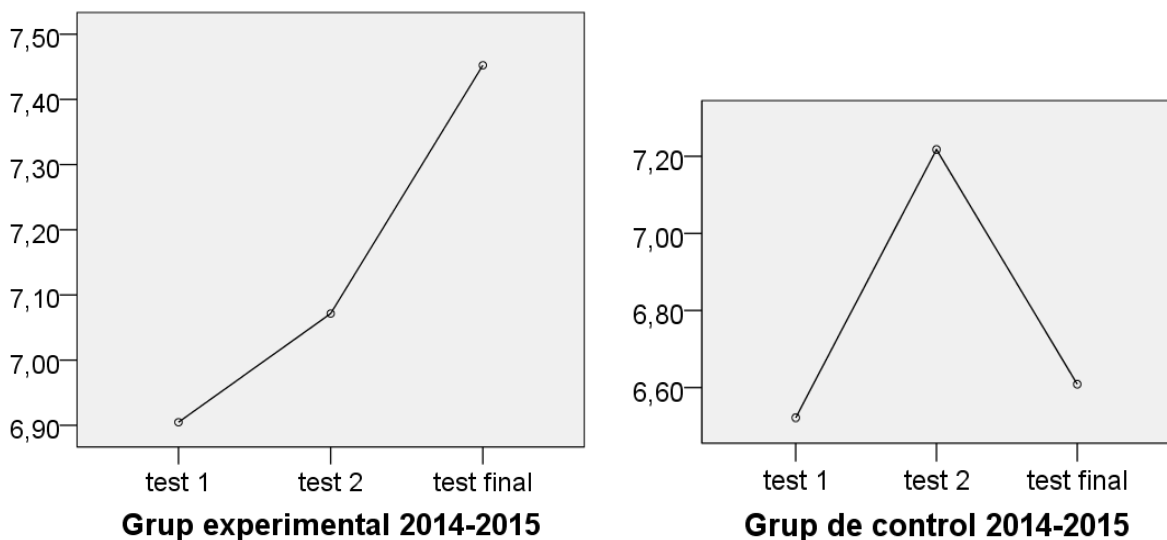


Fig.6. Ilustrarea grafică a rezultatelor testului ANOVA, 2014-2015

În continuare, se prezintă două teste statistice (testul t și *Mann-Whitney*) pe baza rezultatelor obținute la testul final. Analiza se face conform etapelor de realizare a experimentului: anul academic 2013-2014 și anul academic 2014-2015.

Testul t pentru două eșantioane independente din anul academic 2013-2014, implică următoarele rezultate.

Tabelul 3. 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 4. 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 variante egale	,133	,717	4,266	58	,000	1,583	,371	,840	2,326
Nu se presupun variante egale			4,187	48,178	,000	1,583	,378	,823	2,343

Observăm că pentru $t(58) = 4,266$ pragul de semnificație $p = 0,000 \geq 0,05$, ceea ce înseamnă că există diferențe semnificative între rezultatele eșantionului experimental și cel de control. Pentru testul Mann-Whitney U din același an obținem următoarele rezultate:

Tabelul 5. Ranguri 2013-2014

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

Tabelul 6. 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. Din tabelul *Ranguri*, observăm 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 $r = \sqrt{z^2/n}$, unde valoarea lui $z = 3,720$ și $n = 60$ se i-au din tabelele de mai sus. Deci $r = \sqrt{3,720^2/60} = \sqrt{13,8384/60} = 0,48$. 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 [24].

În ceea ce urmează se fac aceleași prelucrări statistice și asupra eșantioanelor din anul 2014-2015. Rezultatele *testului t* sînt $t(63) = 2,602$, 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, demonstrîndu-se încă o dată că *diferența dintre medii este semnificativă*.

