

UNIVERSITATEA PEDAGOGICĂ DE STAT „ION CREANGĂ” DIN CHIȘINĂU

Cu titlu de manuscris

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

BURLACU NATALIA

**REPERE METODOLOGICE ALE ELABORĂRII ȘI IMPLEMENTĂRII
SOFTWARELOR EDUCATIONALE DIN PERSPECTIVA FORMĂRII
COMPETENȚELOR TRANSVERSALE LA INFORMATICĂ**

532.02. – DIDACTICĂ INFORMATICII

Teză de doctor în științe pedagogice

Conducători științifici

Nicolae Balmuș, doctor șt. fizico-matem.,
conferențiar universitar

Olga Cosovan, doctor în filologie,
conferențiar universitar

Autor

CHIȘINĂU, 2015

© **Burlacu Natalia, 2015**

CUPRINS

ADNOTARE (română, rusă, engleză)	4
LISTA DE ABREVIERI	7
INTRODUCERE	8
1. FUNDAMENTE PRAXIOLOGICE IAC ÎN SOCIETATEA INFORMAȚIONALĂ	18
1.1. Accepții conceptuale de contribuție TIC în instruirea asistată de calculator (IAC)	18
1.2. Politici și practici de integrare TIC în educație	21
1.3. Evoluția elaborării și implementării softwarelor educaționale în procesul de predare-învățare-evaluare, pe exemplul domeniului de studiere a limbilor	34
1.4. Concluzii la capitolul 1	49
2. FORMATUL PEDAGOGICO-TEHNOLOGIC AL ELABORĂRII DE SOFTWARE EDUCAȚIONALE ÎN SISTEMUL DE ÎNVĂȚĂMÂNT MODERN	51
2.1. Manifestări noționale ale fenomenului de software educațional	51
2.2. Principii integrative în determinarea de software educaționale	52
2.3. Taxonomia softwarelor educaționale	62
2.4. Condiții distincte ale dezvoltării de software educaționale	69
2.5. Securizarea softwarelor educaționale	76
2.6. Modelele pedagogice (MP) - AEE și BCI - ale SEIM din perspectiva formării competențelor transversale la informatică	82
2.7. Concluzii la capitolul 2	87
3. CONFIGURAȚIA METODOLOGICĂ DE ELABORARE A SOFTWARELOR EDUCAȚIONALE DIN PERSPECTIVA FORMĂRII COMPETENȚELOR TRANSVERSALE LA INFORMATICĂ	89
3.1. Raportul de congruență a proiectării instruirii tradiționale și digitale	89
3.2. Principii de Design Instrucțional (DI) aplicate în elaborarea de software educaționale	92
3.3. Asamblarea juxta pusă de DI și Prototipizare Rapidă	104
3.4. Analiza metodologico-descriptivă a SEIM de concepție proprie	107
3.5. Concluzii la capitolul 3	129
4. ARGUMENTAREA EXPERIMENTALĂ A IMPACTULUI UTILIZĂRII SOFTWARELOR EDUCAȚIONALE ÎN FORMAREA COMPETENȚELOR	131
4.1. Scenariul și derularea experimentului pedagogic	131
4.2. Experimentul de constatare	136
4.3. Experimentul de formare	150
4.4. Analiza rezultatelor investigațiilor și prelucrarea statistică a datelor experimentului pedagogic	157
4.5. Concluzii la capitolul 4	160
CONCLUZII GENERALE ȘI RECOMANDĂRI	162
BIBLIOGRAFIE	165
ANEXE	182
DECLARAȚIA PRIVIND ASUMAREA RĂSPUNDERII	289
CV-ul AUTORULUI	290

ADNOTARE

BURLACU NATALIA

Repere metodologice ale elaborării și implementării softwarelor educaționale din perspectiva formării competențelor transversale la informatică

Teză de doctor în științe pedagogice, Chișinău, 2015

Structura tezei: Introducere; 4 Capitole; Concluzii generale și recomandări; Bibliografie din 273 de titluri. Teza cuprinde 292 de pagini; text de bază pe 143 de pagini, 39 de figuri, 25 de tabele, 65 de anexe. Rezultatele obținute sunt publicate în 28 de lucrări științifice.

Cuvinte-cheie: Instruire Asistată de Calculator (IAC); Tehnologia Informației și Comunicațiilor (TIC); Software Educațional; Software Interactiv-Multimedia (SEIM); Programare Orientată pe Obiect (POO); Prototipizare Rapidă (PR); Design Instrucțional (DI); Securizarea softwarelor educaționale; Modelul Pedagogic (MP) Analitic de Elaborare Etapizată (AEE); MP Bifazic Conceptual de Implementare (BCI); Curs Integrat de Limbă și Literatură Română (CILLR); competențe transversale la informatică (CTI), competențe-cheie de comunicare.

Domeniul de studiu: Pedagogie. Didactică Informaticii.

Scopul cercetării constă în stabilirea configurației metodologice a elaborării de software educaționale (SE) în sistemul educațional modern prin prisma caracterului transdisciplinar și interdisciplinar al informaticii și TIC, pe exemplul studiului CILLR în școala națională și alolingvă, prin actul de implementare a produselor software, profilând aportul asupra formării CTI.

Obiectivele cercetării: (1.) Studiul teoretic al randamentului de oferte potențial furnizate de domeniul informaticii în instruire, argumentarea imperativului pragmatic al procesului de elaborare și implementare a softwarelor educaționale în arealul didactic modern prin analiza procesului de digitalizare a învățământului expus într-un cadru descriptiv-comparativ a relațiilor profesor-calculator-elev. (2.) Cercetarea practicii de aplicare TIC, pe exemplul instruirii lingvistice asistate de calculator, prin intermediul mijloacelor digitale hardware și software produse ale tehnologiilor de POO, al implementării principiilor de DI și PR din perspectiva formării CTI. (3.) Sondarea conjuncturilor didactice pentru implementarea unui anumit tip, optimal, de SE, prezentarea versiunilor de autor ale noțiunii și taxonomiei de SE și identificarea ansamblului de relații externe ale părților componente ale complexului metodologic de elaborare a SE din perspectiva formării competențelor transversale la informatică și emiterea MP AEE a SEIM. (4.) Transpoziția MP AEE a SE, din perspectiva formării CTI, într-un produs educațional de concepție proprie corespondent cu principiul didactic al disciplinei Informatica. (5.) Argumentarea experimentală a implementării SE, pe exemplul CILLR, în vederea formării CTI.

Noutatea și originalitatea științifică constă în transpunerea principiilor centrării procesului de învățământ pe elev, vizate de prevederile de Curriculum Național 2010, fuzionate cu perspectivele strategiei Europa 2020 pe platforma de creare a MP AEE a SE, integrat în practica reală de predare-învățare-evaluare bazat pe MP BCC stabilit, elaborat și validat experimental în vederea formării și dezvoltării de competențe transversale la informatică ale elevilor, tangente CILLR.

Problema științifică soluționată constă în fundamentarea teoretică și practică a reperelor metodologice ale elaborării și implementării SE din perspectiva formării competențelor transversale la informatică cu potențial de aplicare adițională la efectivul metodelor și strategiilor fundamentale în practica de predare.

Semnificația teoretică rezidă în analiza, structurarea și perfectarea ansamblului de vectori formatori ale sistemelor de referință - praxiologic, pedagogico-tehnologic și metodologic - pentru conceperea MP AEE a SE cu perspectiva lui de înglobare în experiența de predare-învățare-evaluare bazată pe MP BCI elaborat.

Valoarea aplicativă a lucrării demonstrează relația funcțională între reperele metodologice ale elaborării și implementării SE din perspectiva formării competențelor transversale la informatică, pe exemplul CILLR și, elementele programului de formare profesională ale viitoarelor cadre didactice care, pe lângă capacitatea de formare a competențelor specifice disciplinei, drept finalitate, trebuie să dețină abilitatea de a forma și dezvolta competențele transversale la informatică ale elevilor.

Implementarea rezultatelor științifice a fost efectuată la nivel de determinare a conexiunilor componentelor metodologice de elaborare a SE din perspectiva formării competențelor transversale la informatică pentru studierea CILLR, crearea MP AEE a SEIM, ulterior transpus, într-un concret produs educațional de concepție proprie. Finalitățile științifice au fost confirmate experimental prin integrarea, conform MP BCI elaborat, în practica de predare-învățare-evaluare a CILLR.

АННОТАЦИЯ

НАТАЛЬЯ Бурлаку

Методологические основы разработки и внедрения образовательного программного обеспечения с позиции формирования трансверсальных компетенций по информатике

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

Структура диссертации: Введение; 4 главы; Выводы и рекомендации; Библиография из 273 источников. Диссертация содержит 292 страниц, 164 страниц основного текста, 39 рисунков, 25 таблиц, 65 приложений. Результаты исследований опубликованы в 28 научных работах.

Ключевые слова: Компьютерное Обучение (КО); Информационные и Коммуникационные Технологии (ИКТ); Образовательное Интерактивно-Мультимедийное Программное Обеспечение (ОИМПО); Объектно-Оrientированное Программирование (ООП); Быстрое Прототипирование (БП); Учебное Проектирование (УП); Защита образовательного программного обеспечения (ПО); Педагогическая Модель (ПМ) Аналитической Поэтапной Разработки (АПР); ПМ Бифазного Концептуального Внедрения (БКВ); Интегрированный Курс Румынского Языка и Литературы (ИКРЯЛ); трансверсальные цифровые компетенции (ТЦК); ключевые языковые компетенции (ЯК).

Область исследования: Педагогика. Дидактика информатики.

Цель исследования заключается в установлении методологической конфигурации процесса разработки учебного ПО в современной системе образования посредством трансдисциплинарных и междисциплинарных свойств информатики и ИКТ в изучении ИКРЯЛ в национальных школах (для коренных представителей, а так же неносителей румынского языка) путем внедрения ОИМПО, выделяя их вклад в формировании трансверсальных компетенций по информатике (цифровых).

Задачи исследования: (1.) Теоретическое исследование отдачи потенциально предлагаемых сферой информатики и компьютерных наук разработок для процесса обучения, а также аргументация прагматичного императива процесса разработки и внедрения образовательного ПО в области современной дидактики посредством анализа процесса информатизации образования выраженного в использовании метода КО, представленного в описательно-сравнительных рамках связей учитель-компьютер-ученик. (2.) Исследование практики применения ИКТ в языковом обучении посредством КО, цифровых аппаратных и программных продуктов технологий ООП, внедрения принципов БП и УП с позиции формирования ТЦК. (3.) Зондирование дидактической конъюнктуры для внедрения определенного, оптимального, типа образовательного ПО, а также идентификация всех внешних связей, составляющих деталей методологического комплекса разработки образовательного ПО с позиции формирования ТЦК и производство ПМ АПР ОИМПО. (4.) Транспозиция ПМ АПР ОИМПО для изучения ИКРЯЛ в обучающий продукт собственной концепции. (5.) Обоснование опытного внедрения ОИМПО собственной концепции в изучении ИКРЯЛ.

Новизна и оригинальность научной работы заключается в переносе принципов процесса личностно-ориентированного обучения, с учетом положений национальной учебной программы 2010, объединенных с перспективами стратегии Европа 2020 на платформу создания ПО АПР ОИМПО, интегрированного в реальную практику преподавания-обучения-оценки основанной на ПО БКВ разработанной и экспериментально подтвержденной для формирования и прогресса: ТЦК учащихся, касающихся ИКРЯЛ.

Научная проблема заключается в выявлении и консолидации методологических основ разработки и внедрения ОИМПО с позиции формирования ТЦК с потенциалом дополнительного применения к фундаментальным методам и стратегиям педагогической практики.

Теоретическая значимость работы заключается в структурировании и пополнении множества векторов образующих эталонные системы – праксиологическую, эпистемологическую и методологическую – в проектировании ПО АПР ОИМПО с перспективой внедрения в практику преподавания-обучения-оценки основанной на разработанной ПО БКВ.

Прикладная значимость исследования доказывает функциональную зависимость методологических основ разработки и внедрения ОИМПО с позиции формирования ТЦК, на примере изучения ИКРЯЛ с элементами программы подготовки будущих учителей которые, помимо способности формирования конкретных, обусловленных дисциплинами компетенций, должны обладать умением формировать и развивать ТЦК учащихся.

Внедрение результатов исследования проводилось при определении соединений методологических компонентов по разработке ОИМПО с позиции формирования ТЦК для изучения ИКРЯЛ, создание ПМ АПР ОИМПО, впоследствии переведенной на конкретный образовательный продукт собственной разработки. Научные задачи были подтверждены экспериментально путем интеграции на основе ПМ БКВ ОИМПО собственной концепции в практику преподавания-обучения-оценки ИКРЯЛ.

ANNOTATION

BURLACU NATALIA

Methodological benchmarks of educational software development and implementation from the perspective of formation the computer science's transversal competences

Thesis for the Doctor's Degree in Pedagogy, Chisinau, 2015

The thesis structure: Introduction; 4 Chapters; Conclusions and Recommendations; 273 Bibliographical Titles. Thesis contains 292 pages; 164 basic text pages; ,39 Drawing, 25 Tables; 65 Annexes.

The results of the thesis are published in 28 scientific works.

Key words: Computer Assisted Training (CAT); Information and Communication Technology (ICT); Interactive-Multimedia Educational Software (IMES); Object Oriented Programming (OOP); Rapid Prototyping (RP); Instructional Design (ID); Securitization of educational software; Pedagogical Model (PM) of Analytical Phased Development (APD); PM of Conceptual Biphasical Implementation (CBI); Integrated Course of Romanian Language and Literature (ICRLL); computer science's transversal competences (CSTC); key competencies of communication (KCC).

The domain of study: Pedagogy. Didactics of Computer Science.

The purpose of of research consists in the establishment of methodological configuration of educational software's development in modern education through transdisciplinary and interdisciplinary nature of computer science and ICT in secondary's education ICRLL in national and non-native schools by the act of implementing of educational software (ES) products profiling its contributions over CSTC's formation.

The research objectives: (1.) Theoretical study of yield potential provided by the computer science offers for language training and argumentation of pragmatic imperative of educational softwares' development and implementation in the modern teaching area through analysis of digitization of education expressed in using of CAT method and rank of involvement and implementation of ES, presented in the descriptive-comparative relationships of computer-teacher-student. (2.) Research of the ICT's applying practice in language training aided by digital means, as hardware and software OOP technology's products, implementing the principles of ID and RP from the perspective of CSTC's formation. (3.) Sounding didactic conjunctures for implementing an particular, optimal, type of ES and identification of external relations of component parts of the software development's complex methodology from the perspective of CSTC's formation for studying ICRLL and PM APD issue of the IMES. (4.) Transposition of PM APD ES from the perspective of CSTC's formation in an own designed educational product. (5.) The experimental argumentation of implementation of own conception IMES for study of ICRLL from the perspective of CSTC's formation.

The scientific novelty and originality consists in the transposition of learner-centered educational process's principles, covered by the provisions of the National Curriculum 2010, fused with the Europe 2020 strategy's perspectives on the creation platform of PM APD of ES integrated in the actual practice of teaching-learning-assessment based on PM CBI established, developed and experimentally validated for training and development: DTC of pupils from secondary phase of education tangent to ICRLL; transversal competences of communication in mother tongue for Romanian native bearers; transversal KCC in a foreign language, the language of state, for non-native representatives.

The problem solved is justified in benchmarks' specifying and consolidation of scientific and methodological development and, implementation of ES from the perspective of CSTC's formation with potential for applying as an additional way at fundamental flock of methods and strategies of teaching practice.

The theoretical significance resides in analysis, structuring and preparing forming vectors of the set of reference systems - praxiological, pedagogical, tehnological and methodological - to design PM APD's ES with the perspective of embedding the experience of teaching-learning-assessment - based on developed PM CBI.

The applied value of research demonstrates the functional relationship between methodological benchmarks of ES's development and implementation from the perspective of CSTC's formation in the romanian language and literature's learning and the elements of the training program for future teachers who, in addition of their capacity to form discipline's specific competences training as finality, must have the ability to form and develop digital skills of pupils.

The implementation of scientific results was performed at determining the methodological component connections for developing ES from the perspective of CSTC's formation for studying the ICRLL, creating the PM APD of IMES subsequently translated into a concrete, own design, educational product. The scientific finalities have been confirmed experimentally by integrating under developed PM CBI in the practice of teaching-learning-assessment of ICRLL.

LISTA DE ABREVIERI

- 1 **IAC** – Instruirea Asistată de Calculator
- 2 **TIC** – Tehnologia Informației și Comunicațiilor
- 3 **CE** – Comisia Europeană
- 4 **UE** – Uniunea Europeană (engl. EU – European Union)
- 5 **UNESCO**, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization -
Organizația Națiunilor Unite pentru Educație, Știință și Cultură
- 6 **CALL**, Computer Assisted Language Learning –
Instruire Lingvistică Asistată de Calculator
- 7 **ОЛЯ** – Общеславянский Лингвистический Атлас
- 8 **CTI** - Competențe Transversale la Informatică
- 9 **SE** – Software Educațional
- 10 **SEIM** – Software Educațional Interactiv-Multimedia
- 11 **OCAP** – Teoria Organizatorilor Cognitivi și Anticipativi de Progres
- 12 **SisExpert** – Sistem Expert
- 13 **SEE** – Sistemele Educaționale Electronice
- 14 **MP AEE** – Modelul pedagogic analitic de elaborare etapizată
- 15 **MP BCI** – Modelul pedagogic bifazic conceptual de implementare
- 16 **LDSSLR** – Laborator digital specializat pentru studierea limbii române
- 17 **CAL** – Computer Assisted Learning
- 18 **IEA**, Intelligent Educational Applets - Applete Educaționale Inteligente, **AEI**
- 19 **POO** – Programare Orientată pe Obiect
- 20 **PR** – Prototipizare Rapidă (*Rapid Prototyping*)
- 21 **DI** – Design Instrucțional (*Instructional Design*)
- 22 **CILLR** – Curs Integrat de Limbă și Literatură Română
- 23 **BE** – Bază experimentală
- 24 **EE** – Eșantion experimental
- 25 **EC** – Eșantion de control
- 26 **LE** – Lectură expresivă
- 27 **EPC** – Experiment pedagogic de constatare
- 28 **EPF** – Experiment pedagogic de formare
- 29 **RIP**, Reconnu d'intérêt pédagogique – Recunoscut cu interes pedagogic

INTRODUCERE

Actualitatea și importanța temei. Întrucât la ordinea zilei este definit noul concept curricular orientat spre formarea competențelor, *informatica și tehnologiile informaționale* se caracterizează drept un domeniu *transdisciplinar* și *interdisciplinar*, care oferă numeroase *instrumente pentru elaborarea aplicațiilor educaționale*, ce eventual pot fi implementate în alte discipline academice. Deoarece și cadrele didactice, și elevii deseori văd doar o parte a posibilităților TIC, credem necesar a cerceta și a aduce la cunoștința opiniei pedagogice valențele formative ale tehnologiilor moderne, care nu mai sunt doar un element de impresionare, ci tind să devină deja instrumente cotidiene *cu perspectivă în formarea competențelor transversale la informatică*. Una dintre competențele-cheie, pe care învățământul din Republica Moldova tinde să le formeze, este și *Competența digitală, în domeniul tehnologiilor informaționale și comunicaționale*, concretizată pentru disciplinele non informatice drept competență specifică aparte: *Manipularea suporturilor audiovizuale și informatice în calitate de surse sau mijloace de învățare a limbii de instruire* (de exemplu, la disciplina limba și literatura română). În fiecare clasă, sunt stipulate subcompetete derivate din această competență specifică. Implementarea TIC în cadrul disciplinelor școlare, exemplificat în prezenta teză, pe exemplul cursului integrat de limbă și literatură română (CILLR), are scopul de a forma progresiv la elevi *competențele transversale la informatică*, precum și cele specifice disciplinei la care se aplică utilitarul TIC. Fiind vorba despre CILLR, rezultatele prezentei cercetări permit și amplificarea abilităților de comunicare orale și scrise de bază prin prisma *competențelor transversale la informatică (CTI)*, căpătate și antrenate sistematic în dinamica didactică de predare-învățare-evaluare-autoevaluare asistată de software educaționale interactiv-multimedia (SEIM), elaborate în funcție de imperativele metodice și curriculare ale disciplinei școlare concrete.

Cunoașterea și utilizarea calculatorului, a produselor digitale și celor ale tehnologiilor informaționale și de comunicație (TIC) devin un deziderat al omului contemporan. Cerințele societății reclamă o permanentă optimizare a procesului de predare-învățare-evaluare, în general, precum și a celui de studiere a limbilor, în special, cea mai importantă verigă în acest context plurilingvistic pentru cetățenii Republicii Moldova fiind studierea limbii române, atât ca limbă maternă, de instruire, cât și ca limbă de comunicare interetnică. Interfluența acestor două aspecte sociale și educaționale determină crearea de condiții care să asigure o eficiență cu dinamică ascendentă continuă a procesului de formare a competențelor transversale la informatică care ar crea un fundament suplimentar în studierea unor discipline școlare prin intermediul implementării softwarelor educaționale apte să răspundă cât mai exact exigențelor dezvoltării societății și a personalității elevului.

Interesul față de problematica studierii limbilor prin intermediul calculatorului este determinat și de necesitatea centrării procesului de învățământ pe elev, el devenind subiectul procesului educațional, fapt care presupune individualizarea acestuia. Implementarea

calculatorului în realitatea școlară cotidiană reprezintă o posibilitate optimă de individualizare a procesului de învățământ de formare a competenței transversale la informatică, de formare a competenței transversale de comunicare în limba maternă, pentru purtătorii nativi de limbă română, precum și de formare a competenței transversale de comunicare într-o limbă străină, aceasta fiind una de stat, pentru reprezentanții alolingvi, conform versiunii de Curriculum Național 2010, atât pentru disciplina limba și literatura română, cât și pentru disciplina Informatică.

În contextul învățământului formativ-productiv, ne preocupă nu doar studiul disciplinelor școlare prin intermediul strategiilor și metodelor tradiționale, formarea de atitudini pozitive ale elevilor față de valorile imanente ale obiectului, ci și corelarea acestora cu tehnicile și strategiile de dezvoltare a competențelor informaționale și de comunicație. Apare necesitatea utilizării calculatorului ca instrument pentru învățare, luând în considerare faptul, că tocmai acest tip de studiu este de mare valoare din punct de vedere funcțional.

Învățarea prin intermediul TIC este o temă de o deosebită actualitate pentru învățământul contemporan, atât la noi, cât și în străinătate. Explorarea lui în practica educațională se explică prin faptul că produsele tehnologiilor informaționale răspund necesităților intelectuale și lingvistice ale elevilor și contribuie la dezvoltarea armonioasă a personalității lor. Integrarea sistemelor digitale și calculatoarelor, ca bază și / sau ca elemente constitutive adiționale, pentru studierea CILLR trezește curiozitatea și sporește interesul elevilor față de obiect.

Învățarea limbii și literaturii române nu înseamnă numai o simplă asimilare teoretică a unor cunoștințe. Pentru a comunica eficient în limba română, nu este suficientă stăpânirea aspectelor gramaticale, fonetice, ortografice ale sistemului limbii. Învățarea unei limbi mai presupune și capacități de a produce, a elabora mesaje orale și scrise în diverse situații de comunicare, de a formula întrebări și răspunsuri, vizând conținutul textului operei citite, toate acestea fiind posibile de proiectat, programat, modelat și implementat în mediile performante de programare orientate pe obiect, cum sunt Borland Delphi, Java, C++ - prezentul set de itemi enumerați, reprezentând, în faza finală, o integretate de elemente care acționează ca o unitate funcțională bine definită orintată spre formarea competențelor transversale la informatică.

Problema aplicării calculatorului în instruire a fost cercetată profund și multilateral în mai multe țări, iar soluțiile propuse au fost determinate de etapa respectivă de dezvoltare a învățământului în țara dată, precum și de gradul de informatizare a societății la momentul demersurilor investigaționale. Episoadele de punere în aplicare a Instruiri Asistate de Calculator (IAC) în practica educațională erau, tradițional, aceleași: fixarea și controlul cunoștințelor; modelarea și vizualizarea proceselor și fenomenelor la explicarea materiei noi; procesarea textelor; dezvoltarea gândirii logice.

Cantitativ și calitativ, intensitatea cercetărilor referitoare la IAC în diferite țări este direct proporțională cu gradul de informatizare a procesului educațional și gradul de pregătire a

cadrelor didactice pentru exploatarea sistemelor digitale și calculatoarelor în predarea disciplinelor școlare. Actualmente putem delimita mai multe direcții de cercetare în domeniul utilizării TIC în procesul de învățământ:

1. Cercetarea impactului utilizării complexe a TIC în procesul de învățământ (E. Noveanu [1-3], S. A. Cruglicov [4], M.I. Zvereva [5], S. Corlat [6, 7], O. Istrate [8-10], R. Stan [11], St. Spînu [12] etc.);

2. Cercetarea posibilităților de utilizare a calculatorului în predarea unor discipline academice (N. I. Ciolacov [13], R. Mayer [14, 15], T. Bounegru [16, 17], D. Noveanu [18, 19], L. Zastînceanu [20, 21], T. Fulea [23], A. Gorea [23], T. Croitor-Chiriac [24, 25], D. Melenciuc [26], L. Mihălache [27] etc.);

3. Cercetarea posibilităților de utilizare a calculatorului și a tehnologiilor informaționale în realizarea unor aspecte ale procesului de instruire: evaluarea, modelarea unor procese și fenomene, simularea numerică etc. (A. Adăscăliței [28], M. Tiuliuș [29], A. Gremalschi [30, 31], R. Jugureanu [32], M. Vlada [33], V. Cabac [34, 35], Gh. Căpățină [36], I. Andronic [37], N. Balmuș [ibidem], M. Vasilache [38], T. Velicova [39] etc.).

În pofida existenței unor lucrări, care abordează într-o măsură mai mult sau mai puțin profundă problema utilizării calculatorului în studierea unor discipline școlare, inclusiv a celor lingvistice, ea rămâne un domeniu puțin explorat. Cauzele acestei situații sunt multiple: dezvoltarea rapidă a tehnologiilor informaționale; insistarea doar pe laturile tehnică și pedagogică a utilizării calculatorului fapt care, de facto, dezavantajează domeniul proiectării și dezvoltării de software educaționale (SE); circumstanțele de lipsă drastică a specialiștilor competenți atât în materie de pedagogie, cât și de elaborare și implementare de SE care-ar satisface cerințele de complinire reală a necesității de produse educaționale adecvate în și pentru sistemul educațional; decalajul semnificativ între potențialul de resurse ale calculatoarelor aflate în posesia diverselor unități academice – școlare și universitare, localități, țări. Drept consecință, nici profesorii școlari, nici discipolii lor nu dispun de instrumente informatice adecvate și metodologii de utilizare a acestor utilitare în studiul disciplinelor școlare.

Ideea centrală a cercetării se profilează din faptul că, deși s-au stabilit și se mai stabilesc direcțiile prioritare ale asigurării calității *formării competențelor transversale la informatică*, TIC, inclusiv, derivata acestuia - procesul de elaborare și implementare a SE corespunzătoare - sunt insuficient de subvenționate metodologic sub aspectul promovării și optimizării învățării motivate a disciplinelor școlare din perspectiva formării de competențe proeminente transversale la informatică.

Se constată astfel că, pe de o parte, dezvoltarea echipamentelor electronice, a tehnologiilor informaționale și metodologiilor moderne de instruire a creat premise reale de utilizare ale acestora în procesul de învățământ, iar pe de altă parte, practica concretă de integrare TIC în predarea din insituțiile preuniversitare devine doar asimilată de viziuni și generalități pro

integrare informațională. Contradicția menționată generează următoarea **problemă de cercetare**: *determinarea formatului pedagogico-tehlogic și stabilirea configurației metodologice de elaborare și implementare a SE în studierea disciplinelor școlare din perspectiva formării competențelor transversale la informatică, pe exemplul cursului integrat de limbă și literatură română.*

Scopul cercetării constă în stabilirea configurației metodologice a elaborării de software educaționale (SE) în sistemul educațional modern prin prisma caracterului transdisciplinar și interdisciplinar al informaticii și TIC, pe exemplul studiului CILLR în școala națională și alolingvă, prin actul de implementare a produselor software, profilând *aportul asupra formării competențelor transversale la informatică.*

Obiectivele cercetării:

1. Studiul teoretic al randamentului de oferte potențial furnizate de domeniul informaticii și TIC în instruire și argumentarea imperativului pragmatic al procesului de elaborare și implementare a SE în arealul didactic modern prin analiza procesului de digitalizare a învățământului în Republica Moldova și peste hotarele țării noastre, exprimat în: utilizarea metodei IAC, rangul de implicare și implementare a SE de diversă plurivalență și tipologie, expusă într-un cadru descriptiv-comparativ prin filiera relațiilor multidimensionale profesor-calculator-elev.

2. Cercetarea practicii de aplicare TIC, pe exemplul instruirii lingvistice asistate de calculator, prin intermediul mijloacelor digitale hardware și software produse ale tehnologiilor de Programare Orientată pe Obiect, al implementării principiilor de Design Instrucțional și Prototipizare Rapidă *din perspectiva formării competențelor transversale la informatică*, în școala națională și în cea alolingvă local, în Republica Moldova și în România.

3. Sondarea conjuncturilor didactice pentru implementarea unui anumit tip, optimal, de SE, prezentarea versiunilor de autor ale noțiunii și taxonomiei de SE și identificarea ansamblului de relații externe ale părților componente ale complexului metodologic de elaborare a SE *din perspectiva formării competențelor transversale la informatică*, pe exemplul cursului integrat de limbă și literatură română și *elaborarea Modelului Pedagogic (MP) Analitic de Elaborare Etapizată (AEE) a software-lui educațional interactiv-multimedia.*

4. Transpoziția MP AEE a SE, *din perspectiva formării competențelor transversale la informatică*, într-un produs educațional de concepție proprie corespondent cu principiul didactic al disciplinei informatica și implementarea acestuia conform *MP Bifazic Conceptual de Implementare (BCI)* dedicat cu precădere SE.

5. Argumentarea experimentală a eficienței modelelor pedagogice, MP AEE și MP BCI, elaborate și integrate în produsele software de concepție proprie, implementate și validate în practica educațională, în vederea *formării competențelor transversale la informatică* și celor specifice unei discipline de studiu preuniversitar (pe exemplul CILLR).

Inovația științifică a rezultatelor obținute. Pentru întâia oară principiile procesului de învățământ centrat pe elev, vizate de prevederile Curriculum-ului Național 2010, fuzionate cu perspectivele strategiei Europa 2020 au servit drept platformă de start în crearea a două modele pedagogice (MP), precum: MP AEE a SE, ulterior transpus în produsul educațional de concepție proprie “LDSSLR” și integrat în practica reală de predare-învățare-evaluare, în baza MP BCI, elaborat și validat experimental în vederea formării și dezvoltării de *competențe transversale la informatică ale elevilor*, pe exemplul cursului integrat de limbă și literatură română atât pentru purtătorii nativi de limbă română, cât pentru reprezentanții aolingvi.

Problema științifică soluționată constă în fundamentarea teoretică și practică a reperelor metodologice ale elaborării și implementării SE *din perspectiva formării competențelor transversale la informatică*, pe exemplul studierii limbii și literaturii române (pentru vorbitorii nativi de limbă română și pentru reprezentanții aolingvi) cu potențial de aplicare adițională la efectivul metodelor și strategiilor fundamentale în practica de predare.

Importanța teoretică a lucrării rezidă în analiza, structurarea și perfectarea ansamblului de vectori formatori ai sistemelor de referință - praxiologic, pedagogico-tehnic și metodologic - pentru conceperea MP AEE a SE cu perspectiva lui de înglobare în experiența de predare-învățare-evaluare bazată pe MP BCI elaborat.

Valoarea aplicativă a lucrării. Demonstrarea relației funcționale între reperele metodologice ale elaborării și implementării SE *din perspectiva formării competențelor transversale la informatică*, pe exemplul studierii CILLR și, elementele programului de formare profesională a viitoarelor cadre didactice, absolvenți a specialităților: *de informatică*, care drept finalitate trebuie să posede abilitatea de a identifica circumstanțele metodologice și setul de factori complementari ai demersului educațional și tangențelor lui, integrate în proiectarea, elaborarea, dezvoltarea de SE în funcție de concepția didactică a disciplinei informatică, precum sunt - tehnicile de programare și elementele de modelare în contextul disciplinelor intersectate cu programarea orientată pe obiecte și *de limbă și literatură română* care, pe lângă capacitatea de formare a competențelor specifice disciplinei drept finalitate, trebuie să dețină abilitatea *de a forma și a dezvolta competențele transversale la informatică ale elevilor*.

Rezultatele științifice principale înaintate spre susținere:

1. Modelul pedagogic (MP) AEE a SEIM *din perspectiva formării competențelor transversale la informatică*, pe exemplul studierii cursului integrat de limbă și literatură română.
2. Modelul pedagogic (MP) BCI a SEIM *din perspectiva formării competențelor transversale la informatică*, pe exemplul studierii cursului integrat de limbă și literatură română.
3. Metodologia de formare și dezvoltare a *competenței transversale la informatică* prin punerea în aplicare a SE de concepție proprie atât pentru purtătorii nativi de limbă română, cât și pentru reprezentanții aolingvi.

4. Impactul implementării de SEIM, elaborate conform MP AEE și integrate conform MP BCI, asupra *formării și gradului de dezvoltare a competențelor transversale la informatică*, precum și asupra finalităților procesului și de studiere a cursului integrat de limbă și literatură română asistată de calculator în școala națională și în cea alolingvă.

5. Optimizarea metodologiei de formare și dezvoltare a competenței transversale de comunicare în limba maternă, pentru purtătorii nativi de limbă română și de comunicare într-o limbă străină, aceasta fiind una de stat, pentru reprezentanții alolingvi versus *competențele transversale la informatică* ale elevilor tangente cursului integrat de limbă și literatură română prin utilizarea SE de concepție proprie.

Aprobarea rezultatelor. Rezultatele cercetării au fost prezentate la ședințele catedrei Științe ale Educației; catedrei de Informatică și Tehnologii Informaționale în Instruire a UPSC “Ion Creangă” și la următoarele foruri științifice naționale și internaționale:

2014-2015: *Proiectul de sprijinire a reformei în domeniul educației, finanțate de fundațiile pentru o societate deschisă prin intermediul fundației Soros-Moldova. Concursul resurse digitale educaționale pentru clasele multimedia. 26 martie – 21 mai 2015.* Proiect câștigător la două nominații: (a). Diplomă de gradul II; (b). Diplomă de mențiune pentru cooperare digitală; *Conferința Științifică Internațională „ÎNVĂȚĂMÂNTUL DE PERFORMANȚĂ LA DISCIPLINELE DIN ARIILE CURRICULARE științe exacte și naturale. OBIECTIVE. STRATEGII. PERSPECTIVE”*, din perioada **25 – 28 septembrie 2014**. Organizator – UST (cu sediul în or. Chișinău); a *XII-a Conferință Națională de Învățământ Virtual (CNIV)*, București, România, **25 - 26 Octombrie, 2014**. SECȚIUNEA B: Software în învățământul universitar. Proiecte și Aplicații. Universitatea din București; *Conferința Internațională: The-9th-INTERNATIONAL CONFERENCE ON VIRTUAL LEARNING (ICVL)*, București, România, **25-26 Octombrie, 2014**. SECTION A: Models and Methodologies. Universitatea din București.

2013-14: a *XI-a CNIV*, București, România, **25 - 26 Octombrie, 2013**. SECȚIUNEA C: Software educațional în învățământul universitar. Proiecte și Aplicații. Universitatea din București, Facultatea de România; *Conferința Internațională: The-8th-ICVL*, București, România, **25-26 Octombrie, 2013**. SECȚIUNEA C: Software educațional în învățământul universitar. Proiecte și Aplicații. Universitatea din București, Facultatea de România.; *CONFERINȚA ȘTIINȚIFICO-PRACTICĂ NAȚIONALĂ: Valorificarea experienței profesionale: de la practica pedagogică la atestarea cadrelor didactice*. Chișinău, **22 noiembrie 2013**. Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă”.

2012-2013: a *X-a CNIV*, Brașov, România, **2 - 3 Noiembrie, 2012**. SECȚIUNEA C: Software educațional în învățământul universitar. Proiecte și Aplicații. Universitatea "Transilvania" din Brașov, România;

2011-2012: a *IX-a CNIV*, Cluj-Napoca, România, **28-29 Octombrie, 2011**. SECȚIUNEA B: Software educațional în învățământul universitar. Proiecte și Aplicații. Universitatea „Babeș-

Bolyai” Cluj-Napoca; *Conferința de totalizare a muncii științifice și științifico-didactice a corpului profesoral-didactic pentru anul 2012*. Chișinău, **Mai 2012**. Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă”.

2010-2011: *Conferința Științifică Internațională: Învățământul universitar din Republica Moldova la 80 ani*. Chișinău, **28-29 septembrie 2010**. Universitatea de Stat din Tiraspol; *a VIII-a CNIV, Târgu - Mureș, România, 29-31 Octombrie, 2010*. Universitatea de Medicină și Farmacie Târgu – Mureș; *Conferința științifică internațională jubiliară ”Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă” la ’70 de ani”* a corpului profesoral-didactic, Chișinău, **28 Octombrie 2010**. Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă”; *Conferința de totalizare a muncii științifice și științifico-didactice a corpului profesoral-didactic pentru anul 2010*. Chișinău, **Mai 2011**. Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă”.

2009-2010: *Conferința Internațională “Telecomunicații, Electronică și Informatică”*, Chișinău, Moldova, **May 20-23, 2010**. Universitatea Tehnică a Moldovei. “Tehnologii de criptare a informației utilizate în software-le educaționale pentru testarea computerizată a cunoștințelor”.

Publicațiile la tema tezei. Rezultatele cercetării sunt reflectate în 28 de publicații și anume: 3 articole în reviste științifice naționale; 5 articole în reviste internaționale; 18 materiale ale comunicărilor; 1 elaborare științifico-metodică; 1 brevet de invenție.

Volumul și structura tezei. Teza este structurată în: Introducere; 4 Capitole; Concluzii generale și recomandări; Bibliografie din 273 de titluri. Teza are 292 de pagini, text de bază pe 164 de pagini, 39 de figuri, 25 de tabele, 65 de anexe.

Sumarul compartimentelor tezei.

În *INTRODUCERE* este argumentată actualitatea și contextul teoretico-științific și aplicativ de realizare a cercetării; sunt formulate: problema, scopul și obiectivele cercetării; este evidențiată inovația științifică a rezultatelor obținute; sunt descrise: problema științifică soluționată și importanța teoretică a lucrării, care sprijină metodologic originalitatea modernizării demersului educațional prin integrarea largă de SE - *din perspectiva formării competențelor transversale la informatică* - elaborate și implementate în corespundere cu efectivul reperelor conceptuale expuse în teză, accentuând astfel valoarea aplicativă a lucrării.

Capitolul 1. *FUNDAMENTE PRAXIOLOGICE IAC ÎN SOCIETATEA INFORMAȚIONALĂ* prezintă studiul teoretic, axat pe identificarea conceptelor contributive TIC în instruirea asistată de calculator; analizei teoretice a politicilor și practicilor de integrare TIC în educație; a estimării impactului inițiativelor europene de implementare TIC în educație versus perspectivele sistemului educațional european 2020 și procesul actual de digitalizare a învățământului în Republica Moldova. Evoluția diverselor ipostaze și forme ale fenomenului aplicării sistemelor electronice și calculatoarelor în instruirea lingvistică include geneza implementării TIC pe exemplul procesului de studiere a limbilor, acesta fiind reflectat în ordine

cronologică, începând cu anii '60 ai sec.XX, SUA – cercetări întreprinse de Universitatea din Stanford și la Universitatea din New York și, până în perioada 2010 - prezent, când progresul administrării TIC în instruirea asistată de calculator, inclusiv lingvistică, înregistrează extinderea ariei de investigații a domeniului respectiv până la cel al „Didacticii Informatica”.

S-a constatat importanța evidenței factorilor implicit caracteristici produselor program dintotdeauna, precum cei de ordin: **(1.) informațional-tehologic**, determinați de algoritmizarea orientată spre universalizarea programelor și **(2.) metodologic**, cum ar fi posibilitatea de aplicare a unor efective personalizate de metode, procedee și, de aici, strategii educaționale orientate spre individualizarea și creativitatea procesului de predare-învățare-evaluare-autoevaluare rulat în școală epocii digitale.

Analiza comparată a cadrului curricular preuniversitar, pe exemplul cursului integrat de limbă și literatură română (CILLR) și a conținutului digital al reputatului AeL furnizat pentru disciplina nominalizată, scoate în evidență faptul că în AeL eContent, după SIVECO România, se face abstracție totală de unele modalități, metode, procedee de formare atât a competențelor transversale la informatică, cât și celor specifice disciplinei școlare în cauză, cu potențial de transpunere în format de SE. Deși elaborarea SE destinate studiul preuniversitar constituie preocuparea mai multor cercetători interesați de IAC, în particular, factorii IAC în studierea disciplinelor școlare, în prezenta teză fiind exemplificați prin studiul de limbă și literatură română, infirmă existența unei experiențe practice marcante atât la nivel științific, cât la nivel de o extinsă și durabilă aplicare educațională atât la noi, în Republica Moldova, cât și în România.

Capitolul 2. *FORMATUL PEDAGOGICO-TEHNOLOGIC AL ELABORĂRII DE SOFTWARE EDUCAȚIONALE ÎN SISTEMUL DE ÎNVĂȚĂMÂNT MODERN* este expus prin prisma diverselor definiții ale noțiunii de SE, reproduse după diferiți cercetători, astfel în capitolul II fiind analizată tangenta noțională a fenomenului de SE. Examinarea aspectelor date este succedată de principiile integrative ale determinării unui produs program drept SE, fiind precizate: taxonomia SE versus de amplasarea softului educațional în cadrul relațional al “Didacticii Informatica”; relația noțiunilor teoriei organizatorilor cognitivi și anticipativi de progres și aplicativitatea lor în procesul de elaborare și implementare de SE; itemii de stabilire ai ansamblului parametric al unui SE adecvat în corespundere cu care au fost emise: Modelul Pedagogic (MP) Analitic de Elaborare Etapizată (AEE) a SEIM, pe exemplul studierii limbii și literaturii române; cu scopul obținerii unui randament maximal optimizat al exploatării în practică a SE, în particular, ale aplicațiilor dezvoltate conform MP AEE, este generalizat, elaborat și propus Modelul Pedagogic (MP) Bifazic Conceptual de Implementare (MP BCI) al software-lui educațional interactiv-multimedia *din perspectiva formării competențelor transversale la informatică*, pe exemplul studierii cursului integrat de limbă și literatură română; clauzele distincte ale procesului de dezvoltare a SE, fiind supuse unei analize descriptive exemplele unor sisteme electronice ce denotă nepotriviri și / sau dezacord în metodologia de

elaborare a SE complexe, în contextul dat, fiind analizate și integrate diverse metode de securizare ale SE.

Capitolul 3. *CONFIGURAȚIA METODOLOGICĂ DE ELABORARE A SOFTWARELOR EDUCAȚIONALE DIN PERSPECTIVA FORMĂRII COMPETENȚELOR TRANSVERSALE LA INFORMATICĂ* este dedicat examinării raportului de congruență a proiectării instruirii tradiționale și a celei digitale, accentuate deopotrivă fiind, sintetiza competențelor și sarcinilor profesorului în IAC și instruire focalizată pe elev; principiilor de Design Instrucțional în versiunile: după David Merrill, după Benjamin Bloom, taxonomia “Create” după Anderson, modelul de evaluare a programelor de instruire după Kirkpatrick, modelul Systems Approach după Dick și Carey, modelul ADDIE, modelul „Kemp”, Ideile lui Robert Gagné concordate cu elementele fundamentale de Prototipizare Rapidă și ale premiselor de aplicare ale acestora în elaborarea de SE securizate în corespundere cu cele mai performante cerințe sistemice de protejare ale conținuturilor educaționale curente și de evaluare, potrivit cărora a fost elaborat produsul educațional de concepție proprie “Laborator digital specializat pentru studierea limbii române” (LDSSLR); de analiză descriptivă a metodologiei de punere în aplicare a SE de concepție proprie, pe exemplul studierii limbii și literaturii române “LDSSLR”.

Capitolul 4. *ARGUMENTAREA EXPERIMENTALĂ A IMPACTULUI UTILIZĂRII SOFTWARELOR EDUCAȚIONALE ÎN FORMAREA COMPETENȚELOR* - reproduce scenariul și derularea experimentului pedagogic (EP) realizat prin intermediul metodologiei de cercetare axată pe metode (A.) pedagogice și (B.) statistice, precum: (a.) documentarea științifică, observarea, conversația, analiza produselor activității elevilor, analiza produselor activității elevilor / studenților în cadrul activității de testare a SE elaborat conform MP AEE, compararea, chestionarul, experimentul pedagogic - de constatare, de formare și de control; (b.) prelucrarea și interpretarea statistică a datelor colectate din punct de vedere: cantitativ, calitativ, grafic; prin indicatorii variației: media aritmetică, verificarea gradului de omogenitate a seriei; dispersia; conține date referitoare la obiectivele experimentului pedagogic, perioada și condițiile de desfășurare fiind descrise în ascendență.

Experimentul pedagogic de constatare a fost divizat în patru subetape realizate pe parcursul anilor 2010-13: - *etapa de analiză* include chestionarul de determinare inițială a tipologiei și ariei de utilizare a tehnicii de calcul și tehnologiilor informaționale în viața profesorilor de limbă și literatură română și chestionarul pentru identificarea intermediară a opiniei profesorilor respectivi privitor la diverse componente ale IAC, inclusiv a stabilirii ariei de aplicare TIC în cadrul procesului educațional de predare-învățare-evaluare a limbii și literaturii române *din perspectiva formării competențelor transversale la informatică*.

Rezultatele chestionarelor sunt supuse unei analize riguroase, în vederea pregătirii următoarei etape a EP, și anume: celei de *proiectare, dezvoltare și validare experimentală a MP*

AEE care presupune realizarea complexului SEIM pentru studierea limbii și literaturii române, dezvoltat în baza MP AEE elaborat, în varianta finală, fiind intitulat “LDSSLR”.

Etapă de testare și asigurare a calității SEIM pentru studierea limbii și literaturii române, elaborat în corespundere cu MP AEE, a derulat în perioada 1 februarie 2012 – 25 mai 2012 în incinta catedrei de Informatică și Tehnologii Informaționale în Instruire a UPSC “Ion Creangă” în colaborare cu studenții anului I, pe atunci, grupa 104, a facultății de Filologie, specialitatea limbă și literatură română, cu rata de 4 ore academice pe săptămână și cu o activitate individuală de circa 60 ore suplimentare pe semestru. Procesul de testare a software-ului este fondat pe o multitudine de strategii specializate, personalizate, elaborate în mod special, în conformitate cu produsul nostru educațional.

Etapă de constatare a vizat planificarea interacțiunii elevilor din eșantioanele experimentale și de control, participante la experiment, atât cu aplicațiile SEIM “*LABORATORUL DIGITAL SPECIALIZAT PENTRU STUDIAREA LIMBII ROMÂNE*”, cât și cu procesul de implementare a produselor educaționale elaborate.

Experimentul pedagogic de formare (EPF), etapa de constatare a căruia a derulat în intervalul de la 3/09-2012 până la 14/12-2012, a demarat cu implementarea - auditorială, de contact și, la nivel de lucru individual, la lecții și / sau acasă - direcționată a aplicațiilor “DictEl” și „RecitalMaster”. Finalitatea EPF rezidă în a determina gradul de eficiență a SEIM de concepție proprie în vederea formării și dezvoltării competențelor transversale la informatică - “LDSSLR” - în procesul de studiere a limbii române de către persoanele a căror limbă maternă este limba română, precum și de persoanele aolingve, în perioada de la 1/02-2013 până la 25/05-2013 în liceele teoretice “Liviu Rebreanu” (școală națională) și “OLIMP” (școală aolingvă) din orașul Chișinău. Demersul investigațional finisează cu validarea experimentală a eficienței “LDSSLR”, metodologiilor de elaborare și implementare particularizate propuse, conform MP AEE și BCI, în prezenta teză fiind aplicate pentru validare criteriul Cramer-Welch și criteriul Mann-Whitney U.

Concluziile generale și recomandările practice confirmă scopul cercetării, evidențiază și certifică inovația și originalitatea științifică, ponderea - valorică, teoretică, practică - a tezei privitoare la reperele metodologice ale elaborării și implementării SE din perspectiva formării competențelor transversale la informatică, pe exemplul studierii CILLR.

Cuvinte-cheie: Instruire Asistată de Calculator; Tehnologia Informației și Comunicațiilor; Software Educațional; Software Interactiv-Multimedia; Programare Orientată pe Obiect; Prototipizare Rapidă; Design Instrucțional; Securizarea softwarelor educaționale; Modelul Pedagogic Analitic de Elaborare Etapizată; Modelul Pedagogic Bifazic Conceptual de Implementare; Curs Integrat de Limbă și Literatură Română; competențe transversale la informatică, competențe-cheie de comunicare.

1. FUNDAMENTE PRAXIOLOGICE IAC ÎN SOCIETATEA INFORMAȚIONALĂ

1.1. Accepții conceptuale de contribuție TIC în instruirea asistată de calculator

Prevederile de Curriculum Național 2010 plasează centrul de atenție a cadrelor didactice pe susținerea elevilor spre o autonomie didactică, prin dobândirea aptitudinilor-cheie, în locul memorării de informații. Astfel, cadrelor didactice li se solicită emiterea abordărilor constructive și colaborative legate de educație, fapt care le va permite să acționeze pe rolul de intermediar și de manager în clasă, în locul celui de formator ex-cathedra. Aceste roluri noi impun actului de educație o varietate de abordări și stiluri de predare favorabile colectivului unei clase care, astăzi, conține un amestec eterogen de elevi din diferite medii și cu niveluri de abilități diferite.