Testul Mann-Whitney U produce rezultatul $Z = -2,224$ și $p = 0,026 \leq 0,05$. Acestea înseamnă că *există diferențe semnificative între cele două grupuri în ceea ce privește rezultatele acumulate la testul final*. Pentru a face o concluzie în ceea ce privește diferența semnificativă, observăm 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*. Prin aceasta s-a confirmat complet ipoteza cercetării.

CONCLUZII GENERALE ȘI RECOMANDĂRI

Digitalizarea societății, modernizarea învățămîntului, 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 digitale 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 integrator. 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 integrator 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 gândirii 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 învățămîntul 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 unicitate.
- 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.

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 învățământul primar.

BIBLIOGRAFIE

1. UNESCO. Standarde de competență în domeniul TIC pentru cadrele didactice, recomandări pentru implementare. Versiunea 1.0 în limba română, 2008, 21 p.
2. 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.
3. 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 (vizitat 09.03.2013).
4. Laanpere M. Teachers'ICT competencies. Tallinn, 2011.
<http://www.slideshare.net/martlaa/ict-competencies-of-teachers> (vizitat 07.04.2015).
5. Rizza C., (sous la dir.). Tice, enseignement supérieur et formation. În: Distances et Savoirs, vol.7, nr.2, Oct. 2009. p.137-141.
6. Roblyer M. D., Doering A.H. Integrating Educational Technology Into Teaching. Edition 5. Pearson, 2009. 480 p.
7. 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.
8. Manalo T. J. G. ICT in Elementary Schools. 2013.
<http://www.slideshare.net/rexsgalos/bee-presentation-17654846> (vizitat 30.04.2015)
9. Колин К.К. Философские и научно-методологические проблемы современной информатики. În: Открытое образование, 2007. nr. 3 (62). p. 54-59.
10. Уваров А. Ю. Кластерная модель преобразований школы в условиях информатизации образования. Москва: МИОО, 2008. 380 p.
11. Хеннер Е. К. Компьютерная грамотность и ИКТ-компетентность участников системы непрерывного образования. În: Информатика и образование, 2009, nr.3. p. 4–9.
12. Цветкова М.С., Великович Л.С. Информатика и ИКТ. Учебник. 3-е изд., стер. Москва: Академия, 2012. 352 p.
13. 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.

14. 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.
15. Dumbrăveanu R. Tehnologiile informaționale în educație. În: Fizica și Tehnologii Moderne, 2005, nr. 1-2, p.108-112.
16. 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.
17. Lupu I., Negară C. Profesionalizarea formării inițiale a profesorilor de informatică prin strategii interactive. Bălți: UARB, 2011. 157 p.
18. 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.
19. 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.
20. Silistraru N. Golubițchi S., Pedagogia învățământului superior: Ghid metodologic. Chișinău: UST, 2013, 206 p.
- 21. 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 Tiraspol, octombrie 4-6, 2013.**
22. Светличная С.В. Методика проективно-рекурсивного обучения учителей начальных классов в области ИКТ в муниципальной системе повышения квалификации. Ав. дисс. на соиск. уч. ст. канд. пед. наук. Красноярск, 2012. 25 p.
- 23. Pavel M. 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.**
- 24. 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.**
25. Labăr A.V. SPSS pentru științele educației. Iași: Polirom, 2008. 347 p.

26. Pavel M. Unele note privind impactul tehnologiilor informaționale asupra formării învățătorilor. CAIM-2012, ISBN 978-9975-76-091-1. Ch. 2012. p.243.
27. 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.
28. 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.
29. 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.
30. 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.
31. 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.
32. 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.

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.

PAVEL MARIA

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

532.02 DIDACTICA INFORMATICII

Autoreferatul tezei de doctor în științe pedagogice

Aprobat spre tipar: 15.10.2015

Formatul hărtiei 60×84 1/16

Hirtie ofset. Tipar ofset.

Tirajul 70 ex.

Coli de tipar: 1,8

Comanda nr 47

Tipografia Universității de Stat din Tiraspol

Chișinău, str. Gh. Iablocikin 5. MD - 2069