Imperativul metamorfozelor prezentate dictează personalului didactic dobândirea noilor cunoștințe și aptitudini, precum și dezvoltarea lor continuă. Obținerea de către profesori a unor aptitudini și competențe, utile în noile circumstanțe și roluri interpretate, rezidă atât dintr-o educație inițială de înaltă calitate a cadrelor didactice, cât și dintr-un proces coerent de dezvoltare profesională continuă, care să asigure actualizarea aptitudinilor personalului didactic, indispensabile într-o societate fundamentată pe cunoaștere, pe întregul lor itinerar de carieră.

În conjunctura educațională IAC exploatată insuficient utilizarea tehnologiilor e-Learning și TIC, reglementată de o serie de convenții internaționale, imprimă noi valențe proceselor de predare, învățare și evaluare. Conform rezoluțiilor, Comisia Europeană (CE), lansând apelul către țările-membre ale Uniunii Europene (UE), convocă statele participante spre: continuarea eforturilor privitoare la integrarea eficientă a tehnologiilor informației și comunicațiilor (TIC) în sistemele de educație și formare profesională (formare profesională inițială și continuă) a cadrelor didactice și a formatorilor; valorificarea potențialului rețelei Internet, a tehnologiilor multimedia și a mediilor virtuale de învățare; accelerarea, în acest context, a integrării TIC și revizuirea programelor școlare și de învățământ superior; încurajarea celor care se ocupă de integrarea și gestionarea eficientă de TIC în școli; stimularea dezvoltării de înaltă performanță a predării digitale și de elaborare a materialelor didactice în vederea asigurării calității resurselor disponibile on-line; sprijinirea evoluției și adaptării sectorului de predare inovatoare care include aplicarea tehnologiilor; sporirea cercetărilor în domeniul e-Learning; monitorizarea și analiza procesului de integrare și utilizare TIC în procesul de predare [40].

Astfel, CE și statele UE se angajează să acorde o atenție deosebită punerii în aplicare a planului de acțiune e-Learning, raportând mișcările date la: viitoarele obiectivele concrete ale sistemelor de educație și formare profesională; sprijinul de portaluri europene existente, în scopul de a promova colaborarea și schimbul de experiență în domeniul e-Learning și dezvoltare pedagogică etc. [41]. Implementarea competențelor TIC într-un cadru academic IAC trebuie să țină cont de impulsivitatea și intensificarea comunicării pe toate palierele (profesor-elev, elev-elev, elev-comunitate / societate). Competențele TIC pot fi dezvoltate prin activități specifice cu

suportul noilor tehnologii, realizate în cadrul lecțiilor la diverse discipline. UNESCO (2004) [42] recomandă o serie de categorii de activități, precum:

- utilizarea pachetelor software generice: aplicații de editare de texte, programe pentru grafică, programe pentru realizarea de prezentări;
- utilizarea de SE pentru învățare interactivă, precum și emulări și pentru diverse operații cu conținutul științific;
- utilizarea instrumentelor de comunicare sincronă și asincronă pentru colaborare on-line și pentru schimbul de informații (e-mail, forum, mesagerie, audio- și videoconferințe);
- utilizarea Internetului ca resursă de informare și pentru cercetare.

Abilitățile stipulate sunt vizate în perspectiva perfecționării permanente a cadrelor didactice ca autori de proiecte curriculare la diferite niveluri: programe, manuale, proiecte de unități de învățare, SE [43].

După Culp, Honey, & Mandinach, 2003 [44]; Kozma, 2003 [45]) viziunea punerii de TIC și e-Learning în largă aplicare cu scopul transformării procesului de predare-învățare în învățământul preuniversitar și universitar este departe de a deveni realitate (Moonen, 2008 [46]; Reynolds, Treharne, & Tripp, 2003 [47]; Robertson, 2002 [48]; Tondeur, Braak, & Valcke, 2007 [49]; Trucano, 2005 [50]). Până a fi asamblată într-un concept, ideea generală IAC, a suportat și ea careva modificări evolutive și anume: încă în 1988, atestăm la George Văideanu note de optimism referitoare la potențialul resurselor interactive ale calculatorului, despre care spune că acesta este abil să înglobeze "o modalitate de articulare a diferitelor categorii de valori, teorii și cunoștințe existente în planurile și programele școlare de astăzi și de mâine" [51, p. 238].

Pe când în 2001, cercetătorii din SUA - Newman R. M., Mehlinger H.D., O'Meara P. considerau că doar prezența unei structurii ramificate de instruire programată „într-un curs simplu” îl poate determina drept unul de IAC [52, p.248]; Masalagiu C. susține că „IAC este un concept diferit de instruirea programată doar prin modalitatea de utilizare” [53, p. 136], în ambele, fiind prezente, aceleași idei fundamentale și moduri de aplicare, cu excepția faptului că sistemul de calcul devine mediatorul primordial dintre profesor și elev. Autorul arată că: „Absolut toate noțiunile, conceptele, exercițiile, problemele, evaluările, testările, prezentările legate de o anumită temă în cadrul unei lecții” sunt, de fapt, niște „îndepliniri, dirijări, verificări cu ajutorul calculatorului” [ib., p. 136].

Din prag, în memorabila sa lucrare “Instruirea asistată de calculator”, Adăscăliței Ad. anunță că “IAC și e-Learning se referă la folosirea tehnologiilor informatice și de comunicații, precum și a mediilor pentru distribuirea materialelor didactice și pentru îmbunătățirea proceselor de predare, învățare, asimilare a cunoștințelor și deprinderilor și de evaluare a elevilor” [28, p.10]. La momentul de față mai mulți cercetători exprimă un acord total referitor la definirea conceptului de Instruire Asistată de Calculator (IAC). Astfel, opinia asupra noțiunii date coincide la Adăscăliței Ad. și Cristea S., ambii fiind de părerea că IAC „[...] reprezintă o metodă didactică ce valorifică principiile de modelare și analiză cibernetică ale activității de instruire în

contextul utilizării tehnologiilor informatice și de comunicații [...]” [ib., p.20; 54, p. 156], caracteristice erei tehnologice moderne.

Mai târziu, Chirchina OL. precizează că IAC drept “[...] o aplicație a TIC este o metodă didactică ce valorifică principiile de modelare și analiză cibernetică (sistemul cibernetic este un sistem cu componente de: feedback – autoreglare și control - monitorizare) a activității de instruire în contextul noilor tehnologii informatice și de comunicații. IAC [...]” referindu-se, „[...] la orice mod de utilizare a calculatorului în procesul didactic” [55, p.112].

Neicu C. declară că IAC “[...] este un mediu integrat hardware-software, destinat interacțiunii dintre posesorii unui sistem de cunoștințe și destinatarii acestuia, în vederea asimilării active de informație, însoțită de achiziționarea de noi operații și deprinderi” [56, p.9].

E absolut cert, că adaptabilitatea de aplicare TIC în contextul IAC “[...] depinde nu numai de calitatea calculatorului, ajuns la a șasea generație de performanță, ci și de condiția pedagogică asumată la nivelul programelor elaborate special pentru [...] [51, p. 241-243]”:

- conștientizarea valorii interactive a informației alese;
- sistematizarea rapidă a unui volum mare de informații;
- difuzarea eficientă a unor informații esențiale solicitate de un număr ridicat de participanți la actul didactic;
- individualizarea reală și completă a învățării adaptabilă la ritmul fiecărui elev prin "asistență pedagogică" imediată realizată / realizabilă de / prin calculator;
- stimularea capacității profesorului de "[...] a deveni un adevărat educator: ghid și animator, evaluator și, îndeosebi, formator preocupat de cultivarea atitudinilor superioare [...]" [51, p. 241-243].

Analiza numeroaselor resurse pedagogice privitoare la integrarea mijloacelor tehnologiei informației și comunicațiilor în IAC aplicate la diverse nivele și / sau obiecte de studiu academice ne permite să conchidem că fuzionarea acestor fenomene educaționale constituie o metodă didactică, având anumite calități caracteristice, cum ar fi:

- informatizarea activității de predare– învățare–evaluare;
- îmbunătățirea IAC prin intermediul unor acțiuni de: gestionare, documentare, interogare;
- simularea automatizată interactivă a cunoștințelor și capacităților angajate în procesul de învățământ, conform documentelor oficiale de planificare a educației.

În reprezentarea după Adăscăliței Ad. “[...] metoda IAC valorifică următoarele operații didactice integrate la nivelul unei acțiuni de dirijare euristică și individualizată a activităților de predare–învățare–evaluare:

- organizarea informației conform cerințelor programei adaptabile la capacitățile fiecărui elev / student;
- stimularea cognitivă a elevului / studentului prin secvențe didactice și întrebări ce vizează depistarea unor lacune, probleme, situații-problemă;
- rezolvarea sarcinilor didactice prezentate anterior prin reactivarea sau obținerea informațiilor necesare de la resursele informatice apelate prin intermediul calculatorului;

- realizarea unor sinteze recapitulative după parcurgerea unor teme, module de studiu, lecții, grupuri de lecții, capitole, discipline școlare;
- asigurarea unor exerciții suplimentare de stimulare a creativității studentului” [28, p.21-22].

1.2. Politici și practici de integrare TIC în educație

1.2.1. Inițiative europene de implementare TIC în educație: sinteză cronologică

La finele anilor '70 - începutul anilor '80 în mai multe state europene sunt lansate apeluri publice orientate spre implementarea TIC în educație. În perioada respectivă, subiectul dat era tratat drept, predominant, „[...] ca încă o disciplină care trebuie predată, fiind circumscrisă în curriculum” [57, p.16]. La acea etapă, “TIC nu a fost privită ca o resursă care trebuie folosită intensiv pentru predare sau ca, putând a fi integrată transversal în ansamblul curriculum-ului.

Oricum, din acel moment, dezvoltarea computerelor multimedia și creșterea gradului de conștientizare a potențialului TIC ca resursă didactică au condus la proliferarea proiectelor pilot și a sprijinului financiar public, în special, pentru dezvoltarea de SE. În același timp, industriile principale din domeniul computerelor au evoluat rapid și au concretizat potențialul TIC în produse și servicii educaționale” [ibidem].

Începând cu 1983, Comisia Europeană acceptă o poziție de catalizator și lider, promovând integrarea TIC în formarea și învățământul profesional [58, p.1-2], susținând, în acest scop, organizarea de seminarii, simpozioane și reuniri, acordându-le statelor membre șansa de a efectua un reciproc schimb de experiență. Mai târziu, în 1986, a fost adoptat programul Comunității Europene COMETT, cu referință la cooperarea dintre universități și firme din Europa în vederea dezvoltării educației și formării în domeniul tehnologiei, iar în 1990 programul comunitar Eurotecnet a fost pus în circulație pentru a stimula inovația în formarea profesională, urmărind obiectivul de a supraveghea și a lua în calcul schimbările tehnologice și impactul lor asupra calificărilor și angajărilor. Comisia a publicat un memorandum referitor la învățământul deschis și la distanță în Comunitatea Europeană [59, p.6] în 1991.

De atunci, Comisia a amplificat și confirmat continuu acțiunile în domeniul TIC.

Task Force: Programe Educaționale și Multimedia

Inițiativa *Task Force: Programe Educaționale și Multimedia* a apărut în Martie 1995 și a durat până în 1998. Planul de activitate al proiectului a fost conceput astfel încât șase programe ale Uniunii Europene să realizeze acțiuni conjugate pentru a accelera dezvoltarea tehnologiilor de învățământ și formare profesională, precum și aplicarea lor în aria Uniunii Europene. Această cooperare a dus la organizarea unei cereri comune de activități care au deblocat fonduri de 49 milioane EUR folosite pentru a sprijini 46 de proiecte educaționale multimedia, implicând peste 400 de firme și instituții, dintre care mai mult de jumătate au fost școli sau universități. [60, 61, p.26].

Planul de acțiune Învățare în Societatea Informațională

În 1996 Comisia Europeană emite un plan de acțiune denumit *Învățare în Societatea Informațională*. Astfel, a fost marcată voința politică a Statelor Membre de a se dedica integrării

multimedia, în general, și a Internetului, în particular, în cadrul metodelor pedagogice. Planul a presupus urmarea a patru direcții de acțiune: încurajarea creării de rețele între școlile din Europa; accelerarea dezvoltării resurselor educaționale multimedia; promovarea formării profesorilor în domeniul utilizării TIC; livrarea informațiilor privitoare la potențialul instrumentelor educaționale, resursele multimedia și audio-vizuale [61, p. 28-29, p.157-160].

Dezvoltarea rețelei europene de școli multimedia *European Schoolnet (EUN)*, cofinanțată de *Educational Software and Multimedia Task Force*, a avut o contribuție substanțială la implementarea primei direcții de acțiune. EUN a fost lansată la Bruxelles în Decembrie 1996 de către Ministrul Suedez al Educației, Ylva Johansson, obținând și susținerea Ministerelor de resort în formatul unei întâlniri neoficiale în Amsterdam, în martie 1997. Devenită operațională în septembrie 1998, *European Schoolnet* este o rețea electronică Europeană de rețele naționale și de alte rețele, care reunește în prezent ministerele educației din 23 de state (adițional celor 15 membre UE: Norvegia, Elveția, Slovenia, Islanda, Polonia, Ungaria și, fiind acceptați în calitate de observatori: Maroc și Israel). Scopul ei este de a încuraja schimbul de informații și experiență dintre participanții la procesul educațional, formare profesională și cultură, asigurând, astfel, deliberarea privitoare la domeniul nominalizat, la nivel național și european. De asemenea, administrează crearea unui campus virtual care va stabili o cale de acces la rețelele educaționale de nivel național și regional, precum și la centrele de resurse didactice implicate. Suplimentar, rețeaua tinde să devină un vehicul european pentru inovare și reformare [62].

A doua direcție de acțiune a fost implementată prin evoluția conștientizării și a gradului de implicare din partea actorilor europeni în domeniile mass-media și audio-vizual. În 1997 a fost creată o bază de date care înglobează informații despre editori și produse multimedia din Europa, în timp ce sunt identificate principalele domenii de cooperare și, aproape concomitent, creat Parteneriatul pentru Educație în Europa (PEE) în septembrie 1997. PEE reprezintă o gamă de variate interese în sectoarele TIC, audiovizual, mass-media, dar și comunitatea educațională, în general.

Dincolo de sprijinirea strategiilor naționale și a inițiativelor EUN în acest domeniu, programele comunitare au adus contribuția și la implementarea celei de-a treia direcții de acțiune pentru promovarea formării personalului didactic în domeniul TIC.

În cadrul celei de-a patra direcții de acțiune (o informare mai amplă asupra potențialului resurselor multimedia și resurselor educaționale), CE a lansat o serie de activități și, în special, o săptămână de evenimente de promovare, cunoscută sub numele de *Netd@ys Europe*, în școli, încă din 1997, precum și o competiție europeană în domeniul multimedia educațional. *Netd@ys Europe* este o inițiativă a Comisiei Europene pentru a avansa rata și calitatea utilizării de noi tehnologii în școli. Scopul este de a asigura diseminarea informațiilor cu referință la potențialul noilor media în domeniile educațional și cultural.

Misiunea de a schimba rolul profesorilor, formatorilor și coordonatorilor de proiect, inclusiv și dezvoltările în domeniul calității vieții, în special, pentru persoanele defavorizate sau ale celor ce trăiesc în zone izolate, au constituit cele două priorități ale inițiativei *Netd@ys 2000*. Această ediție, printre altele, s-a axat pe următoarele subiecte: cetățenie, identitate culturală și diversitate europeană, egalitatea șanselor, învățământ și formare profesională pentru o mai bună utilizare a noilor media, o privire de ansamblu asupra lumii de dincolo de Europa [61, p. 164, 248, 252].

Programul Socrates

Programul Socrates, parte componentă a acțiunii *Învățământ Deschis și la Distanță*, din prima fază a Programului (1995-1999) a sprijinit integrarea TIC în sistemele educaționale. Acțiunea *Minerva* duce această dezvoltare la a doua fază (2000-2006) și susține următoarele tipuri de activități specifice:

- Acțiunea și / sau cercetarea impactului TIC sau al învățământului deschis și la distanță asupra organizării proceselor și modelelor pentru predare și învățare;
- Acțiuni dirijate spre oferirea de metode, produse și resurse care sunt necesare pentru a dezvolta medii de învățare inovatoare și transferabile;
- Stabilirea de contacte între producători, utilizatori și manageri la nivel european, în particular, în cazul organismelor de formare a profesorilor și a centrelor de resurse;
- Dezvoltarea, la nivel european, a sistemelor informaționale și a serviciilor, privind metodele și resursele educaționale care implică utilizarea TIC și învățământul deschis și la distanță [61, p. 30, p. 38-39, p. 74, 170; 63].

Inițiativa și planul de acțiune e-Learning

Inițiativa *e-Learning* și planul de acțiune care a urmat pentru a explicita procedurile și modalitățile de implementare au constituit cea mai distinsă acțiune magistrală comunitară în domeniul TIC aplicată în învățământ și formare profesională.

Inițiativa *e-Learning* a fost adoptată de Comisia Europeană la 24 Mai 2000 și acceptată oficial de miniștrii educației la Consiliul European de la Feira, în luna iunie a aceluiași an. Planul de acțiune a fost adoptat la 28 martie 2001. Ambele acțiuni optează pentru mobilizarea actorilor din domeniile educației și formării, ca și pe cei din domeniile: social, industrial și economic cu scopul de a transforma fenomenul de învățare pe tot parcursul vieții într-o forță de călăuză a unei societăți interdependente și armonioase. Ele au în vedere și crearea unei economii competitive, reducerea șomajului, augmentarea adaptabilității [64]. Pentru a compensa deficitul de competențe asociat cu noile tehnologii și a asigura o integrare socială mai eficientă *Inițiativa e-Learning* extinde planul de acțiune general *eEurope* în domeniile educației și formării. Obiectivul acestui plan, adoptat și de Comisie la 24 mai 2000, este de a propune Europei oportunitatea de valorificare maximală a punctele forte și depășirea obstacolele pentru o mai mare integrare și circulare a tehnologiilor digitale [61, p. 249].

Ideea constructivă de a atinge scopul de vârf, stabilit pentru UE la Consiliul European de la Lisabona din 23-24 Martie 2000: ca Europa să ajungă cea mai competitivă și dinamică economie bazată pe cunoaștere, capabilă de o creștere economică susținută cuplat cu o îmbunătățire calitativă și cantitativă a gradului de ocupare a forței de muncă și o mai mare coeziune socială [61, p. 250].

Cele patru linii de acțiune dezvoltate de *e-Learning* sunt:

- Dezvoltarea infrastructurii și a facilităților pentru prezentarea claselor a accesului la Internet, cu o rată de 5-15 elevi pe computer multimedia până în 2004 și, stabilirea unei rețele europene de comunicare între diverse instituții, precum: muzee, centre culturale etc.;
- Un efort de formare la toate nivelele care includ dobândirea de către elevi a culturii digitale anterior absolvirii studiilor, determinarea profesorilor de a utiliza tehnologia digitală în scopuri educaționale, adaptarea curriculum-ului școlar, oferirea oportunităților egale persoanelor interesate de a obține o cultură digitală, crearea platformelor de învățare on-line până la sfârșitul anului 2002; un astfel de efort presupune adoptarea unui cadru european pentru noile competențe certificate prin intermediul unor diplome Europene în domeniul competențelor de bază, precum și în domeniul tehnologiei informaționale;
- Dezvoltarea unor conținuturi de calitate a serviciilor care necesită relații mai apropiate între industria europeană multimedia și sistemele de formare profesională, stabilirea criteriilor de calitate și metodelor de evaluare a conținuturilor, care vizează accelerarea interconectărilor dintre școli și universități;
- Dezvoltarea cooperării [65].

Aceste inițiative sunt dezvoltate și consolidate prin *Planul de Acțiune e-Learning* care cuprinde șase acțiuni principale, unde sunt înregistrate și:

- Integrarea culturii digitale în setul de competențe de bază care se impun dobândite pe parcursul vieții și validarea lor prin intermediul diplomelor europene în tehnologia informațională;
- Formarea profesorilor, identificarea și promovarea celor mai bune metode, precum și investiția în cercetarea calificărilor necesare viitorilor profesori și formatori.

Acțiunea *eSchola*, implementată pe post de componentă a inițiativei *e-Learning*, întregeste *Netd@ys*, ridicând-o, pe cea din urmă, la statutul de acțiune mai direcționată și mai concretă în domeniul educației, urmărește să demonstreze potențialul de informare și comunicare ale noilor tehnologii, încurajând școlile și profesorii să se implice în schimbul reciproc de experiență și metode cu dedicație TIC [61, p. 252].

În 2001, campania de avansare a conștientizării valorii aplicării Internetului în școli, organizată de European Schoolnet, Comisia Europeană și Președinția suedeză a Uniunii Europene, a fost reflectată într-o săptămână (7-11 mai) consacrată TIC și e-Learning în școli. Ulterior, au fost acordate premiile *European Schoolnet e-Learning 2001* pentru resurse și modele propuse la categoriile următoare [61, p. 164; 66, p. 3-5]:

- *eSchool*, care se referă la școlile sau grupurile de școli ce utilizează Internet-ul sistematic;
 - *eTeaching*, privitoare la profesorii ce integrează TIC în activitatea lor de predare;
 - *myEurope*, predestinată profesorilor sau școlilor care realizează educație specială în Europa;
 - *eTeacher Training*, direcționată spre organismele de formare a profesorilor.
- Un website aparte este folosit pentru a ajuta la promovarea acestor evenimente [67].

Programul IST

Programul pentru *Tehnologii în Societatea Informațională (IST)* reprezintă o problemă substanțial de importanță de cercetare și dezvoltare în cadrul celui de-al cincilea Program Cadru European pentru Cercetare și Dezvoltare Tehnologică (1998-2002). El succede programele *ACTS*, *Esprit* și *Programe de Aplicații Telematice* din al patrulea program cadru. Proiectul integrează aceste activități într-un singur program, fapt care este oglindit prin interrelaționarea ascendentă dintre procesele informaționale, de comunicație și tehnologia multimedia [68].

Permisul European de Conducere a Calculatorului (PECC)

Cu toate că PECC nu provine dintr-un proiect inițiat de Uniunea Europeană, el a format subiectul unei dezbateri în cadrul Comunității, care până-n prezent este privit de CE drept pe un exemplu demn de urmat și implementat.

PECC a fost introdus pentru prima oară în Suedia în august 1996. Cu toate acestea conceptul este originar din Finlanda, unde Asociația Finlandeză pentru Procesarea Informațiilor a inițiat Permisul Finlandez de Conducere a Computerului în 1994.

PECC este o inițiativă a Consiliului European al Asociațiilor Profesioniștilor în Tehnologia Informațională care reunește 21 de asociații, având înmatriculați peste 250000 de membri; administrat de Fundația PECC.

PECC, conceput la început ca un standard european pentru competențe în domeniul tehnologiei informaționale, tinde să fie poziționat drept o normă globală pentru competențe în domeniul tehnologiei informaționale și proclamă următoarele obiective:

- Să dezvolte cunoștințele referitoare la tehnologiile informaționale, precum și nivelele de competență ale cetățenilor din Europa și din întreaga lume în domeniul utilizării calculatoarelor personale și ale aplicațiilor generice;
- Să incrementeze productivitatea angajaților care utilizează calculatorul la locul de muncă;
- Să atragă investiții profitabile în tehnologia informațională;
- Să ofere o calificare de bază care ar facilita implicarea persoanelor interesate în societatea informațională.

PECC cuprinde șapte module și, în momentul când candidații sunt înmatriculați, sistemul le eliberează un card de competență, privind capacitatea personală a fiecăruia de a utiliza calculatorul, care înregistrează toate datele, referitoare la procedura de studiu în vederea dobândirii permisului. Eventualii candidați intră în posesia cardului după completarea integrată a tuturor, celor 7, module. În prezent PECC are circulație în 22 de State Europene, unde se bucură

de un succes enorm. Fenomenul a căpătat o amploare deosebită în statele nordice, devenind o metodă foarte populară de certificare atât printre angajați, cât și printre angajatori. În alte state, programele pentru grupurile marginalizate social au pus în practică echivalarea PECC cu metoda de certificare a unui anumit nivel de cunoaștere a sistemelor de calcul. Adicional, Fundația PECC examinează conjunctura care va fi pusă în aplicare versus de persoanele cu handicap fizic pentru ca și acestea să aibă acces la PECC [69, 70].

Publicațiile Eurydice privind TIC în educație

Entuziasmul general relativ la Internet a condus la elaborarea de planuri la nivel național pentru dotarea școlilor cu echipamentele corespunzătoare. Pentru a putea estima rapid impactul acestor mișcări, guvernele naționale și CE au avut nevoie de o imagine detaliată a fazei atinse prin dezvoltarea TIC și a Internetului în instituțiile educaționale ale Statele Membre.

Pe acest fundal, ediția din 1999-2000 - *Key Data on Education în Europe* (ce consideră an de referință anul 1997 / 98), publicată pentru Comisia Europeană de către Eurydice și Eurostat, pentru prima dată include un capitol special cu un set de indicatori de evaluare TIC în educație, calculat de Eurydice în baza contribuției naționale ale statelor-membre a rețelei Eurydice. Indicatorii dați au fost finalizați în timpul consultațiilor și întrevederilor cu membrii rețelei și partenerii naționali Eurostat. Indicii acceptați semnaleză despre: politicile naționale și documentele oficiale ce vizează aplicarea TIC; autoritățile naționale responsabile de supervizarea politicilor desemnate; proiectele naționale de implementare a TIC; programul de implementare; partajarea responsabilităților referitoare la procurarea și întreținerea echipamentelor; balanța din bugete dintre cheltuielile pe echipament raportate la cele pe resurse umane; obiectivele proiectelor; integrarea TIC în curriculum-ul pentru învățământul primar, secundar și terțiar; utilizarea TIC în învățământul primar, secundar și terțiar; formarea inițială și continuă în domeniul TIC pentru profesori [61, p. 9, 81, 83, 124, 142, p. 196-197].

O altă ediție separată a *Key Data on Education* în domeniul TIC este în curs de realizare, stipulând ca an de referință anul 2000 / 2014 [71-73]. Se preconizează că lucrarea va actualiza indicatorii existenți și va include detalii suplimentare despre formarea inițială a profesorilor în învățământul secundar inferior, mai precis, orele dedicate TIC în cursul formării.

Pentru descrierea detaliată a cazului TIC în sistemele educaționale din: Franța, Marea Britanie și România a consulta referințele (vezi Tabelul 1.1):

Tabelul 1.1. Referințe de prezentare TIC documentate în politicile educaționale europene

Nr. dr.	Referința stipulată	Titlul listei de referințe	Sursa actelor preluate
1.	Anexa 1.	FRANȚA: aspecte naționale de utilizare TIC în educație.	[57, p. 63-68]
2.	Anexa 2.	Prezentarea condiției TIC în sistemul educațional din MAREA BRITANIE (Anglia, Țara Galilor și Irlanda de Nord, Scoția).	[57, p. 109-119]
3.	Anexa 3.	Aplicarea TIC în cadrul procesului educațional din ROMÂNIA: analiză factologică.	[57, p. 167-169]

1.2.2. TIC – platformă de perspectivă a sistemului educațional european 2020

Utilizarea TIC în învățământ este un element important în strategia de perspectivă a Comisiei Europene de a asigura eficiența sistemelor europene educaționale și competitivitatea economiei europene. În 2000 Comisia Europeană a adoptat inițiativa e-Learning, un plan de acțiune care stabilește temele centrale pentru dezvoltare în anii următori [74, 75]. În 2008 CE definește e-Learning ca “[...] utilizare de noi tehnologii multimedia și Internet pentru a îmbunătăți calitatea învățării prin facilitarea accesului la resurse și servicii” [76, p.6; 77]. Pe lângă măsurile existente bazate pe TIC, inițiativa e-Learning a analizat “[...] integrarea eficientă a TIC în educație și formare” [78, p.3]. Strategia i2010 a subliniat necesitatea de a promova învățământul și formarea în utilizarea TIC (CE 2005) [79]. Începând cu 2007, TIC pentru educație a devenit, de asemenea, una dintre cele patru teme transversale ale programului de învățare pe tot parcursul vieții (2007) și o prioritate generală în cele patru programe pe verticală (Erasmus, Comenius, Leonardo da Vinci și Grundtvig) [80, 81].

În acest context, inițiativa i2010, privind e-Includerea, a identificat domenii specifice legate direct de predarea în școlile în care progresul a fost necesar. În domeniul infrastructurii, s-a concentrat pe asigurarea școlilor cu conexiuni Internet de mare viteză și pe punerea la dispoziție a resurselor Internet și multimedia tuturor elevilor în sala de clasă (CE 2007) [81].

Determinarea aptitudinilor și competențelor care ar fi esențiale pentru tineri și pentru viitoarea forță de muncă au fost, de asemenea, un domeniu crucial de preocupare. Îmbunătățirea competențelor cheie a fost menționată în mod clar în inițiativa e-Learning (CE 2000) [74] și elaborată în continuare în comunicarea referitoare la e-Aptitudini (e-Skills), care a subliniat necesitatea de a aborda alfabetizarea / analfabetismul digital (CE 2007) [81, p. 8].

Inițiativa adoptată recent, privind noile competențe pentru noile locuri de muncă, oferă un nou cadru de lucru global (CE 2010) [82], iar “Agenda digitală pentru Europa” a identificat lipsa de competențe în domeniul TIC ca fiind una dintre șapte cele mai importante obstacole pentru valorificarea potențialului TIC [ibidem, p. 6]. În general, abordarea CE ține cont de recomandările OECD (2005), de exemplu, pentru a se concentra pe furnizarea de competențe mai degrabă, decât pe cunoștințe. Pentru a forma cu succes aceste competențe la elevi, calificările cadrelor didactice au fost identificate ca, având un aspect, la fel, de crucial [ibidem].

În 2006, Asociația Internațională pentru Evaluarea Rezultatelor Școlare (Evaluation of Academic Achievement - IEA) a organizat a doua Conferință a Tehnologiei Informației în Învățământ (Second Information Technology in Education Study - SITES). Acesta a furnizat dovezi că utilizarea TIC în dimensiune auditorială are efect pozitiv asupra metodelor pedagogice folosite de profesori (Law, Pelgrum și Plomp 2008) [83, p. 147]. Comisia Europeană a evidențiat, de asemenea, potențialul TIC de a încuraja inovarea în abordarea predării și învățării [84]. Oportunitățile oferite de TIC (de exemplu: crearea de rețele, interacțiunea, regăsirea informației, prezentarea și analiza) sunt considerate drept elemente de bază în finisarea

competențelor în secolul XXI. Acest lucru a necesitat, de asemenea, o încorporare mai cuprinzătoare TIC și a utilizării sale pedagogice atât în curriculum-ul pentru elevi, cât și în cel de formare a profesorilor.

Statele membre UE sunt responsabile pentru implementarea măsurilor în domeniul TIC pentru îmbunătățirea nivelului infrastructurii și competenței, precum și pentru stimularea integrării TIC în curriculum. În datele sintetizate din informațiile naționale colectate de către Eurydice din 31 de țări europene în 2009 / 2010 sunt acoperite treptele de învățământ din: învățământul primar (ISCED 1) și învățământul secundar general (ISCED 2 și 3). Fiind furnizate prin intermediul indicatorilor Eurostat (Societatea informațională și Statistica conturilor naționale, 2010) [85], precum și din constatările Tendințelor în Studiul Internațional al Matematicii și Științei 2007 (Trends in International Mathematics and Science Study - TIMSS) cu site-ul oficial [86] și ale programului pentru evaluarea internațională a elevilor 2009 (PISA) [87], site-ul oficial fiind [88], informațiile curente reprezintă cele mai recente date publicate la nivel de CE, deși din cauza decalajului de timp în colectarea datelor respective, precum și a dezvoltării rapide a tehnologiei, este probabil că utilizarea, spre exemplu, a mass-media sociale să fi crescut de la data publicării.

Reieșind din ansamblul de investigații efectuate de Eurydice, TIMSS și PISA raportul CE de analiză a itemilor cu privire la barometrul de implementare TIC în educația europeană anunță un set de opt concluzii de bază (vezi Tabelul 1.2):

Tabelul 1.2. Concluzii relevante a CE referitoare la conjunctura TIC în educație

Nr. dr.	Textul concluziei formulate	Sursa datelor preluate
1.	Tehnologia informației și comunicațiilor face parte din viața noastră de zi cu zi și stă la baza educației copiilor noștri;	[89, p. 9]
2.	Politicile naționale pentru TIC în învățământ există în toate țările europene și, de obicei, acoperă întregul proces de învățare;	[89, p. 9]
3.	Nu există o mare diferență dintre școli în disponibilitatea echipamentelor TIC, dar <i>lipsa de personal și SE afectează încă procesul de instruire</i> ;	[89, p. 10]
4.	Noi competențe transversale și digitale sunt incluse în programa națională pe scară largă;	[89, p. 11]
5.	TIC este promovat pe scară largă de către autoritățile centrale ca un instrument de predare și de învățare, dar, totuși, rămân largi decalaje de implementare;	[89, p. 12]
6.	TIC este adesea recomandat pentru evaluarea competențelor, dar <i>documentele directe rareori arată modul în care acesta trebuie aplicat</i> ;	[89, p. 13]
7.	De obicei, profesorii obțin <i>competențele de predare în domeniul TIC</i> prin educația lor inițială, dar <i>dezvoltarea lor profesională ulterioară</i> este mai puțin întâlnită;	[89, p.14]
8.	Tehnologia informației joacă un rol central în cooperarea dintre școli și comunitate și în implicarea părinților în procesul de învățare.	[89, p. 15]

Prezenta cercetare demonstrează că efectul universal asiduu de metamorfozare a educației moderne prin injectarea suspensiei TIC în materialul numit sistem de învățământ dă reacție de răspuns pozitivă la nivelul majorității țărilor europene, în special, ale celor trecute în revistă – Franța, Marea Britanie și România.

Ansamblul cantitativ și calitativ de cunoștințe achiziționate în procesul practicării IAC în statele enumerate mai sus demonstrează că TIC cauzează progrese considerabile și instantanee a calității actului educațional în învățământul preuniversitar, în general.

Situația este relaționată direct de eficiența proceselor și standardelor aplicate în cadrul sistemelor educaționale descrise anterior, proces, martori oculari al căruia suntem.

1.2.3. Digitalizarea învățământului în Republica Moldova: decizii și acțiuni

Dificultățile cu care se confruntă Republica Moldova în prezent sunt multiple, interconectate, interdependente și polivalente. Consecințele sociale ale crizei financiare și economice globale se fac simțite și în țara noastră. Astfel, sistemul autohton de guvernare depune efortul continuu spre valorificarea influenței (impactului) educației și formării în funcție de recomandările Strategiei UE Europa 2020 [90, 91], ce preconizează modificarea priorităților într-un astfel de sens care să garanteze tuturor cetățenilor accesul la cunoștințe, abilități și competențe necesare pentru integrarea adecvată și de succes în viața cotidiană cu toate aspectele ei, personale și profesionale, marcată pronunțat și profund de signaturile epocii digitale în care trăim.

În acest context, studierea și analiza numeroaselor acte, de cel mai înalt rang, privitoare la implementarea TIC în sistemul educațional din Republica Moldova ne permite expunerea retrospectivă descendentă a următoarelor fapte documentate legislativ:

1. Aprobarea *Planului de acțiuni pentru implementarea Strategiei de dezvoltare a învățământului vocațional / tehnic pe anii 2013-2020* și desemnarea în cadrul acestui document a obiectivului specific nr.4, ce prevede "Asigurarea științifică, curriculară și metodologică a învățământului vocațional / tehnic, astfel încât 100% curricula să fie racordat la Cadrul Național al Calificărilor până în 2020" [92, p. 8] de Promovare continuă a tehnologiilor didactice moderne cu utilizarea TIC prin acțiunile de: "introducere a SE în învățământul vocațional/tehnic (procurarea și adaptarea la realitatea Republicii Moldova sau elaborarea software); procurarea de echipament TIC și conectarea în rețea; instruirea cadrelor didactice în aplicarea TIC în procesul de predare / învățare", indicator de monitorizare fiind specificată condiția ca: "Cel puțin 20% din curricula la disciplinele generale va fi predată în bază de SE până în 2017" [ibidem].

2. În august 2013 Ministerul Educației Republicii Moldova lansează acțiunea "Conectează-te! Tehnologii informaționale pentru succes în învățare". Planul de perspectivă al proiectului curent prevede desfășurarea acestuia până în anul 2016. Inițiativa promovează IAC în școli și va fi implementată, oferind calculatoare și software pentru circa 4500 de elevi ai claselor a 7-a și a 10-a și pentru 300 de profesori ai acestora. Astfel, elevii din școlile selectate vor beneficia de IAC atât la lecții, cât și pentru pregătirea individuală, iar profesorii vor utiliza tehnologiile informaționale și de comunicație în procesul de predare. Ministerul Educației va implementa proiectul în parteneriat cu mai multe companii, printre care se numără Microsoft, Intel Technologies Ltd, SIVECO, Starnet, My Learning UK Ltd și operatorii locali de telefonie [93].

3. Inițierea la Chișinău a atelierului de lucru cu tema „Rolul educației în dezvoltarea sectorului TIC” în scopul consolidării legăturilor dintre industria TIC și sistemul educațional din Republica Moldova, la lucrările căruia participă reprezentanți ai instituțiilor de învățământ, ai ministerelor de profil și ai celor mai mari companii TI. Discuțiile declanșate urmăresc obiectivul de a identifica constrângerile și provocările cu care se confruntă sistemului de pregătire a cadrelor pentru industria TIC și formulate propuneri de extindere în continuare a cooperării dintre companiile TIC și instituțiile de învățământ [94].

4. Demararea forului anual Moldova ICT Summit, lansat în prima ediție în 2010 la Chișinău și organizat de către Asociația Națională a Companiilor din domeniul TIC (ATIC) și USAID CEED II, sub patronajul Ministerului Tehnologiei Informației și Comunicațiilor (MTIC) [57].

5. Aprobarea de către Guvernul Republicii Moldova și Ministerul Educației a:

- Planului consolidat de acțiuni pentru sectorul educației (2011-2015) [95, p. 10-11], unde obiectivul specific nr 6., denumit - Dezvoltarea și aplicarea tehnologiilor informaționale și comunicaționale în sistemul de învățământ - înglobează următoarele acțiuni de realizat (vezi Tabelul 1.3):

Tabelul 1.3. Acțiuni spre realizare în cadrul obiectivului specific: „Dezvoltarea și aplicarea tehnologiilor informaționale și comunicaționale în sistemul de învățământ”

Nr. dr.	Acțiuni	Rezultate scontate	Indicatori de progres
1.	Dezvoltarea și eficientizarea managementului educațional în baza tehnologiilor informaționale și comunicaționale.	Ameliorarea calității și eficientizarea managementului educațional în baza unor date actuale, veridice și relevante.	Cota instituțiilor, care aplică tehnologii informaționale în procesul de management educațional.
2.	Implementarea învățământului la distanță (on-line).	Dezvoltarea învățământului la distanță în instituțiile de pregătire profesională. Asigurarea accesului universal on-line la resursele educaționale.	Cota instituțiilor de pregătire profesională ce oferă învățământ la distanță. Cota cursurilor educaționale digitalizate și oferite on-line. Cota elevilor și studenților ce au acces la resursele educaționale on-line.
3.	Modernizarea tehnicii de calcul și conectarea la Internet în bandă largă a instituțiilor de învățământ preuniversitar.	Creșterea calității procesului de predare-învățare-evaluare prin implementarea noilor tehnologii informaționale și comunicaționale .	Numărul de elevi (studenți) ce revin la un calculator. Traficul de Internet ce revine la un elev.
4.	Dotarea instituțiilor de învățământ cu produse-program pentru instruirea asistată de calculator.	Creșterea calității instruirii prin utilizarea pe scară largă a resurselor digitale.	Cota orelor predate cu utilizarea mijloacelor digitale.
5.	Formarea continuă a cadrelor didactice în domeniul utilizării tehnologiilor informaționale și comunicaționale în educație.	Crearea condițiilor de formare continuă a cadrelor didactice în aplicarea tehnologiilor informaționale și comunicaționale.	Ponderea cadrelor didactice ce au urmat cursuri de formare continuă în domeniul TIC. Ponderea cadrelor didactice ce aplică TIC.

• Strategiei consolidate de dezvoltare a învățământului pentru anii 2011-2015 care conține explicații mai detaliate ale ansamblului de părți componente a planului consolidat de acțiuni pentru sectorul educației (2011-2015) [96, 97] unde, anume, se insistă asupra:

- reducerii cu 20% pe an a „inegalității digitale”, privind accesul la tehnologiile informaționale și comunicaționale între mediile de reședință urban-rural și tipurile de instituții de învățământ." la nivel de **Obiectiv general al priorității: Modernizarea învățământului la nivel de sistem și de relații internaționale** [97, p. 28].
- „[...] aplicării tehnologiilor informaționale în procesul de predare-învățare-evaluare la toate nivelele sistemului de învățământ [...]" la nivel de **Obiective specifice** [97, p. 31];
- asigurării accesului tuturor elevilor / studenților, masteranzilor, doctoranzilor, cadrelor didactice la mijloacele moderne oferite de tehnologiile informaționale și comunicaționale;
- reducerii graduale a „inegalității digitale” în accesul la tehnologiile informaționale și comunicaționale între mediile de reședință urban-rural și tipurile de instituții de învățământ;
- informatizării managementului educațional la toate nivelele sistemului de învățământ;
- implementării pe etape în instituțiile de învățământ superior și vocațional / tehnic a instruirii la distanță;
- aplicării tehnologiilor informaționale în procesul de predare-învățare-evaluare la toate nivelele sistemului de învățământ;
- asigurării condițiilor pentru fiecare elev, student, masterand, doctorand să cunoască și să aplice TIC în volumul prevăzut de CNOC (Certificatul Național de Operare pe Calculator) [...]" la nivelul **Directiilor de politici** [ibidem];
- elaborării regulamentului și metodologiei învățământului la distanță;
- elaborării ghidurilor și manualelor electronice;
- dezvoltării structurilor de gestionare și de formare continuă a cadrelor didactice în domeniul tehnologiilor informaționale;
- dotării instituțiilor de învățământ cu calculatoare și produse program de uz general și pentru instruirea asistată de calculator" la nivel de **Rezultatele scontate** [ibidem].

6. Publicarea analizei "[...] datelor sondajului efectuat în rândul cadrelor didactice din școli și licee ce demonstrează că cca 40% din ele au absolvit colegiul sau universitatea cu 20–30 de ani în urmă, acest procent fiind cu mult mai înalt în localitățile rurale [...]" [98, p. 59]. După opinia autorilor, cu care suntem de acord, situația dată "[...] impune organizarea unor cursuri de perfecționare axate pe metodele moderne de predare-învățare, utilizarea pe scară largă a tehnologiilor informaționale și a instruirii asistate de calculator [...]" [ibidem].

7. În scopul realizării planului de acțiuni de implementare a programului prezidențial "SALT", Guvernului Republicii Moldova acceptă hotărârea Nr. 270, publicată la 13.04.2007 în Monitorul Oficial Nr. 051, art. Nr: 383 - cu privire la aprobarea concepției sistemului informațional educațional (SIE), în baza căruia Ministerul Educației și Tineretului, în comun cu

Ministerul Dezvoltării Informaționale, urmează să elaboreze caietele de sarcini și proiecte tehnice necesare pentru implementarea sistemului informațional educațional [99].

8. Primirea de către Parlamentul Republicii Moldova a legii pentru aprobarea strategiei naționale de dezvoltare pe anii 2008-2011 unde la compartimentul "Dezvoltarea resurselor umane, creșterea gradului de ocupare și promovarea incluziunii sociale. Analiză: Sectorul educațional" este stipulat următorul ansamblu de operații:

- Modernizarea programelor de studii formale și neformale. Sporirea nivelului de pregătire profesională a forței de muncă pentru o economie mai competitivă prin "întocmirea planurilor de studii TIC obligatorii pentru toate nivelele de educație" și "implementarea unor standarde uniforme pentru minimul de abilități TIC" [100];

- Dotarea tehnică și didactică, ce înglobează "sporirea nivelului de asigurare a instituțiilor de învățământ cu echipament și materiale didactice; asigurarea accesului și promovarea aplicării tehnologiilor informaționale în procesul educațional la diferite trepte; adoptarea programului național pentru digitalizarea bibliotecilor, precum și a patrimoniului cultural istoric, cu conectarea acestora la sisteme digitale integrate cu sisteme educaționale" [ibidem].

9. Prin Hotărârea Guvernului nr. 373 din 12 aprilie 2006 este consimțită propunerea Ministerului Educației, Tineretului și Sportului privind reorganizarea, prin transformare, a Centrului Noilor Tehnologii Informaționale în Centrul Tehnologii Informaționale și Comunicaționale în Educație (CTICE) [101] în scopul implementării noilor tehnologii informaționale în educație, menținerii și dezvoltării Programului Educațional "SALT". CTICE activează în baza regulamentului propriu, este succesorul drepturilor și obligațiilor Centrului Noilor Tehnologii Informaționale și are declarate următoarele obiective:

- "Elaborarea, implementarea și dezvoltarea Sistemului Informațional Educațional" prin organizarea „instruirii responsabililor de introducere a datelor” (în cadrul direcției "Sisteme Informaționale") [102];

- "Proiectarea și realizarea cursurilor de formare continuă" prin derularea activităților: „perfecționarea profesorilor de informatică, desfășurarea cursurilor și seminarelor metodice în utilizarea TIC în educație, accesarea resurselor electronice și implementarea SE” (în cadrul direcției "Formare Continuă") [ibidem];

- „Proiectarea rețelelor și asigurarea suportului tehnic ”prin intermediul organizării procesului de predare la modulele: “Administrarea rețelelor locale și globale, Administrarea sistemului de instruire la distanță, Deservirea tehnică și la distanță a calculatoarelor (în cadrul direcției "Suport Tehnic") [ibidem].

10. Aprobarea Strategiei Naționale de edificare a societății informaționale “Moldova electronică”, publicată la 25.03.2005 în Monitorul Oficial Nr. 46-50, art. Nr: 336, cu scopul de a asigura și realiza accesul universal la informație și cunoaștere în toate domeniile vieții sociale [103, 104].

11. Trasarea obiectivelor și a acțiunilor incluzive după programul de modernizare a sistemului educațional în Republica Moldova, cum ar fi (vezi Tabelul 1.4, elaborat în baza analizei [105]).

Tabelul 1.4. Setul de acțiuni incluzive prevăzute de programul de modernizare a sistemului educațional în Republica Moldova

Nr.dr.	Denumirea obiectivului	Lista acțiunilor	Sursa datelor preluate
1.	Implementarea modulelor de instruire la distanță și a manualelor electronice în instituțiile-pilot din învățământul universitar și cel mediu de specialitate.	- Dezvoltarea infrastructurii necesare pentru implementarea învățământului la distanță; - Elaborarea produselor - program pentru IAC și instruirea la distanță; - Elaborarea de site-uri educaționale destinate instruirii la distanță; - Elaborarea și implementarea modulelor de instruire la distanță pentru disciplinele obligatorii și opționale; - Elaborarea și editarea manualelor electronice; - Perfecționarea cadrelor didactice în domeniul instruirii asistate de calculator și învățământului la distanță.	[105, p. 18-19]
2.	Asigurarea condițiilor pentru ca fiecare absolvent al școlii profesionale, colegiului, instituției de învățământ superior să cunoască și să aplice tehnologiile informaționale și comunicaționale în volumul prevăzut de ECDL (European Computer Driving Licence).	- Elaborarea și editarea manualelor și a ghidurilor metodice pentru predarea disciplinei „Tehnologii informaționale și comunicaționale”; - Perfecționarea cadrelor didactice pentru predarea cursului „Tehnologii informaționale și comunicaționale”; - Implementarea cursului „Tehnologii informaționale și comunicaționale” în instituțiile de învățământ; - Crearea centrelor de certificare a cunoștințelor conform cerințelor ECDL.	[105, p. 19]

12. Debutul, în 2004, al programului prezidențial “Salt” de implementare a tehnologiilor informaționale și comunicaționale în sistemul de învățământ. Planul de activitate al programului prezidențial “Salt” conține drept obiectiv general: “Modernizarea sistemului educațional din Republica Moldova prin: dotarea instituțiilor cu tehnică de calcul; conectarea instituțiilor de învățământ preuniversitar la Internet și înfomatizarea învățământului; crearea și implementarea Sistemului Informațional pentru Managementul Educației; crearea unui site (portal) educațional [...]” [106, p. 1, 69].

13. Conferința Internațională BIT+ și-a început activitatea în anul 2001. Organizată de compania “MoldInfonet”, cu susținerea Ministerului Dezvoltării Informaționale (pe atunci Departamentul Tehnologii Informaționale) și a Academiei de Științe a Moldovei, pe parcursul celor opt ediții ale sale (forumul științific BIT+ a demarat anual în perioada aa. 2001-2008), a realizat un aport substanțial la mediatizarea procesului de dezvoltare a TIC în Moldova, fondând un “dialog profesional la nivel internațional și local, care a contribuit la formularea și promovarea politicilor de edificare a societății informaționale în Republica Moldova”. Fiecare ediție a Conferinței Internaționale BIT+ a convocat tot mai mulți invitați și participanți care au demonstrat capacitatea de a reflecta prin rapoartele și discursurile sale specificul și parametrii de

dezvoltare a societății informaționale în Republica Moldova, fapt care a susținut sporirea interesului societății față de Conferința BIT+ „Tehnologii Informaționale”. Astfel, la ediția BIT+ 2004 a fost discutat pe larg proiectul Strategiei Naționale și a Planului de Acțiuni „Moldova electronică” care, în martie 2005, a fost aprobat de către Guvernul Republicii Moldova.

Analiza cadrului legislativ privitor la nivelul de implementare IAC în Republica Moldova și experiența autentică de integrare TIC în sistemul educațional autohton ne-a permis să conchidem că la momentul actual Republica Moldova înregistrează o distonanță la capitolul digitalizarea învățământului. În pofida faptului că totalitatea legilor aprobate în țara noastră referitoare la domeniul informatizării școlare și sociale [96-97, 99-100, 103-107] pilonează sectorul dat, marea majoritate a acțiunilor reale este orientată preponderent spre fundamentarea componentei de resurse materiale, precum achiziționarea calculatoarelor și echipamentelor periferice, conectarea școlilor la Internet, deși și acestea necesită unele rectificări privitoare la nivelul de performanță a hardware-lor și calității conexiunilor Internet puse la dispoziție.

La potențialele replici referitoare la existența investițiilor în sectorul dat, am putea confirma că da avem în Republica Moldova climat investițional prielnic, garantat prin legi ce susțin implementarea largă IAC, dar atâta timp cât nu va fi recunoscută problema insuficienței bazei de dezvoltare a produselor educaționale digitale care se manifestă atât prin deficitul, foarte apropiat de lipsă, a componentei de resurse umane profesioniste ce ar poseda abilități de elaborare SE de înaltă performanță, aceștia fiind de o formare pedagogică de profil IT și / sau TIC, nu vor fi redistribuite accentele privitoare la specificul investițiilor în vederea informatizării corespunzătoare a învățământului din Republica Moldova.

În opinia noastră, într-o mai mare parte ar trebui să se mizeze pe: (1.) dezvoltarea SE autohtone; (2.) susținerea dezvoltatorilor SE originari; (3.) pregătirea specialiștilor de profil corespunzător abili să proiecteze și să implementeze pe scară largă SE în corespundere cu imperativele zilei de azi, tradițiile școlii basarabene românești și europene; (4.) formarea unor echipe de experți SE veritabili, cu experiență de elaborare SE și, nu doar declarativi; (5.) emiterea și acceptarea unor norme de estimare a calității SE, puse deja în circulație în sistemul nostru de învățământ și / sau de elaborat în perspectiva apropiată.

1.3. Evoluția elaborării și implementării softwarelor educaționale în procesul de predare-învățare-evaluare, pe exemplul domeniului de studiere a limbilor

1.3.1. Geneza implementării TIC în procesul de studiere a limbilor

Primele tentative de a utiliza calculatorul în procesul de predare-învățare a limbilor au fost întreprinse la începutul anilor '60 în SUA la: Universitatea Stanford, în cadrul programului de studiere a limbii ruse (Russian-Program) și la Universitatea din New York, în cadrul programului de studiere a limbii germane (Das Deutsche Program). Istoria implementării calculatoarelor personale în practica de formare lingvistică, precum și demersul evoluțional al traseului științific dat au fost prezentate în lucrările cercetătorilor Kwapisz W. (1988) [108; 109], Higgins Y. and Johns T. [108; 110], Kenning M.M. and Kenning M.J. [108; 111].

Ceva mai târziu, în jurul anilor '70 (sec.XX), de problema dată s-au arătat interesate țările din Europa de Vest, Japonia și America Latină. În Republica Moldova, precum și în restul republicilor membre componente, pe atunci URSS, studiile de utilizare a calculatoarelor în predarea limbilor autohtone și moderne au început la mijlocul anilor '70. O perioadă lungă de timp aceste tipuri de investigații se tamponau și rămâneau continuu lezate de numeroasele bariere tehnice, financiare și psihologice care existau vizavi de domeniul dat de cercetare, astfel încât de problema data a ajuns să manifeste curiozitate doar de un cerc restrâns de entuziaști. Pe la mijlocul anilor '80 (sec. XX), odată cu saturația intensă a instituțiilor educaționale de nivel preuniversitar și universitar din SUA, Europa de Vest și Japonia, precum și, parțial, în țările fostului URSS, adică și la noi, cu calculatoare personale aspectele de studiere computerizată a limbilor autohtone și moderne capătă o importanță deosebită la profesorii de limbi și literaturi, metodiști, formatori și programatori.

La mijlocul anilor '80 se conturează fondarea sectorului științific care, până în prezent, sprijină implementarea calculatorului în predarea-învățarea limbilor - Computer Assisted Language Learning (CALL).

Cu această ocazie sunt organizate foruri, reuniri, ședințe internaționale, unde sunt identificate noile direcții de cercetare, valide în acea perioadă, ale Instruirii Asistate de Calculator (IAC), inclusiv și cea de lingvodidactică computerizată.

Primul forum științific CALL cu genericul - "The 1-st International Symposium on Computer Assisted Language Learning" - a derulat în Ungaria, Budapesta la Kossuth University în perioada din 12-13 noiembrie 1985 [108, 112]. Cea de a doua conferință a avut loc la 15-17 noiembrie 1989 la Universitatea din Rostock (Universität Rostock, pe atunci Republica Democrată Germană; site-ul actual fiind: www.uni-rostock.de), prin suportul catedrei de Lingvistică Aplicată a instituției sus-numite. În lucrările conferinței au participat peste 100 specialiști din Bulgaria, Danemarca, Polonia, republicile URSS, SUA, Germania (reprezentanți ale ambelor state de atunci – atât Federativă, cât și Democrată), delegați ai Iugoslaviei comuniste din: Serbia, Muntenegru, Slovenia, Macedonia, Croația, precum și ale altor țări.

În cadrul conferinței de la Rostock au fost prezentate 50 de lucrări cu conținut științific și metodic, care ulterior au fost publicate integrat în următoarele culegeri:

- International Conference CALL – Computer Assisted Language Learning; Rostock. 15-17 November 1989. – Rostock: Wilhelm-Puck-Universität, 1989. – 80 p. [108; 113];
- Language learning via Microcomputer Proceedings of CALL'89. International Conference on Computer-Assisted Language Learning at the Institute of Applied Linguistics, Rostock, 15-17 November, 1989. Rostock: Institute of Applied Linguistics, 1990 – 119 p. [108; 114];
- Fremdspachenlernen mit Mikrocomputer und anderer Informationstechnik. Materialien der internationalen Konferenz CALL (Computer Assisted Language Learning) an der Sektion Angewandte Sprachwissenschaft Rostock. 15-17 November 1989. – Rostock: Wilhelm-Puck-Universität, 1989. – 96 s. [108; 115].

La forumul dat a fost discutat și acceptat conceptul, înaintat de savanții din URSS, de mașină pentru formarea lingvistică – ОЛА (Общеславянский Лингвистический Атлас) (vezi raportul după Rajmund Piotrowski de la Universitatea Pedagogică de Stat din Rusia „A.I. Herțen”, în continuare denumit: UPSR - «Лингвистический автомат и компьютерная поддержка обучению языкам» [108; 114, p. 106-107]. ОЛА a fost elaborat drept un mediu computerizat pentru instruirea lingvistică, care putea include, atât cursuri de formare lingvistică bazate pe sistemele electronice de concepție proprie, cât sistemele universale pentru procesarea automată a textului (PAT), procesoare textuale și alte produse software care pot fi utilizate în procesul de predare-învățare a limbilor, precum și suportul tehnic, necesar în această conjunctură: calculatorul personal, mijloacele audio și video care aveau circulația în acea perioadă de timp.

Totodată au fost reprezentate cele două abordări fundamentale ale implementării mașinii ОЛА. **(1.) behaviorismul** - abordarea este pusă în aplicare la etapa de elaborare a programelor educaționale în formatele, deja devenite tradiționale, axate pe subiecte concrete de gramatică sau de evaluare a lexicului elevilor prin intermediul exercițiilor cu structură pre-specificată rigidă. Astfel de programe, deseori, sunt elaborate chiar de profesorii de limbă și literatură prin mijlocirea sistemelor de tip Authorware.

Obiectivele magistrale ale dezvoltării acelor programe au fost:

- analiza și evaluarea elevilor cu sistemul ОЛА în raportul după A.Menzel (Academia de Științe din Berlin) [108; 113, p. 45-47];
- dezvoltarea bazelor de date și a bazelor de cunoștințe care să sporească capacitățile intelectuale ale sistemului ОЛА (vezi: raportul după Dieter Mindt (Freie Universität Berlin / Universitatea de Vest din Berlin) [108; 115, p. 59-68];
- Dezvoltarea programelor pentru testarea computerizată în raportul după P.Dunkel (Pennsylvania State University, SUA) [108; 113, p.16].

(2.) abordarea cognitiv-intelectuală - consta în a crea un software universal pentru CALL (CALL-Software), având la bază experiența acumulată pe parcursul dezvoltării diverselor forme de prelucrare automată a textului. Tema dată a fost pusă în discuție grație raportului după R. O. Brienne (University of Exeter, Great Britain) [108; 114, p. 84-105], care recomandă aplicarea unui sistem automat de corecție a erorilor de sintaxă în procesul de predare-învățare a limbii engleze. Mare interes a trezit comunicarea dnei A.Benzel (de la Coventry Polytechnic, pe atunci; actual - Coventry University, Great Britain) [108; 114, p.7-13] care, consolidând ai săi zece ani de experiență de utilizare a calculatorului în procesul de predare-învățare a limbii, propune crearea unui mediu de învățare flexibil, ce ar îngloba un sistem de tipul Authorware, liste de dicționare și texte pentru studiu, precum și un ghid de gramatică.

Paralel, la prezenta conferință au fost pe larg demonstrate posibilitățile de combinare a echipamentelor periferice ale calculatorului cu mijloacele audiovizuale. Aici s-au dovedit a fi

remarcate lucrările după Zeylanda K. (Euro Center, Köln) [108; 113, p. 69-70 și D O. Young (Universitatea din Marburg, Germania) [108; 115, p. 23-40].

A treia conferință CALL [108; 116] a demarat între 25-30 iunie 1990 la Kazan (actual, Federația Rusă). Aici au participat 50 de experți din universitățile și centrele de cercetare științifică din țările fostei URSS; Canada; SUA; Germania și Iugoslavia. În deosebi, atenția participanților a fost focusată pe două obiective:

- Modificarea și perfectarea sistemului ОЛЯ, deja existent, orientat spre a asista procesul de predare-învățare a limbilor (rusă și ale altor limbi moderne), precum și de gestionare a translării formative;
- Utilizarea resurselor audio și video în procesul CALL.

În acest context, primele serii de materiale științifice susțineau două abordări de elaborare a sistemelor CALL – cel tradițional și cel cognitiv-intelectual.

Cele mai coerente metode referitoare la aplicarea primei abordări au fost prezentate în lucrările după S. Yu. Karpov (Universitatea Kârgâzstan) cu genericul de “Компьютерная технология и методика обучения русскому языку как неродному” [108; 116, p. 25-26] și Т. Н. Мазурик (Московский физико-технический институт) “Компьютер в обучении иностранному языку: языковая программа Тьютор для студентов технического вуза” [ibidem, p. 27-28]. În rapoartele expuse a fost precăutată proiectarea și implementarea cursurilor de instruire lingvistică în baza sistemelor tutoriale. În articolul de C. Cioran (Universitatea McMaster, Canada) “Развитие возможностей авторских систем” [ibidem, p.38-39] este prezentat în detalii un tutorial înzestrat cu un sistem de asistență incorporat, bazat pe metodologia deductivă. Autorul lucrării încearcă să combine ambele abordări: atât cea tradițională și cea cognitiv-intelectuală.

Rapoartele consacrate jocurilor lingvistice computerizate după A.B.Голубева (UPSR „А.И.Герцен”) [ibidem, p.17] și Э.Г.Азимов (Государственный институт русского языка (ИРЯ) имени А. С.Пушкина [ibidem, p. 1] au declanșat curiozitatea totală a publicului.

Pe abordarea cognitiv-intelectuală au fost concentrate studiile după К. Р. Галиулина (Kazan Federal University) [ibidem, p.14]); Г.В.Дроздецкая și alții (UPSR „А.И.Герцен”) [ibidem, p.20]); Н. А. Обносова și alții (Kazan Federal University) [ibidem, p. 34]. Autorii rapoartelor enumerate pledează pentru elaborarea unor dicționare electronice de limbă rusă.

Autorii au propus utilizarea acestor dicționare pentru obținerea informațiilor de ordin lexico-gramatical. O tratare mai sistematizată a problemei date putem depista în raportul după К.Р.Пиотровская și alții (UPSR „А.И.Герцен” și Institutul de Cibernetică al Academiei de Științe a URSS “В. М.Глушков”) “Система учебного перевода” [ibidem, p. 36]. Lucrarea descrie adaptarea didactică a sistemelor de traducere automată MULTIS, care se efectuează prin apelarea unui program cu setări predefinite dintr-o sursă de tip manual electronic cu conținut lexical și gramatical, programul în cauză fiind dotat cu un sistem de asistență morfologico-sintactic și

semantic axat pe informațiile dicționarelor automate MULTIS, precum și a tabelelor gramaticale sintetice.

Aspectele privitoare de utilizarea mediilor audio-vizuale în cadrul ОЛА au fost precăutate în raportul după X.Б. Масляева (Kazan Federal University) "Фонетическая программа Бормоглот» [ibidem, p.28], unde este prezentat un pachet software destinat corecției pronunției cu un feedback pe canal vizual, care demonstrează emisia sunetelor pe un dispozitiv de afișare ce simulează aparatul fono-articulator al omului. Mecanismul dat permitea studentului să obțină simultan caracteristicile acustice, de articulare și de transcriere a sunetelor și / sau combinațiilor de sunete pronunțate, precum și oportunitatea de a le compara cu caracteristicile similare ale relațiilor normative efectuate de profesioniști.

Unele chestiuni de creare a cursurilor lexico-fonetice cu suportul dispozitivelor audio au fost studiate de Л.Н. Голубенко și alții (Universitatea din Odesa) [ibidem, p. 18]; П.А.Скрелин (Universitatea de stat din Sankt Petersburg, anterior Ленинградский государственный университет) [ibidem, p.39]; Л.В.Златоустова și alții (МГУ "М.В.Ломоносов") [ibidem, p. 21]; P Potapova (Universitatea Lingvistică, Moscova, Rusia) [ibidem, p. 37].

Pe lângă conferințele internaționale listate, în aceeași perioadă de timp, sunt convocate o serie de sesiuni extraordinare în Ulyanovsk, Petrozavodsk (Federația Rusă); Minsk (Republica Belarus); Cimkent (Kazahstan) – privitoare la elaborarea și implementarea în procesul de predare-învățare autohton, adică pe întregul teren al republicilor URSS de atunci, a mașinii pentru formarea lingvistică ОЛА. Adicional, problemele date au fost discutate și în agenda conferinței de inginerie lingvistică și inteligență artificială de la Tbilisi, Leningrad (San Petersburg) și Helsinki (Finlanda), precum și în cadrul reuniunii referitoare la noile tehnologii informaționale din Omsk. Vom precăuta cele mai valoroase rapoarte aduse la cunoștința forumului la aceste întruniri.

Majoritatea rapoartelor prezentate la întâlnirea de la Institutul Pedagogic de stat I. N. Ulianov (or. Ulyanovsk, Federația Rusă) în perioada dintre 27-28 decembrie 1989 (organizator - grupul "Статистика речи"), au fost consacrate elaborării și punerii în aplicare a cursurilor de formare, construite pe metodele tradiționale de substituție în raportul după E. В. Векшин, Т. Ф. Векшина [108; 117] (Уссурийский Государственный Педагогический Институт - УГПИ) "Формирование грамматических навыков чтения на английском языке с помощью ЭВМ» [ibidem, p. 16-17], inclusiv și unele programe de instruire ce recurg la utilizarea calculatorului și dispozitivelor audio-vizuale, vezi: raportul după Р.С.Сакиева și alții (Армавирский педагогический институт) «ЭВМ в обучении иностранным языкам в неязыковом вузе» [ibidem, p. 66-67].

Cu toate acestea, unii raportori au dezvoltat idei de abordare cognitiv-intelectuală, în particular, a punerii în circulație a aparatului teoretic de inginerie lingvistică la elaborarea sistemului pentru formarea lingvistică ОЛА. Au fost atestate mijloace concrete de aplicare ale următoarelor metode:

- Metodele de statistică lingvistică, elucidate în raportul după M. Алексеев (РГПУ) «Оппозиции в количественной лингвистике» [ibidem, p. 4-5];
- Metodele rețelelor semantice, trecute în revistă de Т.А.Рогозина (Иркутский педагогический институт) în raportul «Обучающая система «Изложение»» [ibidem, p. 62];
- Metodele cadrelor semantico-sintactice descrise de В.Н.Билан (Минский институт иностранных языков) în raportul cu titlul «АОС Переводчик на базе таблиц решений» [ibidem, p. 9-10].

În iunie 1990 Institutul de limbi străine din Minsk (Минский Институт Иностранных Языков - МИИЯ) și grupul "Статистика речи" au inițiat și derulat o conferință reprezentativă cu privire la utilizarea calculatoarelor în activitățile universitare academice și investigaționale. La această reuniune de un interes deosebit s-au bucurat materialele referitoare la studierea elementelor de bază a rezumatului și abstractizării lingvistice prin intermediul calculatorului. Un grup de cercetători de la МИИЯ a propus o serie de soluții interesante, privind aplicarea, pe de o parte, a sistemelor de rezumare și abstractizare lingvistică a textului în procesul de predare-învățare (vezi: raportul după А. В. Зубов, А. А. Вейзе (МИИЯ) «Автоматизированное реферирование текста в курсе обучения иностранному языку» [108; 118, p.15-16], pe de altă parte, metodele de construire manuală a rezumatului și abstractizării textului prin medierea calculatorului (vezi: raportul după Л. А. Куревич și alții. (МИИЯ) «Использование ЭВМ при подготовке референтов-переводчиков» [ibidem, p. 21-22].

Raportul după Г. Н. Игкатык (МИИЯ) «Анализ семантических отношений в тексте при компьютерном обучении реферированию» [117, p. 7-18] prezintă exerciții reale din pachetul de software pentru Instruirea Asistată de Calculator (IAC) a rezumării și abstractizării lingvistice a textului.

Seminarul Internațional "Лингвостатистические и компьютерные методы; исследования текста» [ibidem 8] organizat de Institutul Pedagogic din Cîmkent (Чимкентский педагогический институт - ЧПИ) în colaborare cu МИИЯ între 29 noiembrie și 1 decembrie în orașul Cîmkent pune în discuție problemele-cheie de creare a unui fond electronic a limbilor turcice în raportul după К. Б. Бектаев și alții (ЧПИ) «Перспективы машинного фонда тюркских» [ibidem, p. 5-9]. La nivel de proiect, se presupunea, că fondul în cauză ar trebui să fie structurat în compartimente separate pentru fiecare limbă reprezentantă a grupului turcic, care să includă subsisteme lexicale, gramaticale, fonetice, bănci de texte etc. Acest fond, potențial, ar constitui baza lingvistică pentru formarea sistemelor automate de dicționare electronice în vederea efectuării traducerilor computerizate din și în limbile turcice și, de sisteme informatice pentru sprijinirea învățării limbilor turcice.

Intenția de a automatiza și de a transpune în format electronic cu scopuri educaționale dicționarul ruso-kazah a fost elucidată în materialele după П. В. Садчикова (Institutul pedagogic din Cîkment, Чимкентский педагогический институт - ЧПИ) «Профессиональный и учебный машинный перевод» [108; 119, p. 147-149]. În perspectivă, în baza dicționarului dat,

autorul planifica crearea unui sistem de traducere formativă din limba rusă în cea kazahă. Subiectul curent a fost reflectat și în raportul cercetătorilor din Israel A. Чашги și Ю. Патрик (Tel Aviv University, ebraică: תל אביב אוניברסיטת) «Компьютерная лексикография иврита: взгляд на проблему» [ibidem, p. 177].

Analiza utilizării potențialului sistemelor lingvistice automate, în special, a sistemelor pentru traducerea automată implementate în procesul de predare-învățare a fost efectuată în articolul după B. M. Музалевская (Universitatea Tehnică a Moldovei) [ibidem, p. 147-149]. Autorul consideră că rolul studentului, în aceste circumstanțe, rezidă în a identifica și analiza erorile comise de sistemele pentru traducerea automată a textului în cadrul procesului de prelucrare lingvistică automată în limbajul natural.

Colecția automatizată de materiale didactice elaborate în baza mașinii lingvistice ОЛА a format obiectul de studiu al rapoartelor prezentate de Г. В. Ермоленко (Yanka Kupala State University of Grodno, Гродненский университет) «Машинная программа подбора материалов, описывающих определенное языковое явление» [ibidem, p. 46] și О. М. Ильянцева (Omsk State Pedagogical University, Омский педагогический институт) «Автоматическая обработка текстов в ОЛА» [ibidem, p. 50].

Unele probleme de studiere a limbilor prin intermediul IAC, de asemenea, au fost reflectate la Workshop-ul Internațional cu privire la traducerea automată derulat în Tbilisi sub egida Academiei de Științe URSS și Всесоюзный центр переводов în intervalul temporar: 27 noiembrie și 2 decembrie anul 1989.

O atenție deosebită a fost acordată asigurării cu dicționare a sistemelor CALL, precum și constituirii serviciilor de referință și informare ale mașinii ОЛА. Astfel, lucrarea după М. Б. Петрова (Киевский институт иностранных языков - КИИЯ) «Представление знаний в словаре компьютерной системы, предназначенной для обучения иностранному языку» [108; 120, p. 242-244], reprezintă componenta structurală a unui dicționar electronic ce rulează pe calculator, menționând lista unităților lingvistice operande, acestea fiind ordonate, în conformitate cu criteriile funcționale și de comunicare, cum ar fi: informații lexico-gramaticale, semantice și pragmatice cu privire la utilizator, lumea exterioară, mijloacele de comunicare etc. O astfel de bază de date cu cunoștințe lingvistice permite, conform opiniei autorului, elaborarea unui sistem ОЛА adaptiv și ușor de configurat. Raportul după П. И. Сердюков, Л. Н. Волчкова (КИИЯ) «Автоматизированная лексикография, как основа справочно-информационного обеспечения учебного» процесса» [ibidem, p. 274] descrie o aplicație-model de asistență informațională cu elemente de referință pentru un sistem ОЛА desăvârșit. Conform viziunii autorilor, sistemul perfect este dotat cu o bancă de dicționare electronice, o bancă de materiale didactice și baze de date cu cunoștințe utile, care ar garanta recunoașterea mesajelor de către sistemul electronic de învățare la nivelele: obiectual, pragmatic, logico-sintactic și lexico-semantic.

O opinie diferită, vizavi de totalitatea elementelor software componente ale sistemului ОЛА, a fost expusă în raportul de Т. В. Григорьева și К. Р. Пиотровская (РГПУ) «Организация рабочего места непрофессионального переводчика и оптимизация преподавания иностранных языков» [ibidem, p. 88], unde se propune includerea: unui manual computerizat de gramatică, unui motor de corecție automată a erorilor ortografice și a unui sistem de traducere electronică.

La Conferința Internațională dedicată Lingvisticii Computaționale [108; 120], desfășurată între 20-25 august 1990 la Helsinki (Finlanda), concomitent cu problemele: de elaborare a sistemelor paralele de calcul pentru soluționarea problemelor lingvistice, de inginerie a cunoașterii și organizarea bazelor de date, perspectivele creării unui sistem tehnic lingvistic inteligent au fost discutate și aspectele de implementare a lingvisticii computaționale în procesul de elaborare ОЛА.

În particular, savantul francez G. Fafiot (GETA, IMAG UJF & CNRS) în raportul său: "Sistem individual de învățare a caracterelor chinezești" [108; 121, vol.3, p. 351-354] înaintează un proiect de asimilare a caracterelor chinezești prin intermediul IAC.

Baza de informațională de cunoștințe al celui dintâi model al sistemului include date despre 300 de ieroglife și permite accesul la documentația electronică de conținut morfologic, fonetic și semantic referitoare la ierogliful concret. Sistemul este echipat cu hypertext și mijloace audio.

Articolul după К. Симов, Г. Ангелюва și Е. Паскалева (Academia de Științe din Bulgaria, Българска академия на науките - БАН) «Морфоассистент: индивидуальный анализатор морфологических знаний» [ibidem, vol. 3, p. 455-457] comunică despre un sistem software "Морфо-ассистент" ce furnizează unele adăugări la oportunitățile standard oferite de sistemele moderne de detectare a erorilor ortografice. Software-ul "Морфо-ассистент" include funcții cum ar fi: detectarea erorilor; subsistemul informațional de asistență morfologică; dicționare extinse dotate cu opțiunea de personalizare administrate de utilizator; proprietăți pentru predare-învățare. Funcțiile educaționale sunt realizate prin teste și garnituri de exerciții concepute pentru elevii ce studiază a doua limbă. Răspunsurile sunt verificate prin mijlocirea unui spelling.

În mai 1990 Centrul Republican de Noi Tehnologii Informaționale în Educație a Federației Ruse (Russian Federation) a organizat în Omsk [108; 119] (Federația Rusă) o ședință la care într-un mod deosebit au fost discutate aspectele de organizare ale sistemelor CALL. Putem evidenția, în special, două comunicări. Unu – raportul după Ф. Ф. Лысенко și alții (Universitatea de Star din Rostov, Ростовский университет) «Использование ПЭВМ при анализе текста» [122, p. 107] și doi - raportul după Н. Г. Ведерникова (Institutul Pedagogic din Omsk, Омский педагогический институт) «Приближенный морфологический анализ и корреляция орфографии русскоязычных текстов» [ibidem, p. 108]. Primul material descrie un sistem lexico-statistic de procesare a textelor cu aplicare practică, care poate fi folosit în prelucrarea

materialelor didactice și construirea automatizată a cursurilor de instruire. Al doilea - un sistem adaptiv, personalizabil la caracteristicile dicționarului pus în circulație în cadrul sistemului computerizat, sensibil la specificul erorilor comise în text. Sistemul este proiectat pentru a verifica ortografia, cât și procesarea și analiza textelor formative, stabilirea nivelului de dezvoltare a vocabularului, crearea și administrarea unei game de variate dicționare, cărți și manuale pentru referință.

Simpozionul, privind problemele lingvistice ale inteligenței artificiale [108; 123], organizat de grupul "Статистика речи" în colaborare cu comunitatea științifico-tehnică "А. С. Попов", derulat în aprilie 1990 a fost axat predominant pe dezvoltarea de software lingvistice și sisteme de traducere electronică (vezi: raportul după С. В. Соколова (UPSR „A.I. Herțen”) [ibidem, p. 34], procesoare multifuncționale de text (vezi: raportul după М. С. Ахмеджанова și alții (БЦП) — [ibidem 2, p. 5], subiectul de utilizare a sistemelor АИТ de tip framing în vederea selectării materialelor didactice (vezi: raportul după О. А. Мерцалова și О. И. Баранова (UPSR „A.I. Herțen”) și emiterea dicționarelor pentru instruire comunicativ-tematice (vezi: raportul după Г. А. Мартинович (ЛГУ) [ibidem, p. 16].

Analiza efectivului integrat de materiale de la ședințele consacrate optimizării computaționale de predare a limbilor moderne a demonstrat că eforturile cercetătorilor sunt centrate pe problema de proiectare și creare a unui sistem "multichannel", cu canale multiple, inteligent ОЛА. Principalele obiectivele urmărite fiind:

- Conectarea resurselor audio și video la sistemele CALL;
- Implementarea de instrumente АИТ în sistemele CALL și anume: dicționare electronice; motoare pentru traducerea automată; mecanisme de Spelling; instal-uri pentru abstractizare și indexare, precum și crearea de sisteme software universale fondate pe baze de date și cunoștințe lingvistice extinse.

Ansamblul de obiective și teorii expuse au instituit un pas perceptibil important în implementarea, de facto, IAC în predarea limbilor.

1.3.2. Progresul administrării TIC în procesul educațional din perspectiva formării competențelor transversale la informatică

În ultimii ani, accentuați evident de imperativele tehnologice ale societății informaționale, principiile educației inovatoare în care a fost inclusă și formarea de competențe transversale la informatică, specifice domeniului de aplicare TIC, actual una din competențele edificatoare spre formarea evolutivă a căreia demarează învățământul, germinează atât la nivel global, cât și la nivelul țării noastre.

La modul general, "[...] competențele - reprezintă ansambluri structurate de cunoștințe și deprinderi dobândite prin învățare. Competențele se formează prin procese de instruire cu o anumită structurare internă (prin selectarea conținuturilor strict necesare și adecvate) și prin activități de învățare specifice acestora. În final, acestea permit identificarea și rezolvarea în contexte diverse a unor probleme caracteristice unui anumit domeniu [...]" [7, p. 15-14].

Termenii de competențe transversale, supranumite transdisciplinare au fost definite pe baza competențelor-cheie descrise de CE. Cu unele excepții, acestea sînt formulate în același mod în toate programele dedicate studiului școlar. Din acestea au fost derivate competențele specifice, care reprezintă detalieri pentru fiecare obiect de studiu al celor 10 competențe-cheie, pentru treapta liceală de învățămînt, printre care se numără și competența digitală (CD), activ formată și dezvoltată, predominant, în cadrul lecțiilor de Informatică. Corelarea corectă a competențelor de diferite nivele - transversal, specific, sub-competență - asigură realizarea integrală a funcțiilor curriculumului de bază.

În accepțiunea CE, definiția competențelor-cheie este următoarea: „Competențele - cheie reprezintă un pachet transferabil și multifuncțional de cunoștințe, deprinderi (abilități) și atitudini de care au nevoie toți indivizii pentru împlinirea și dezvoltarea personală, pentru incluziune socială și inserție profesională. Acestea trebuie dezvoltate până la finalizarea educației obligatorii și trebuie să acționeze ca un fundament pentru învățarea în continuare, ca parte a învățării pe parcursul întregii vieți [...]” [41; 76; 85; 91].

Pe când “[...] competențele specifice - se definesc pe obiect de studiu și se formează pe parcursul unui an școlar. Ele sunt derivate din competențele generale, fiind etape în dobîndirea acestora. Programele redau doar un anumit număr de competențe specifice, care au fost considerate minime și suficiente. În condițiile unor elevi cu o pregătire bună, pot fi imaginate mai multe competențe specifice, precum și competențe cu o complexitate mai mare. Competențelor specifice li se asociază, prin programă, unități de conținut [...]” [ibidem].

Astfel, actual fenomenul formării competențelor transversale la informatică prin integrarea în procesul educațional a produselor digitale absoarbe atenția nu doar a comunității științifice de profil IT, ci preocupă și produce deja mutații în conștiința savanților cu formare atât în științele exacte, cât și ale celor din domeniul științelor socio-umane, printre care se numără și lingviștii, metodisții și profesori de limbi și literaturi.

Cu scopul înregistrării dinamicii de implementare a sistemelor electronice și calculatoarelor în procesul de predare-învățare-evaluare a limbilor am efectuat o evidență continuă și, ca urmare, o analiză a viziunilor, conceptelor, acțiunilor de cercetare întreprinse și prezentate de informaticieni, filologi, metodologi elucidate în diverse publicații științifice de ultimă oră vizavi de potențialul ariei de acoperire TIC în studierea limbilor.

Astfel, raportul de finalizare a celei de a II-a conferințe «Актуальные проблемы теоретической и прикладной лингвистики и оптимизация преподавания иностранных языков. Памяти профессора Р. Г. Пиотровского» desfășurată la 5-7 octombrie 2010 la institutul Umanitar-Pedagogic a Universității din Tolyatti (Тольяттинский государственный университет (ТГУ), <http://www.tltsu.ru/about/index.html>) denotă interes către chestiunile legate de: modelarea activității cognitiv-lexicale umane și elaborarea de simulatoare electronice analogice; aspectele lingvistice ale inteligenței artificiale și prelucrarea automată a textului;

optimizarea electronică a predării limbilor moderne prin medierea sistemului lingvistic (OJA); metodele statistice și tehnologiile lingvodidacticii computerizate; lexicografie automată în lingvodidactica computerizată; mijloacele de instruire audio-vizuale aplicate în lingvodidactica computerizată [123].

În Republica Moldova interesul față de potențialul IAC integrat în didactica limbilor moderne constituie preocuparea mai multor cercetători, cum ar fi:

1. Croitor-Chiriac T. (2010) determină funcțiile metodice ale calculatorului în cadrul învățării unei limbi străine (limba engleză) asistate de calculator [24] și anume: (1.) comunicativă – de transmitere a informațiilor; motivațională – de formare a interesului, dorinței de cunoaștere; (2.) operațională – de mediere între părțile actului de învățare: conținut, profesor, student; (3.) formativă – de formare a competențelor, atitudinilor, cunoștințelor.

După Croitor-Chiriac T. (2013) “[...] învățarea asistată de calculator a unei limbi străine este o provocare pentru sistemul curent universitar și cu certitudine va induce și în continuare noi forme și paradigme educaționale într-un context educațional caracterizat prin convertirea rolurilor, rolul activ revenind studentului [...]” [25, p. 77].

2. Cijacovschi V. (2011) manifestă interes față de ingineria lingvistică și problemele specifice acestui domeniu care pot fi soluționate prin intermediul “[...] programării automate pe de o parte, problema principală fiind prelucrarea automată a textului lingvistic, iar pe de altă parte de mână, folosind teoria sinergiei lingvistice [...]” [124, p.42-50].

Părerea autorul, la care aderăm, este că “[...] persoana care organizează și desfășoară procesul de mai sus trebuie să fie în măsură de a combina două specialități: cea de lingvist și că de programator. Unele cerințe generale pentru acești specialiști au fost parțial declarate de către Centrul Internațional pentru Applied Business Intelligence (ICAPI: recrutement@icapi.com) în oferta lor de locuri de muncă pentru ingineri în mașini de prelucrare a limbajului natural (NLMP) [ibidem]”. Enumărând exigențele cărora trebuie să corespundă candidatul-elaborator de produse ale ingineriei lingvistice, autorul formulează în concluzie, că “[...] dependența reciprocă dintre limbaj ca un fenomen pe de o parte, și materializat pe de altă parte, în funcție de automatizarea textelor de specialitate permite afirmarea de traducere automată, fără postediting” [ibidem, p.50].

3. Hometkovski Lud. (2011) analizează utilitatea produselor terminografice informatizate în procesul de predare-învățare la facultățile de limbi străine (Cazul ITeC), exemplificând reușit procesul de creare a blog-urilor [ibidem, p. 102-111].

În concluzie, autorul, nefiind informatician, afirmă precum că “Bazele de date nu sunt structuri fixe”, deoarece “ele trebuie actualizate în continuu prin crearea de noi fișe și îmbogățirea celor existente pentru a dispune de informații cu adevărat utile” [ibidem], citat care ne convinge de faptul că persoanele fără o pregătire digitală adecvată, cu tot respectul – absolut și sincer – față de profesionalismul lor, mai comit și confuzii de: termeni și noțiuni IT, circulație și aplicabilitate corectă ale acestora.

4. Rusu Al-dra (2011) aplică calculatorul în procesul de predare-învățare a lexicului limbii engleze la nivel de prezentări PowerPoint, asistate de proiectorul multimedia [ibidem, p. 250-254], caz banal în învățământul preuniversitar și universitar al Republicii Moldova, deoarece chiar și materialele didactice statice, elaborate în aplicațiile MS Office, pot fi ajustate la nivelul produselor educaționale interactive performante doar prin intermediul interconectării de coduri programabile VBA.

5. Stoyanova Inga (2012) descrie în regim pas-cu pas modalitățile de aplicare cu succes a diverselor programe de traducere și subtitrare a filmelor străine în aplicațiile de tipul: SubViewer traducere 2.0.; Open Subtitle Translator; DivXLand Media Subtitler; Subtitle Workshop [125, p. 245-254].

6. Bolfosu An. (2012) probează utilizarea smartphone-urilor la lecțiile de limbă engleză. Doar pentru a derula “[...] cu ușurință filme și clipuri video de diferite formate în Engleză condiția e că telefonul are o capacitate de stocare suficientă. Există diferite tehnologii, cum ar fi AllShare, Kies Air etc., care oferă utilizatorului capacitatea de a reda un film direct de TV - set sau computerul de la smartphone-uri [...]” [ibidem, p. 28-35].

7. Mîndru Cr. și Popovici El. (2012) sondează punerea în practică a sistemelor electronice pentru studierea limbii spaniole [ibidem, p. 159-165], utilizând activ PowerPoint, Table, Messenger, MS Office, Google și susțin că studentul “[...] pentru a utiliza noile tehnologii nu trebuie să aibă cunoștințe [...]”, întrucât produsele electronice “sunt simple”.

Autorii pledează doar pentru “formarea cadrelor didactice” în care să fie făcute doar “investiții în pregătire psihologică, formare tehnologică și educativ-metodică”, deoarece profesorul de limbi moderne poate “învăța doar din practica” sa “de predare, dacă credem în ea și ceea ce facem”, adăugând ca IAC ca instrument “nu contribuie la îmbunătățirea educației”, ci doar profesorul este acela “care deține inovare în sala de clasă” [ibidem].

Trebuie să recunoaștem că nu suntem părtașii acestei idei. Mai mult decât atât, în comparație cu adepții “fundamentațiști” a opiniei date, descendenți ai domeniului “Științe ale educației”, existenți într-o înaltă densitate în actualul sistem de învățământ din Republica Moldova, purtători de o oarecare prudență exagerată versus de implementarea IAC la nivel preuniversitar, noi continuăm să insistăm asupra multiplelor beneficii avantajoase achiziționate odată cu administrarea TIC orientată spre formarea și dezvoltarea CTI ale elevilor și nu doar în limita orelor de informatică.

În scopul eficientizării procesului de predare-învățare specialiștii de informatică recomandă “[...] utilizarea diverselor instrumente digitale” [7]: Testele la manualul de Informatică, clasa a 7-a. Gremalschi A. din <http://ctice.md/Teste-07/Index.htm>; Instrumentele Google; Academia Khan. <https://www.khanacademy.org/> - o colecție de software educaționale, completată în permanență care poate fi găsită pe pagina Web a CTICE http://ctice.md/ctice2013/?page_id=1278; o colecție vastă de resurse gratuite, sugestii utile și

variate ce ar putea inspira atât elevii, cât și profesorii, disponibile pe pagina Web a CSTA (Computer Science Teachers Association): <http://csta.acm.org/WebRepository/WebRepository.html>; precum și la adresa <http://computationaltales.blogspot.com/p/stories-by-level.html>; pentru a determina o implicare mai mare a elevilor specialiștii în domeniu recomandă pentru aplicare metode / tehnici active, de colaborare și creative. Cum ar fi, de exemplu: Web Quest (<http://webquest.org>), Harta conceptuală (www.FreeMind.sourceforge.net. Exemple de soft specializat de creare a hărților conceptuale <http://cmap.ihmc.us/cmaptools/>, <https://www.mindmup.com>); în afară de mediul fizic de învățare, profesorii sunt încurajați să creeze un mediu de învățare virtual pentru gestionarea resurselor de învățare, a însărcinărilor, a feedback-ului și pentru evaluarea rezultatelor învățării; sunt sugerate opțiuni simple Open Source care pot fi folosite la crearea unui mediu de colaborare on-line (de ex. Edmodo.com, Eliademy.com, Lemill - www.lemill.net, Moodle - www.moodle.org), dar nici una dintre acestea nu oferă interfață în limba română.

Suntem de părerea că, deși, aria disciplinei informatica vizează nemijlocit formarea și dezvoltarea CTI ale elevilor, acestea pot fi formate și dezvoltate cu mult înainte de a trece elevul în clasa a VII-a, nivel când oficial, în corespundere cu curriculum național, începe studierea obiectului informatica. Implementând software educaționale dedicate în practica de predare-învățare-evaluare a diverselor discipline școlare ajungem să dezvoltăm adecvat CTI la o vârstă sub nivelul clasei a VII-a, fapt care poate deveni în perspectivă o circumstanță pozitivă și stabilă în incrementarea calității studierii altor module ale disciplinei informatica, precum: algoritmi și executanți; metode de descriere ale limbajelor; vocabularul și sintaxa limbajelor de programare de nivel înalt; elemente de modelare; calcul numeric; baze de date; elemente de Web design etc.

Având în arsenalul fiecărui elev deja formate și dezvoltate unele CTI, actorii procesului educațional, atât profesorul, cât și elevul vor putea să se axeze la lecții mai eficiente pe materii complexe și performante, mai ales ținând cont de regimul temporar compact oferit studierii informaticii în școală (clasele V-VI, curriculum la decizia școlii, cu 1 oră pe săptămână; clasele VII-IX cu 1 oră pe săptămână; clasele X-XII, proful real cu 2 ore pe săptămână; clasele X-XII, proful uman cu 1 oră pe săptămână).

1.3.3. Condiția IAC în studierea limbii și literaturii române

Nu putem afirma, că experimentarea de integrare TIC în studierea limbii române asistate de calculator este o practică răspândită atât la nivel științific, cât la nivel de aplicare educațională la noi, în Republica Moldova, sau în România.

O posibilitate de implementare TIC în educație, promovată larg la noi în țară, sunt produsele AeL eContent, oferit de SIVCO România. SE dat, supranumit și, conținut digital educațional AeL eContent, este aflat deja în circulație în aria școlară din Republica Moldova și la disciplina limba și literatura română. E de menționat, ca reputatul AeL eContent nu furnizează

conținuturi educaționale, decât la literatura română. Limba și literatura română sunt doar declarate în sumarul SE dat.

Literatura este o artă, pe când examinarea a SE AeL eContent, scoate la iveală lipsa totală a unor conținuturi didactice de literatură română. AeL-ul nu furnizează, în mod special, nici conținuturi de literatură română, ci doar secvențe incorporate de video, imprimări (video) ale unor scene de teatru, de cinema – toate acestea, fiind niște produse ale unor alte arte decât literare. E bine, dacă elaboratorii AeL eContent la disciplina limba și literatura română și-au propus să demonstreze elevilor importabilul joc al actorilor și / sau originala viziune a regizorilor de teatru sau cinema, deși acestea ar fi binevenite la lecțiile de Istorie a Artelor și, credem că, totuși, nu în sistemul preuniversitar, ci poate, foarte îngust, în cel universitar de profil specific.

Elevul, având în față AeL eContent la disciplina limba și literatura română nu face decât să tasteze mouse-ul de la începutul și până la finele lecției de câteva ori: pe butonul de lansare a aplicației; în meniul de selectare a modulului propus, după care trebuie să stea cuminte și să citească fragmentele de texte, în format *.html, de operă, critică sau comentariu literar și să vizioneze scenele video incorporate. Astfel, manipulațiile sunt efectuate de elev într-un mod pasiv, pentru că acesta nu depășește decât faza de citire. Pentru un demers didactic interactiv este necesară conexiunea cu spiritul creativ al unui bun profesor de limbă și literatură română, care ar trebui să se adapteze el la conținuturile rigide impuse de SE AeL eContent. Așa dar, aici adaptabilitatea SE este invers proporțională unei adaptabilități normale unde conținutul de predare-învățare-evaluare este adaptiv utilizatorilor și nu în sens opus.

Mai mult decât atât, scenariul AeL eContent nu prevede includerea și dezvoltarea la utilizatori a reacțiilor active; verificării imediate și nemijlocite a răspunsurilor, corectitudinii îndeplinirii însărcinărilor; întăririi pozitive a cunoștințelor și abilităților formate.

Astfel, prin intermediul SE AeL eContent la limba și literatura română pot fi formate: (1.) *competențe specifice disciplinei*, precum citirea textului literar și științific în limba română și (2.) *competențe transversale la informatică*, precum butonarea mouse-lui; tastarea pe butoanele și meniurile de navigare ale aplicației; lansarea și oprirea mediaplayer-ului.

În anul 2013 la data de 25 și 28 iunie Asociația Națională a Trainerilor Europeni din Moldova (ANTEM) cu susținerea financiară a Ministerului Tineretului și Sportului al Republicii Moldova în colaborare cu Biroul Relațiilor Interetnice a realizat prezentări publice de e-Learning. Participanții evenimentului au fost elevii a două licee din capitală, beneficiari ai proiectului "E-learning - mijloc de integrare socială a tinerilor din RM" [126].

La fel ca beneficiarii din Comrat, Briceni și Râșcani, tinerii din capitală au fost informați, în detaliu, despre modalitățile de utilizare ale platformei electronice „Învățăm româna la distanță” și avantajele instruirii prin intermediul computerului [ibidem].

La subiectul dat, într-un context reușit, poate fi menționată savanta română Filip Mureșan Emilia (2011) preocupată de crearea contextelor de învățare constructivistă și ilustrării aplicative

ale acestora referitoare la paradigma constructivistă IAC în studiul limbii și literaturii române la clasa a III-a a ciclului primar.

Cercetarea inițiată de autor este fundamentată teoretic pe constructivism, fiind orientată în două planuri de analiză: exemplificarea și analizarea situațiilor de învățare construite printr-un SE propriu, bazate pe dobândire de cunoștințe prin observare, receptare, memorare și exercițiu, muncă în echipă conform constructivismului moderat și social prin aplicațiile oferite de programul PowerPoint; exemplificarea și analizarea situațiilor de învățare, organizate conform constructivismului cognitiv în baza unor aplicații software, incluzând experiențe de învățare inovative prin inserarea programului Visual Basic care permite conceperea și redactarea răspunsului elevului [127].

Studiul abordează IAC în condițiile valorificării jocului didactic. Sunt descrise funcțiile jocului didactic (funcția cognitiv-informativă, stimulativ-motrică, formativ-educativă, de echilibrare-tonificare, terapeutică și socială), este realizată, totodată, și o caracterizare a vârstei școlare mici, accentuând segmentul de vârstă 9/10 ani [ibidem].

În perioada 01.10.2010-31.03.2012 la Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu (România) este creat, în cadrul proiectului „Stagiile de pregătire practică a studenților - un pas important în tranziția de la studiu la viața activă”, implementat și cofinanțat din Fondul Social European prin Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007-2013 - Laboratorul de Inginerie Lingvistică (LIL) [128].

LIL dispune de dotări performante și constituie o bază de formare și de pregătire pentru studenți, contribuind, în acest fel, la modernizarea procesului educațional și la accesarea unor surse variate de informație (biblioteci virtuale, site-uri și SE). Laboratorul reprezintă un suport de lucru pentru studenți, tutorii de practică și cadrele didactice universitare implicate în proiectul dat, fiind, de asemenea, deschis tuturor membrilor comunității academice din Sibiu.

În cadrul laboratorului, studenții învață să creeze și să valorifice baze de date terminologice multilingve și să utilizeze diverse sisteme de traducere asistate de calculator (memorii și software de traducere), putând deprinde și aplica ulterior, tehnici de îmbunătățire a performanțelor acestor software, astfel, fiind asigurată pregătirea unor viitori specialiști în domeniul comunicării multilingve, capabili să se integreze eficient în structuri instituționale naționale și europene în care se lucrează cu asemenea instrumente lingvistice.

În toamna anului 2010 este lansat proiectul “Profesorul - creator de soft” (Romania) [129, 130], cu finanțare nerambursabilă din Fondul Social European prin Programul Operațional Sectorial pentru Dezvoltarea Resurselor Umane. Obiectivul general al proiectului cu ID 34533 este elaborarea și implementarea unui program de formare continuă pentru cadrele didactice din învățământul preuniversitar în vederea dezvoltării competențelor, privind realizarea propriilor aplicații SE și îmbunătățirea capacității de a utiliza metode interactive de predare-învățare. Mai exact:

- Se urmărea formarea abilităților de utilizare a diverselor materiale educaționale digitale (SE).
- 80 de experți au participat la instruirea a circa 1.500 de profesori din învățământul preuniversitar din toată țara, în vederea dezvoltării competențelor, privind elaborarea propriilor aplicații de SE și îmbunătățirea capacității de a utiliza metode interactive de predare-învățare.
- Absolvenții programului de formare au primit atestate profesionale purtătoare de credite transferabile.
- Au fost organizate sesiuni de (1.) formare și (2.) desfășurare ale concursurilor de proiecte, după care au fost afișate cele mai bune proiecte cu propunerea ulterioară ale acestora pentru competiția națională.

Începând cu 2010, oportunitățile TIC integrate IAC a limbii române, metodologia de elaborare și implementare a SE în studierea limbii române se află constant în obiectivul nostru [131-135].

Studiind modelele de implementare IAC în studierea limbii române atât la noi, în Republica Moldova, cât și în România, trebuie să confirmăm insuficiența și modestia tentativelor date, impactul redus asupra potențialilor cursanți din aria dată de acoperire lingvistică, cât și asupra calității instruirii din domeniul limbilor, atât ca formă, cât și ca conținut.

Nu e suficient să declarăm atestarea unor acțiuni de utilizare a tehnicii de calcul, deseori limitate la nivelul prezentărilor electronice PowerPoint, derulate de la calculator sau laptop pe ecranul multimedia cu ajutorul proiectorului. Uneori exploratorii IAC și formatorii de TIC sunt de un astfel de nivel de pregătire, încât nici nu știu cum se numesc, de fapt, echipamentele care le-au fost puse la dispoziție, pentru a desemna respectivul demers didactic drept unul cu aplicare a metodei IAC și / sau de integrare TIC într-un concret domeniu academic, mai ales cel de studiere a limbii române [136] (vezi Anexa 7).

Normal că avem și foarte puține produse program, SE, dezvoltate pentru studierea limbii și literaturii române, condiție care ne motivează să întreprindem fapte constructive în vederea ameliorării situației date.

1.4. Concluzii la capitolul 1

1. Determinarea fundamentelor praxiologice IAC în societatea informațională constituie o trăsătură de esență a fenomenului prin care se produce relaționarea pragmatică (1.) dintre individ și societate, iar în contextul aplicării lor asupra entității sistemului educațional (2.) dintre elev și mediu educațional digitalizat.

2. Cu toate că în procesul educațional atestăm existența caracterului contributiv TIC în IAC în ultimii ani, necesitatea prezenței palpabile a acestuia s-a accentuat odată cu creșterea complexității interacțiunii profesor-elev, elev-calculator, calculator-elev, calculator-profesor, profesor-calculator, elev-profesor în școala specifică societății informaționale. *Astfel, reducția relațiilor multidimensionale profesor-calculator-elev și invers a devenit o necesitate stringentă*

în ultimul deceniu, fiind exprimată prin utilizarea metodei IAC și valorificarea, aici, a aportului TIC și, în special, a softwarelor educaționale.

3. Analiza literaturii de specialitate a permis:

- stabilirea demersului evolutiv al ideii generale IAC până la asamblarea conceptului definitiv al acestuia, care la momentul de față este unul cristalizat, a facilitat prezentarea sintezei aspectelor de implementare TIC în educație, exprimată într-un raport de ordine succesivă în timp și spațiu cu referire la politicile europene, rezoluțiile și directivele autohtone;
- trecerea în revistă a precedentelor de integrare IAC în procesul de studiere a limbilor - engleză, spaniolă, franceză, germană, rusă, ebraică, ungară, bulgară, reliefată fiind și actuala condiție IAC în studierea limbii române - a scos în evidență devenirea sistemelor electronice în instruirea lingvistică prin: (1.) suportul hardware - sistemul OJA, echipamente multimedia, calculator etc. și (2.) mijlocirea mediilor software - programul lingvistic pe calculator “Тьютор”; programul fonetic pe calculator „Бормогилот”; sisteme de translare automată a textului; dicționare electronice lexico-gramaticale; AeL eContent la limba și literatura română etc.
- determinarea faptului că până în prezent niciodată cu au fost elaborate și implementate SEIM complexe cu conținuturi didactice securizate, cu potențial de predare-învățare-evaluare-autoevaluare generatoare de subiecte specifice cursului de studiat, în particular, pentru limba și literatura română care să formeze și să încrimenteze *competențele transversale la informatică* ale elevilor.

4. Formarea și dezvoltarea, la nivelul învățământului preuniversitar, *ale competențelor transversale la informatică prin prisma softwarelor educaționale de concepție proprie*, elaborate și implemențate în baza unor modele pedagogice dedicate constituie actual o problemă acută atât a sistemului educațional, în genere, cât și a învățământului preuniversitar, în particular.

5. Problema incrementării CTI în rândul populației școlare este conturată de: lipsa modelelor pedagogice pentru dezvoltarea softwarelor educaționale; efectiv, ale SE propriu zise; și, ca urmare, a metodologiei de impelmentare atât a modelelor necesare, cât și a eventualelor SE în setul didactic al disciplinelor școlare.

6. Integrarea largă TIC în sistemul de învățământ, cel de instruire lingvistică, în general, precum și, în particular, a limbii române la noi, în Republica Moldova și România, constituie o premisă de corespundere a sistemului educațional autohton celui de perspectivă europeană reglementată de strategia EUROPA 2020.

2. FORMATUL PEDAGOGICO-TEHNOLOGIC AL ELABORĂRII DE SOFTWARE EDUCAȚIONALE ÎN SISTEMUL DE ÎNVĂȚĂMÂNT MODERN

2.1. Manifestări noționale ale fenomenului de software educațional

Procesul IAC este absolut de neconceput în afara noțiunii de *software educațional*. În evoluția concepției de elaborare a *softului educațional* se manifestă tendința trecerii de la o strategie didactică rigidă, cu posibilități reduse de individualizare a instruirii la una care consideră elevul o individualitate ce gândește, înțelege și are inițiativă. Teoreticienii explică noțiunea de *software educațional* fără a determina cu lux de amănunte conținutul conceptului și semnificația dată, enumerând doar unele din particularitățile de bază ale acestuia. Una din consacratele definiții existente este cea propusă de Marin Vlada, după care “un *software educațional* reprezintă orice produs software în orice format (*.exe sau nu), ce poate fi utilizat pe orice calculator și care reprezintă un subiect, o temă, un experiment, o lecție, un curs etc., fiind o alternativă sau unica soluție față de metodele educaționale tradiționale (tabla, creta etc.)” [137].

În pofida existenței numeroaselor articole științifice, studii, analize descriptive și comparate cu privire la tipologia și aria de utilizare a SE; mijloacele de interferență SE și IAC, SE și TIC etc. foarte puțini autori, până acum, au demonstrat curajul de a formula și exprima ulterior conținutul noțional, notele esențiale, indicând genul proxim și diferențele specifice, care să ne precizeze semnificația conceptului de SE. Unele accepții referitoare, în acest context, la noțiunea de SE sunt (vezi Tabelul 2.1):

Tabelul 2.1. Definiții a noțiunii de SE

Nr.dr.	Semnificația SE	Autorul	Sursa datelor preluate
1.	Software-ul educațional reprezintă un produs informatic, în diverse formate, care poate fi utilizat cu ajutorul calculatorului. El reprezintă o temă atent aleasă, specifică unui anumit domeniu, putând fi o alternativă sau o soluție pentru metodele tradiționale de predare și învățare. În procesul instructiv educativ, SE este cel mai adesea folosit în etapa de predare și achiziție a noilor cunoștințe, în etapa de aprofundare a noțiunilor dobândite, precum și în etapa de verificare și evaluare ale acestora. Software-ul educațional poate să permită verificarea atât a cunoștințelor însușite, cât și a deprinderilor dobândite.	Petre Claudia	[138]
2.	SE reprezintă un program informatizat, proiectat special pentru rezolvarea unor sarcini sau probleme didactice / educative prin valorificarea tehnologiilor specifice IAC care asigură: memorarea, organizarea datelor în fișiere, gestionarea fișierelor, simularea învățării realizarea învățării, evaluarea formativă a învățării, controlul, reglarea / autoreglarea și autocontrolul activității de învățare / educație.	Vlădoiu Daniela	[139, p. 22]
3.	<i>Software-ul pedagogic / educațional</i> reprezintă un program informatizat, proiectat special pentru rezolvarea unor sarcini sau probleme didactice / educative prin valorificarea tehnologiilor specifice instruirii asistate de calculator, care asigură: memorarea datelor; organizarea datelor în fișiere; gestionarea fișierelor; stimularea	Adăscăliței Adrian	[28, p. 45]

	învățării; realizarea învățării; evaluarea formativă a învățării; controlul, reglarea / autoreglarea și autocontrolul activității de învățare / educație.		
4.	Prin "soft educațional" denumim un program proiectat în raport cu o serie de coordonate pedagogice (obiective comportamentale, conținut specific, caracteristici ale populației țintă) și tehnice (asigurarea interacțiunii individualizate, a feedback-ului secvențial și a evaluării formative); în sens larg, prin soft educațional se înțelege orice program proiectat pentru a fi utilizat în instruire / învățare.	Noveanu Dragoș	[19]
5.	SE – programe informatice special dimensionate în perspectiva predării unor teme specifice.	Cucoș Constantin	[141, p. 255]
6.	Softul pedagogic / educațional reprezintă un program informatizat, proiectat special pentru rezolvarea unei sarcini sau probleme didactice / educative prin valorificarea tehnologiilor proprii IAC care asigură: memorarea datelor (esențiale; centrale-auxiliare), organizarea datelor în fișiere; gestionarea fișierelor, simularea, realizarea și evaluarea formativă a învățării, reglarea-autoreglarea activității de învățare / educație.	Cristea Sorin	[142, p. 469]

Din datele trecute mai sus în revistă conchidem că actual concept de SE, deși este unul de o circulație extinsă, se constată a fi definit inexact, mai ales, că conjunctura de elaborare și exploatare a acestui gen de produse educaționale există permanent într-un continuu și dinamic progres evolutiv.

Noi pledăm pentru o sinteză a conceptelor analizate - produsul educațional complex de tip interactiv-multimedia care nu a fost valorificat până la noi de alți cercetători.

Astfel, în viziunea noastră, astăzi *softul educațional* de potențial este un complex interactiv-multimedia, reprezentând un produs informatic, în diverse formate de fișiere, proiectat în concordanță cu o serie de coordonate psihopedagogice (obiective comportamentale; conținut specific; caracteristici ale grupului-țintă), metodologice (strategii pedagogice, COMPETENȚE concretizate în sarcini de lucru), tehnologice (garantând memorarea datelor - esențiale; centrale-auxiliare); organizarea datelor în fișiere; gestionarea fișierelor cu date stocate, simularea și modelarea unor fenomene de ordin educațional socio-cultural, evoluțional-economic etc.) și tehnice (asigurând interacțiunea individualizată "utilizator-calculator"; feedback-ul secvențial și evaluarea eterogenă), potențial puse în aplicare pe o serie de dispozitive digitale, inclusiv și pe calculator personal, cu scopul de a fi utilizate în procesul educațional (filiera educație-instruire-autoinstruire-învățare-evaluare-autoevaluare) [143].

2.2. Principii integrative în determinarea de software educaționale

Indiscutabil, învățarea în societatea modernă nu mai este rigid legată de elementele componente ale unui studiu tradițional din sala de clasă. Aceasta permite dezvoltarea unor metode de învățare, cum ar fi cele ce țin de implementarea de aplicații educaționale, orientate spre învățarea individuală sau a unor grupuri mari; învățarea sincronă și asincronă - ajustabile la particularitățile individuale ale elevului, progresul academic individual al grupului sau clasei de

elevi și alte împrejurări de ordin particular ce se produc în viața de zi cu zi - situații total circumscrise în metodologia activă a învățării centrate pe elev [144].

Ideea de temelie pentru aplicarea largă de SE în procesul de predare-învățare-evaluare constă în intenția de a-i face pe elevi să studieze și să asimileze CEVA (Pillay, Brownlee, și Wilss, 1999) [145], fapt care reprezintă condiția primordială de lansare în circulație a practicii date. Prezentul argument este deja acceptat principial, în mare măsură, de către cadrele didactice din lumea întreagă. Evident, unele aplicații educaționale sunt mai potrivite decât altele, aportul lor fiind mai relevant în atingerea obiectivelor de învățare, atât la elevii, cât și profesorii care le utilizează. Astfel, întrebându-ne, *ce facilități ale SE cauzează producerea deosebiriilor date în procesul de învățare*, ajungem să stabilim **condițiile-garant ale reușitei de elaborare și randamentului de implementare ale unui SE**.

J. Crozier (1999) [146] afirmă că SE poate fi considerat o componentă circumscrisă a uneia din cele patru categorii vag definite:

1. Mecanism “drill and practice”, adică după opinia noastră - un instrument bine echipat cu diverse adăunări ce permit efectuarea unor exerciții practice, care oferă repetarea sau antrenarea anumitor abilități [144];
2. Un remediu pentru soluționarea de probleme, ce reprezintă un scenariu programat al unor conjuncturi, în care elevul trebuie să ofere procedeele, rezultatele pentru rezolvarea unor probleme, exerciții, situații [ibidem];
3. Simulator ce reflectă și derulează evenimente reale într-o serie de medii virtuale distribuite, având structură de tipul:
 - motoare și display-e grafice (stații de lucru grafice, deseori suportând OpenGL, căști de vizualizare, ecrane retinale etc.);
 - dispozitive de comunicare și control (tastatură, mouse, joystick, mână senzorială, detectoare de mișcare, microfoane, boxe audio și altele);
 - sisteme de procesare distribuită; rețele (rapide, locale: Ethernet, Token Ring sau mondiale: ISDN (Integrated Services Distribution Network),
 - DSI (Defense Simulation Internet), comunicarea realizându-se printr-un protocol special: VRTP (Virtual Reality Transfer Protocol) sau prin folosirea standardului Living Worlds) [147];
 - Tutorial, conținând o abordare de tip lock-step (pas-blocare) în predarea unui concept.

E de remarcat că o mare parte de produse electronice educaționale emise astăzi formează, de fapt, o combinație a două sau mai multe categorii dintre cele patru descrise anterior, prin urmare, majoritatea acestor parametri se suprapun, fenomen care lezează hibridizarea unităților componentelor de grup.

Grație numeroaselor investigații concentrate pe stabilirea caracteristicilor definitorii ale *succesului educațional al unui software*, la etapa dată a cercetării am identificat următorii agenți

distinctivi la nivel de teorie a *învățării, comportamentale și cognitive* - factori de gestiune a răspunsurilor elevului. Fiecare factor specificat stabilește cu exactitate domeniul de aplicare a unui SE la etapa de selectare a acestora pentru implementarea în practica auditorială a unei clase și / sau discipline concrete.

Este logic ca un software destinat utilizării de către profesor în sala de clasă la predarea unor conținuturi educaționale să includă caracteristici fondate pe unele teorii ale învățării acceptate, în caz contrar s-ar cuveni să ne deranjeze situația de balansare a produsului electronic dat între postura de software recreativ și cea a unui SE, situație discriminatorie pentru ambele.

Parametrii unui SE adecvat sunt circumscriși și influențați de caracteristicile următoarelor idei ale (1.) teoriilor pedagogice [144]:

- Gray (1990) afirmă că **teoria învățării** poate fi privită drept un element al celor două categorii generale: comportamentale și cognitive [148]. Fiind educatori profesioniști, cadrele didactice ar trebui să dețină anumite cunoștințe despre principiile majore care definesc ambele genuri. În plus, educatorii trebuie să fie capabili de a identifica strategiile invocate de către aceste două categorii generale și de a lua decizii referitoare la adecvarea și corespunderea aplicării lor cu scopul de a facilita atingerea rezultatelor stabilite ale învățării.

- Adepții **teoriei comportamentale** susțin că învățarea este rezultatul unei asocieri dintre un stimulente și un răspuns. De exemplu, B.F. Skinner în **teoria sa de condiționare operantă** se bazează pe ideea că învățarea este o funcție de o modificare a comportamentului (Skinner, 1954). Skinner afirmă că metamorfozele comportamentale constituie efectul răspunsului unui individ la un eveniment (stimulent), care se desfășoară într-un mediu: *Răspunsul produce o consecință*. La consolidarea unui anumit model de stimulente-răspuns (SR), individul este determinat să răspundă [149, 150].

Numeroase programe pentru training atât teoretic, cât și practic aplică cu succes această teorie. Un software fondat pe teoria behavioristă este chiar foarte eficient când apare necesitatea de a continua practic perfecționarea unei competențe concrete. AlgeBlaster (vezi Anexa 8), un popular tutorial pentru algebră, este un program software fondat pe teoria behavioristă, având o arie largă de circulație printre cadrele didactice de matematică în a consolida competențele matematice de bază.

- **Teoria cognitivă** diferă de teoria behavioristă prin faptul că percepe învățarea mai curând, drept sursă de planuri, obiective și emoții decât un produs de intrare a stimulenteilor dintr-un mediu dat (Woolfolk, 1993) [151]. Există mulți reprezentanți ai teoriei cognitive, dar subiectul comun care parcurge efectivul integrat al lucrărilor de acest gen rezidă în faptul că *învățarea este un proces activ când elevii își formează noi idei și concepte din interacțiunea sa cu mediul*.

Reieșind din viziunile reprezentanților mai multor școli teoretice, nivelul de transpunere și posibilitatea practică de a asambla într-un format electronic-aplicativ de SE elementele

doctrinelor ce urmează a fi trecute în revistă și principiile de determinare a unei aplicații educaționale, specificul de elaborare și implementare ale produselor digitale cu scop didactic, ne-am permis stabilirea, în această ordine de idei, a concepțiilor relevante.

- ***Teoria psihogenezei cunoștințelor și operațiilor intelectuale după J. Piaget***

În plan educațional, elementele teoriei lui Piaget și-au găsit o largă aplicare atât în practica instruirii (predare în conformitate cu *principiul respectării particularităților de vârstă și psihoindividuale*, din perspectiva stadialității), cât și în problemele legate de curriculum (necesitatea corelării obiectivelor și conținuturilor cu stadiile și structurile de gândire ale elevilor). Astfel, rolul profesorului este acela de a determina potențialul fiecărui elev și de a crea situații educaționale care să stimuleze dezvoltarea - fapt complet realizabil pe cale programată, cu un nivel de rigoare absolut realist, într-un scenariu de SE. Funcția de stabilire a gradului de eficiență a elevului, inclusiv elaborarea și derularea unor situații didactice de tip problemă, este transmisă, prin intermediul unui algoritm perfect reglat, programului executiv al produsului SE dat [144].

De asemenea, Piaget considera ca esențială, în procesul de instruire, activizarea elevului. Conceptele, ideile se formează prin interiorizarea acțiunii, prin urmare apare necesitatea individului de a acționa asupra mediului, de a-l explora, circumstanță identică cu învățarea prin descoperire. Prin urmare, motivația individului de a învăța sau de a crea noi scheme este rezultatul conștientizării de către acesta a discrepanței dintre nivelul și calitatea schemelor existente și realitatea lumii înconjurătoare (interacțiunea cu mediul și cu ceilalți sunt modalitățile prin care se produce dezechilibrul la nivel mintal, în sensul oferit de Piaget, dezechilibru care impune perfectarea structurilor cognitive în direcția multiplicării și diversificării) [152]. În felul acesta, motivația devine intrinsecă. Cerința individului de a înțelege și de a da semnificație universului său asigură motivația necesară procesului de învățare. Pornind de aici, este obligatoriu ca, în procesul de instruire tradițional, profesorul, în versiunea noastră de reprezentanți și adepți ai avantajelor erei digitale SE, să utilizeze metode active și interactive, care să permită intervenția asupra mediului și apariția conflictului sociocognitiv, idee nu doar aplicabilă, ci funcționabilă și validă într-o dimensiune virtuală de produs electronic cu destinație către procesul de predare-învățare-evaluare [144].

- ***Teoria genetic-cognitivă și structurală – J.S.Bruner***

Una dintre implicațiile-cheie pentru procesul de instruire ce rezultă din elementele teoriei lui Bruner se referă la faptul că eșecul școlar al unor elevi poate să aibă și alte explicații plauzibile, obiective, decât lipsa de pregătire și interes ai acestora. Există cel puțin două astfel de explicații în concepția autorului: (1.) disciplinele pe care trebuie să le parcurgă elevii nu sunt predate într-o manieră care să satisfacă modalitatea de reprezentare a lumii, de cunoaștere specifică fiecărui elev (activă, iconică, simbolică) și (2.) în proiectarea și implementarea

procesului de instruire se ignoră dimensiunea culturală a învățării (există probleme și modalități de soluționare a acestora, tipice unei sau altei culturi). Altfel spus, dacă cele trei modalități de reprezentare a lumii oferă o explicație asupra învățării individului „dinăuntru spre în afară”, dimensiunea culturală asigură o imagine „din afară spre înăuntru”. Prin urmare, recomandarea lui Bruner ca predarea unei discipline să fie efectuată într-un așa mod, încât să reflecte modalitatea de gândire prin care operează copilul este, și ea, o sursă de transpunere cu potențial major într-un SE. Deci ideea lui Bruner că „orice copil poate fi învățat orice, la orice vârstă, cu condiția să fie alese mijloacele și metodele de educație corespunzătoare” (Bruner, J., 1970) [152] devine, în condițiile deficitului total al interacțiunii elev-profesor și profesor-elev în timp, loc, spațiu, dar în prezența de aplicații educaționale adecvate, reală [144].

Se desprinde, de aici, și faptul că ideea lui Bruner cu privire la structurarea **curriculumului în spirală**: tratarea și apoi reluarea unor concepte la vârste diferite, dar cu o mai mare complexitate constituie un principiu de inclus în configurarea scenariilor de SE pe diverse nivele de complexitate, adaptabilitate a conținuturilor educaționale în funcție de particularitățile individuale, de vârstă și / sau gradul de asimilare a materiei de studiu de către posibili utilizatori [ibidem].

În ceea ce privește metoda de învățare, și anume, **învățarea prin descoperire** propusă de Bruner, punerea elevului în situația de a mânui obiecte, de a rezolva contradicții, probleme etc. se află în concordanță integrală cu misiunea și obiectivele didactice ale software-lor educaționale [ibidem]. Bruner sugerează că procesul de instruire trebuie să asigure participarea reală, activizarea elevului: „A instrui pe cineva nu este o chestiune de înmagazinare de rezultate (memorare de informații), ci presupune a-l învăța să participe la procesul care face posibilă crearea de cunoștințe; nu predăm o materie oarecare pentru a produce mici biblioteci vii în acea materie, ci pentru a-l face pe elev să gândească el însuși matematic, să privească fenomenele asemenea unui istoric, să ia parte la procesul de creare a cunoștințelor. Cunoașterea este un proces, nu un produs.” (Bruner, J., 1970) [153].

Prin teoria sa, Bruner a oferit nu doar educatorilor, ci și actualilor elaboratori de scenarii și dezvoltatorilor de aplicații educaționale perspective deosebit de valoroase cu privire la felul în care învață elevii și la modalitățile optime în care trebuie să fie conceput procesul de instruire, la modul general, și prototipizarea de SE, în mod particular.

- **Teoria organizatorilor cognitivi și anticipativi de progres (OCAP) după D. P. Ausubel**

Ideile care marchează această contribuție, raportate la stilul tradițional de învățare, sunt sintetizate și prezentate de I. Neacșu [154], pe când adaptarea viziunilor date la exigențele și validitatea aplicațiilor educaționale sunt idei de concepție proprie dictate de imperativul de a stabili reperele metodologice ale mecanismului de dezvoltare și implementare a software-lor educaționale (vezi Tabelul 2.2).

Tabelul 2.2. Relația de noțiuni ale teoriei OCAP și aplicativitatea lor în procesul de elaborare și implementare de SE [144]

Noțiunile teoriei OCAP	Sinteza după I. Neacșu	Adaptarea viziunilor teoriei OCAP la elaborarea și implementarea de software educațional
Accelerarea instruirii	este dependentă de particularitățile celui care învață, dintre care cea mai importantă este capacitatea de a învăța (înțeleasă ca posibilitate naturală sau învățată de a-și însuși unele tipuri de comportament);	este posibilă adaptarea și reglarea absolută a aplicațiilor educaționale la ritmul și circumstanțele de ordin particular ale celui care învață (inclusiv, aici, pot fi luate în calcul și unele probleme de sănătate). Într-o situație auditorială tradițională, utilizarea de SE adecvate diminuează dependența absolută de particularitățile celui care învață, la una relativă, factorul de implicare și motivare personală a elevului însă rămâne în continuare unul de prim ordin. Manipularea cu produsul electronic educațional dat, oricum, îi permite elevului adoptarea unor modele comportamentale sugerate de scenariul, domeniul de aplicare etc. al acestuia;
Interacțiunea personalitate-învățare	este văzută din perspectiva a două forme de interacțiune (comunicarea și relaționarea elevilor cu profesorul și comunicarea și relaționarea elevului cu familia), efectele lor fiind analizate din perspectiva randamentului învățării;	este percepută în conformitate cu aspectele relaționale a două forme ce se condiționează reciproc, mediate de prezența SE specializate (comunicarea și manipularea pe două laterale: elev-aplicație_educatională-profesor și elev-aplicație_educatională-familie. A două situație are loc în cazul când membrii adulți ai familiei manifestă un interes activ, exprimat într-un suport didactic, în cadrul pregătirii de către elev a temelor pentru acasă, a lucrului individual, a elaborării diverselor proiecte de creație la domiciliu etc.), rezultatele obținute fiind, la fel, posibil de analizat din perspectiva randamentului învățării, acțiune deseori programabilă și programată într-un suport electronic educațional.
Personalitatea educatorului	configurează un model sau altul de comportament didactic eficient.	element constitutiv unic și irepetabil, în această ordine de idei, dar eventual reproductibil într-o operație bazată pe posibilitatea de modelare pe calculator a unor eșantioane de circumstanțe didactice eficiente.

Astfel, în conformitate cu ideile propagate de teoria cognitivă elevii vor utiliza cunoștințele anterioare pentru a reduce decalajul dintre ceea ce este deja cunoscut și ceea ce urmează să fie învățat. Analizând un SE, în acest context, constatăm că programele de simulare (software-le simulative), care modelează evenimente din viața reală, cu siguranță își găsesc argumentarea sa conceptuală în teoria cognitivă. Software-le de simulare impun elevilor circumstanțe pentru sporirea randamentului unei gândiri critice și a luărilor de decizii bazate pe cunoștințe limitate. MECC's Oregon Trail este un exemplu excelent de software fondat pe viziunile teoriei cognitive (vezi Anexa 9).

Un alt aspect al teoriei cognitive, care ar trebui să fie evident într-un SE calitativ, ar fi identificarea distincțiilor elevului. În general, *teoria stilurilor de învățare* ține cont de modul de concentrare pe procese al individului, capacitatea sa pentru interanaliză (internalizes (engl.) >

analiză intenă), precum și cea de a reține informații și abilități academice noi (Shaughnessy 1998) [155, p. 141].

Software-ul educațional ar trebui să permită ajustarea conținutului său digital educațional la stadiul individual al elevului nu doar de instructor, ci să dețină, de asemenea, capacitatea de a prezenta un conținut bazat pe stilul de învățare individual al elevului.

Abordarea respectivă este confirmată experimental de același cercetător, Shaughnessy, care afirmă “[...] în urma aplicării teoriei stilurilor de învățare, reprezentanții efectivului clasei au raportat creșteri statistice semnificative în scorurile testului Student, înregistrând un punctaj de grad mediu [...]” [ibidem].

Prin urmare, un SE de calitate va lua în considerare faptul că actul de învățare al elevilor poate varia în funcție de vârstă, sex și preferințele individuale ale acestora de a asimila și exersa materia de studiu. Un SE de excepție va permite elevului să acționeze nu doar în cadrul stilului său favorit de învățare, ci trebuie, de asemenea, să expună individul în situații în care conținuturile livrate sunt relatate într-o manieră în afara stilului ales de el. Acest fapt le va ajuta să flexioneze stilul propriu și să-și dezvolte abilitatea de a utiliza strategiile de prelucrare a conținuturilor rigide care nicidecum nu pot fi aplicate într-un alt regim, decât cel algoritmicizat în software-ul educațional dat [144].

Astfel, noi nu urmărim să agregăm mecanic elementele teoriei învățării. Adepții școlilor teoretice prezentate oferă un cadru solid de prestare a ideilor sale. Cu toate acestea, apare o problemă, atunci când instructorul nu poate identifica paradigma din care a fost dezvoltat SE. Prin urmare, probabil, că SE nu a fost elaborat dintr-o perspectivă educațională, de aceea, recomandăm evitarea aplicării lui.

În opinia noastră, la etapa actuală atestăm și alte aspecte speciale în tehnologia de dezvoltare a softwarelor educaționale [156].

Așa dar, discuția despre **(2.) proprietățile de joc** al unui SE este declanșată intenționat cu scopul de a stabili cu precizie factorii de importanță deosebită, care definesc potențialul, aparent un pic ciudat, al unui SE de calitate, care, în conformitate cu unul din studiile realizate de Pillay Brownlee și Wilss (1999), oferă beneficii de învățare pozitive [145]. Pillay și alții s-au concentrat pe studiul de investigare a procesului cognitiv al copiilor încadrați în jocul “Pilot Wings” (vezi Anexa 10), acesta fiind un joc de simulare a zborului cu elicopterul. Fiecare copil a fost relaționat cu un expert analist deja familiarizat cu jocul și instruit în tehnicile calitative de colectare a datelor. Rezultatele acestui studiu semnaleză faptul că elevii implicați în jocul de agrement manifestă aceleași procese cognitive care se regăsesc în situațiile de soluționare ale altor probleme ce implică utilizarea tehnologiilor. S-a constatat că, deși instrucțiunile oferite participanților au fost limitate, raționamentul inductiv a fost principala metodă a procesului

decizional pe parcursul aceluiași joc. Prin urmare, multe dintre strategiile angajate în software-le cu jocuri de agrement au efecte cognitive pozitive evidente.

Roblyer, Edwards, și Havrilik (1997) susțin că un curs fără jocuri și momente de divertisment este un curs foarte plictisitor pentru clasă [157]. În cadrul unei riguroase analize de stabilire a eficienței jocurilor în optimizarea activităților instructiv-educative s-a constatat că prezența jocurilor face actul educațional mult mai interesant, decât instruirea tradițională (Randel, Morris, Wetzel & Whitehill, 1992) [158]. Reieșind din această afirmație, ar fi întemeiat să presupunem că un SE în care la nivel de scenariu algoritmizat sunt aplicate strategiile de joc va stimula mult mai fervent interacțiunea elevului cu conținutul didactic. O implicare mai intensă și / sau pe perioade mai lungi de contact cu o activitate de învățare este cea pe care profesorii buni încearcă constant să o realizeze și, jocurile reprezintă aici, o cale eficientă de atingere a obiectivului dat.

Clasamentul categoriilor necesare de integrat într-un SE adecvat nu ar fi complet fără aprecierea factorilor de impulsioneare și motivare a:

- **(3.) sensibilității culturale** [159]:

După viziunea lui Miller-Lachmann, 1994 “multe pachete de software de astăzi nu dețin precizia și sensibilitatea față de cultura non-mainstream” [160]. Datorită impetuozității software-ilor multimedia în transmiterea de sunete, imagini, filme și animație, este imperios necesar ca profesorii să acorde o atenție deosebită apartenenței culturale a modului de prezentare a conținuturilor contingentului de elevi, recomandări de care, după părerea noastră, contează enorm la elaborarea de SE (vezi Anexa 11).

Mei-Yen, Walker și Huang (1999) au examinat mai multe pachete de SE produse pentru piața mondială [161]. Au fost recrutați profesori americani și taiwanezi pentru a evalua pachetele de SE produse, atât în Statele Unite, cât și în Taiwan, selectate pentru distribuție globală. Ambelor grupuri li s-a oferit o scală identică de 21 de itemi pentru a evalua pachetele de aplicații educaționale. De asemenea, instrumentarul pentru evaluare era dotat, cu o serie de întrebări deschise pentru răspunsuri personale. Rezultatele studiului susțin ca doar produsele din Asia au fost dezvoltate cu adevărat în conformitate cu forurile de audiență globală, comparativ cu produsele americane, care au fost dezvoltate strict pentru o piață euro-americană.

Caracterul deosebit al probelor raportate de autori confirmă cele expuse mai sus prin faptul că toate software-le din Asia au avut opțiunea de a permite utilizatorului alegerea limbii de interfață: chineză, engleză sau franceză, pe când software-le produse în SUA nu au avut o astfel de proprietate, engleza fiind unica limbă pusă la dispoziție. Adicional, au fost înregistrați foarte puțini indici referitori la identificarea particularităților de origine non-euro-americană în software-ele produse în America.

Un bun software ar trebui să propage DOAR ADEVĂRUL, adevărul științific, în reprezentarea conținutului didactic și adevărul în portretizarea culturii și personajelor reprezentate în SE. Punerea în practică a sugestiilor menționate anterior va sprijini profesorul în selectarea de SE cultural sensibile. Alegerea de software cultural sensibile va servi la stoparea perpetuării unor stereotipuri peiorative, existente în prezent, cu privire la cultura non-mainstream [156].

- **(4.) răspunsul emoțional** al educatului [ibidem, 159]:

Weinstein (1997) spune că apariția sentimentului de frustrare este de așteptat atunci când elevul lucrează la calculator și că starea respectivă asupra individului este asemănătoare efectului de congelare a unității periferice de disc fix sau coliziunii sistemului de calcul [ibidem, 162]. Oricum, marile plăceri de genul: rezolvarea unor probleme statistice complexe print-un unic click de mouse sau conectarea la Internet în vederea accesării surselor nelimitate de informații sunt, de asemenea, preconizate. Din punctul de vedere al corespunderii emoționale, profesorul trebuie să fie preocupat de aplicarea în procesul didactic a software-lor cu capacitatea de a înlătura convenționalitatea și ambiguitatea setului de probleme menite a fi soluționate de către elevi. Situația menționată impune procesului de lucru asupra SE, deja la nivel de proiect, detalierea, algoritmizarea și programarea adecvată și optimă a unei probleme pentru oportunitatea de a obține potențial obiectivului (-lor), soluției (-lor) date în cadrul manipulării eventualului produs software didactic.

Un SE trebuie să cauzeze un nivel de frustrare ușoară a elevului / jucătorului, insuficientă pentru a-l deconecta, dar îndeajuns pentru a-i provoca o stare ușoară de disonanță cognitivă, fapt care va face conținutul didactic provocator. Membrii echipei lui Weinstein au stabilit că în timpul derulării activităților asistate de calculator plăcerea contează nu atât de mult în realizarea unei sarcini, pe cât mult mai mult contribuie la transcenderea către punctul de obținere a unui nou grad de înțelegere a elevului. Indiferent de faptul că instruirea este bazată pe calculator sau pe transmiterea didactică tradițională, transcenderea, în urma finalizării unei însărcinări simple, până la un nivel intim de înțelegere trebuie să formeze principiul canonic central educațional [156].

- **(5.) responsabilitatea instructorului**

Software-ul educațional poate include toate caracteristicile discutate anterior, dar în cazul în care nu este integrat în curriculum într-un mod conștient, determinat drept finalitate, el nu are nici o valoare. După cum informatizarea învățământului constituie o prioritate, SE (C. Cucos, 2006) “[...] constituie o necesitate evidentă ce este presupusă de această prioritate [...]” [141, p. 255-256], deși deocamdată suntem la început de drum, “[...] este de dorit să avem programe

dimensionate pentru disciplinele care se predau în școală [...]” [ibidem].

Cu presiunea atât de mult exercitată în motivarea profesorilor de a utiliza tehnologiile informaționale în procesul de predare a disciplinelor academice este important nu doar de a recurge la utilizarea calculatoarelor și / sau SE de dragul perseverenței zilei de azi, deoarece uzul tehnologiilor informaționale numai de dragul modei își pierde total sensul benefic educațional predestinat. Gradul de utilizare sau UTILIZABILITATEA (> engl. Usability) este termenul aplicat pentru a descrie calitatea de interfață cu utilizatorul (Robertson, 1994) [163] a unui sistem și determină cota de măsurare a nivelului de funcționalitate a unei tehnologii exploatate în

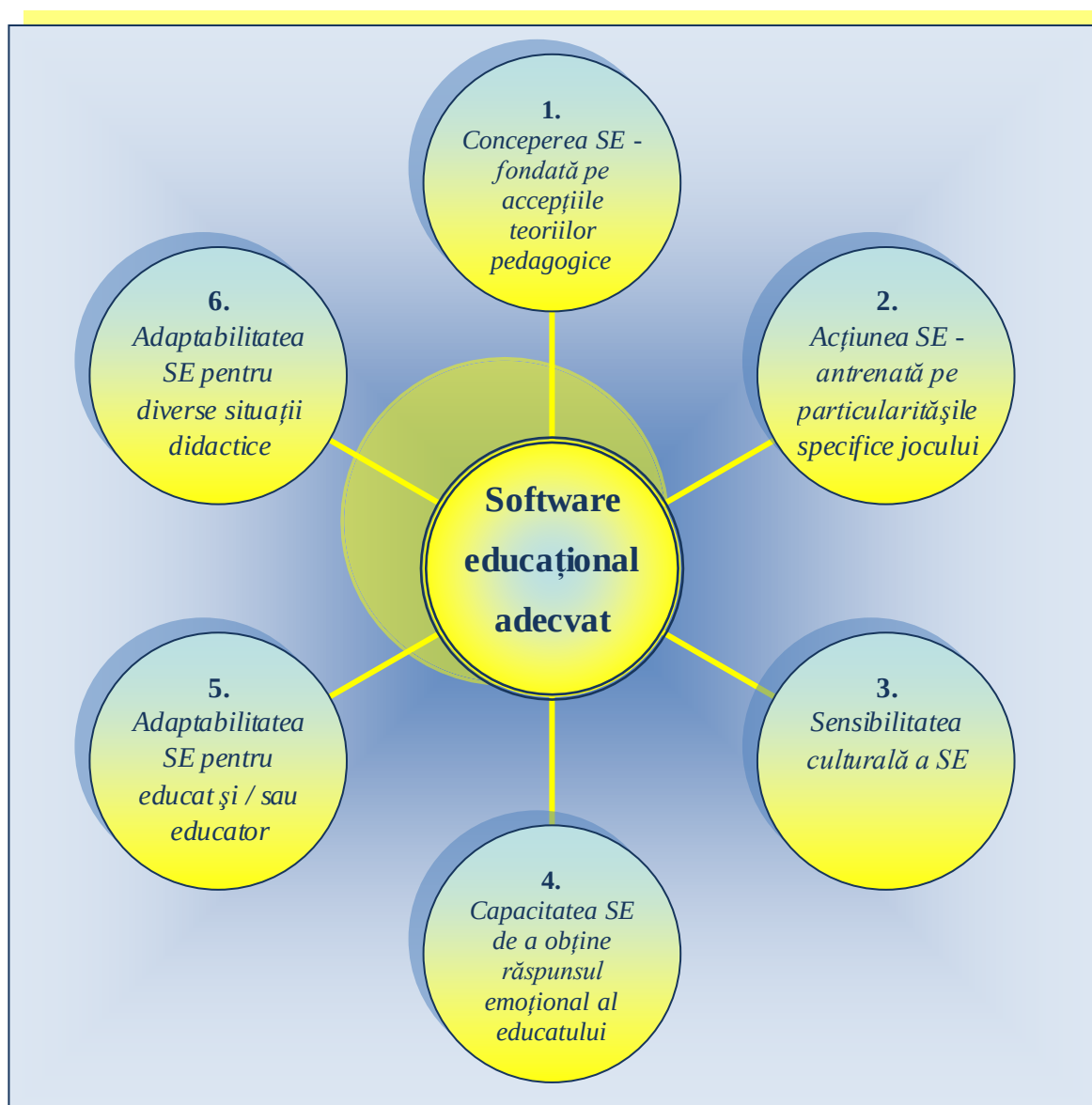


Fig. 2.1. Ansamblul parametric al unui SE adecvat

anumite scopuri de oameni. Deși termenul provine din domeniul de inginerie industrială, Eason (1988) îi extinde sensul pentru a defini modul în care planificatorii, adică profesorii, instituie tehnologia pentru utilizatori, adică studenți / elevi, cu scopul de a obține cea mai eficientă

învățare, fără a trunchia nejustificat capacitățile acestora [164] (vezi Anexa 12).

În urma analizei efectivului de idei noționale tangente fenomenului de SE, expuse mai sus, pachetul unui SE trebuie să înglobeze un ansamblu minim de șase elemente, principii integrative, care, în opinia noastră, formează ansamblul parametric al unui software educațional adecvat (vezi Figura 2.1).

Principiile integrative de determinare a softwarelor educaționale includ: 1). *Conceperea SE trebuie fondată pe accepțiile teoriilor pedagogice*; 2). *În acțiunea SE sunt antrenate particularități specifice jocului didactic*; 3). *SE trebuie să fie sensibil din punct de vedere cultural*; 4). *Pachetul SE este abil de a obține un răspuns emoțional al educatului*.

Educatorul / instructorul (Keith E. Polonoli, 2004) este responsabil de examinarea atentă a pachetul aplicației educaționale pentru a se asigura de prezența detaliilor enumerate mai sus înainte de a accepta software-ul pentru utilizarea auditorială [159].

Astfel, în mod consecvent, se conturează și necesitatea includerii următoarelor elemente: 5). SE trebuie să fie adaptabil pentru educat și / sau educator; 6). SE trebuie să fie adaptabil pentru diverse situații didactice (Cristea Sorin, 2000) [142].

Cu toate acestea, chiar dacă software-ul întrunește toate caracteristicile menționate anterior în conformitate cu care produsul electronic poate fi definit din punct de vedere pedagogic drept unul educațional, ideea despre gradul de usabilitate (utilizare) se impune a fi abordată, deoarece factorul uman nu se poate să fie ignorat. În calitate de pedagogi, trebuie să recunoaștem faptul că utilizarea eficientă a unor pachete de SE nu compensează o planificare redusă, insuficientă și / sau incompetentă a procesului de instruire, pe când planificarea calitativă permite, totuși, unui profesor iscusit, cultivarea măiestriei sale profesionale dincolo de aria de competență a marii majorității a colegilor săi de breaslă, fondând astfel temelia devenirii sale drept a unui instructor / educator / profesor mult mai bun, abil să aplice într-un mod corespunzător – adecvat, competent, coerent - SE în sala de clasă.

2.3. Taxonomia softwarelor educaționale

Vertiginoasa extindere (progres) a tehnologiilor informaționale și de comunicație a cauzat apariția unui sector științific nou, *SOFTWARE-UL EDUCAȚIONAL*, un hibrid extrem de interesant ce deține coordonatele de intersecție a mai multor domenii cu investigații de amploare precum - programarea informatică, psihopedagogia, diverse materii din curriculum - care astăzi deja a depășit timpul experiențelor, fiind pe cale să devină un domeniu cu drepturi depline și viitor sigur în oferta educațională, fenomen impus și profilat și de “statutul relațional” (Dzițac, Man, Sadoveanu, 2003) al didacticii informatica [165, p. 90], (vezi Figura 2.2).

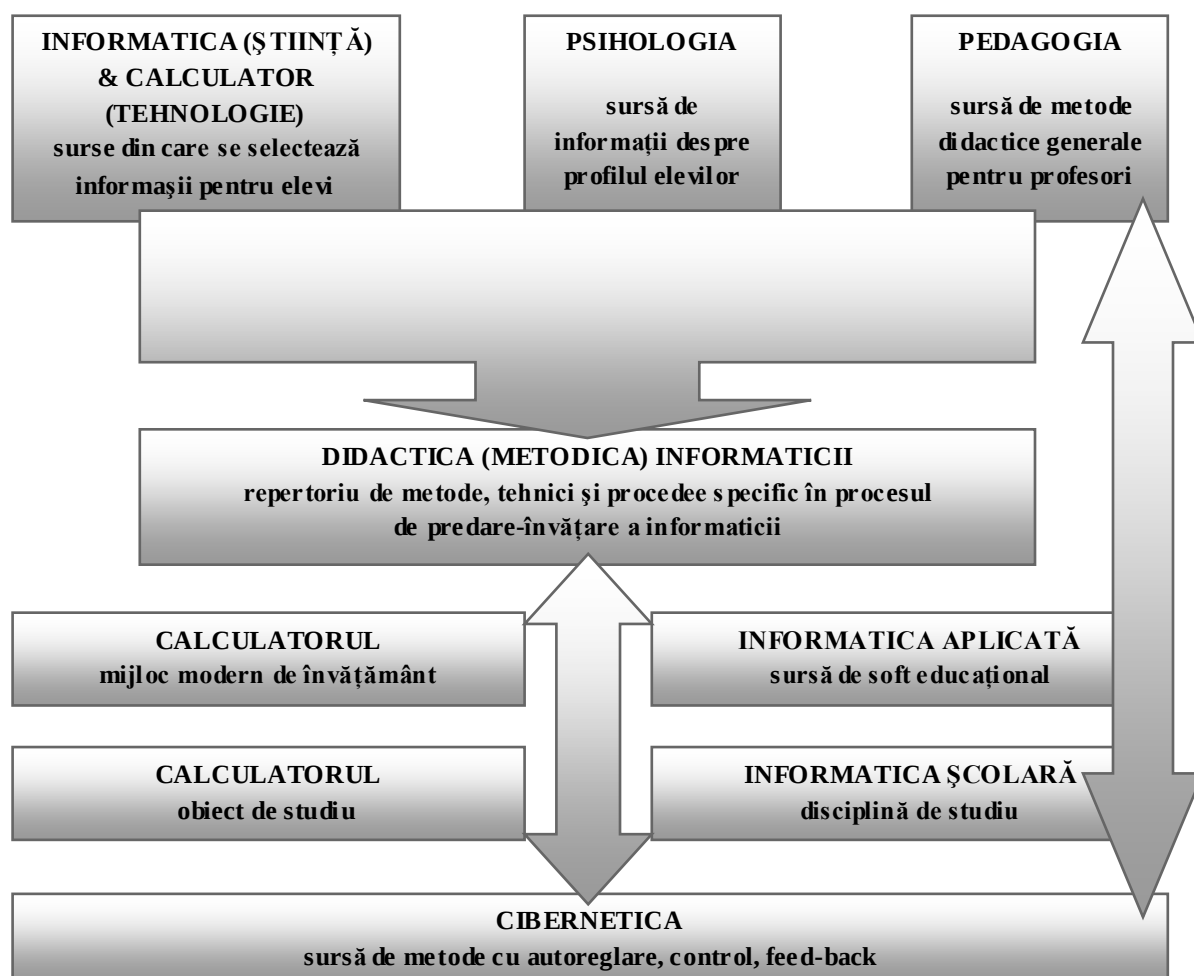


Fig. 2.2. Adaptat după Dzițac, Man, Sadoveanu, 2003 [ibidem]

Proгноzele aproape fanteziste ale teoreticienii anilor 70 [166-175] ce anticipau aplicarea calculatorului drept mijloc pentru educație-instruire-autoinstruire-învățare-evaluare-autoevaluare [25, 55, 175, 176, 172-174] azi sunt o realitate ce atestă teoriile tradiționale de altădată într-o ipostază, cu totul specială, validându-le pentru fundamentarea unui domeniu nou și original cu perspective multidimensionale, precum:

- **Perspectiva teleologică** “[...] a învățământului informatic, fiind orientată spre formarea competențelor generale cognitive și pragmatice care favorizează încadrarea individului în societatea tehnologică contemporană” [24, p. 10].
- **Perspectiva interdisciplinară** [24, p. 11] postură constructivă “[...] în conceperea interdisciplinară a produselor educaționale interactive de orice natură” [ibidem, p. 13], precum și în fixarea “[...] corelației interdisciplinare dintre tehnologia informației și studiul unei limbi [...]” [ibidem, p.14; 137]. Astfel prin anii “60 sec. XX... [...] apare și prima aplicație interdisciplinară IAC, de tip „drill-practice” (exersare), destinată elevilor din clasa a IV-a în studiul matematicii elementare” [ibidem], iar la în intervalul de mijloc a anilor ‘60 și ‘70 sec. XX o serie de laboratoare științifice ale Universității Illinois SUA, formând un parteneriat sub managementul lui Donald Bitzer, au lansat dezvoltarea primului sistem de instruire asistată, denumit PLATO (Programmed Logic for Automatic Teaching Operations). Sistemul PLATO, fiind de tip mainframe, îngloba o vastă colecție de programe educaționale pentru uzul studenților

și accepta, funcționând în regim multiuser, accesul simultan a mai multor persoane, stocând dinamica progresului de studiu a utilizatori implicați [173], (vezi Figura 2.3).

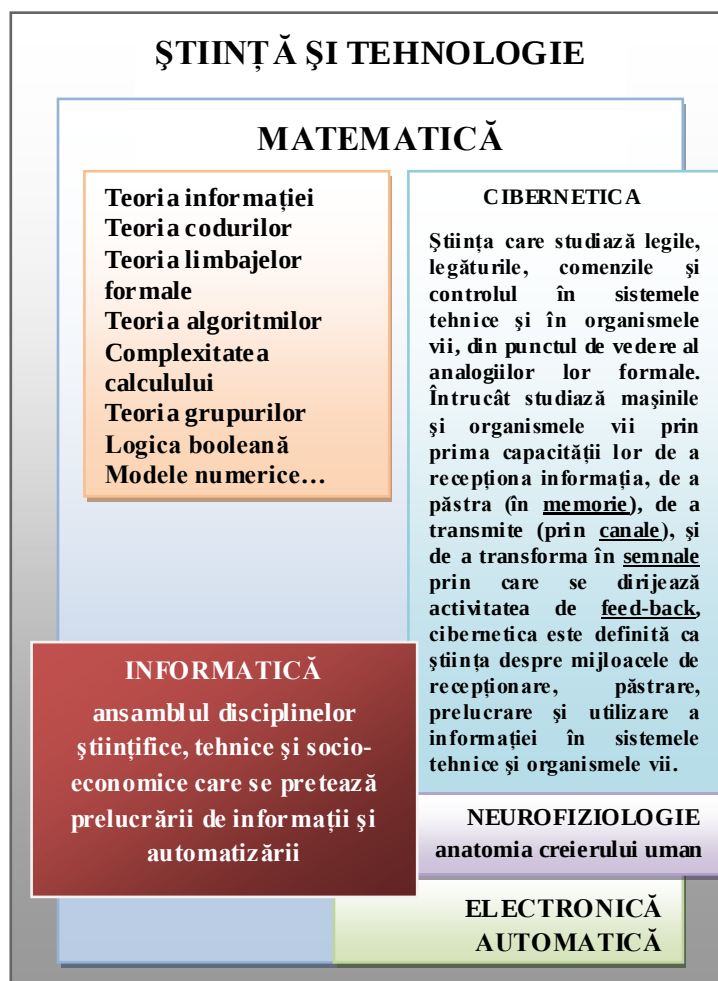


Fig. 2.3. Interdisciplinaritatea informaticii. Adaptat după Dzițac ș.al. [165, p. 26].

- **Perspectiva pluridisciplinară** - Croitor-Chiriac T. exprimă aderarea sa la ideea dată prin faptul că “Tehnologia de proiectare și dezvoltare a produsului IAC se bazează pe integrarea și comunicarea simetrică între pedagogie, informatica și TIC, didactica disciplinară, teoria sistemelor, psihologia cognitivă, management educațional ceea ce definește pluridisciplinaritatea domeniului” [25, p. 11, p. 74]. Astfel, prezentul transfer de concepte și metodologie continuă, argumentând și procesul de elaborare a “produsului educațional” care “[...] trebuie realizat nemijlocit de instituția de învățământ într-o corelație pluridisciplinară a domeniilor științifice, ținând cont de conținuturile și profilurile de învățare [...]” [ibidem, p. 101].
- **Perspectiva asupra formării profesionale a studenților pentru o comunitate informațională și economie avansată**, motiv din care edificarea societății informaționale are o „importanță majoră pentru dezvoltarea țării și trebuie să fie realizată într-un astfel de mod, ca de rezultatele ei să poată beneficia toți cetățenii [...]” [103, 104, p. 2, p. 8; 25, p.16; 165, p. 32].
- **Perspectiva psihopedagogică** în ansamblul socio-cibernetic „om-calculator” implică psihologia cognitivă, psihologia socială și psihologia organizațională [142]. În acest context

cercetătorii S. Card, T. Moran, A. Newell (1983), au descris o serie de procedee explicative și interpretative a relației „om-calculator” prin intermediul unor legi și principii psihologice clasice [55, p. 95, 56, 60, 63-64, 71, 89, 178, p. 15, 176, p. 18-20, 179, p. 14].

- **Perspectiva pedagogico-cibernetică** susține că desfășurarea instruirii se bazează pe integrarea tehnologiei informatice în etapele de: cunoaștere rațională; fixare mentală a cunoștințelor; formare a competențelor; evaluare a cunoștințelor [25, p. 48; 165; 179].

- **Perspectiva pedagogică** – “dezvoltarea diferitor tipuri de obiecte în vederea reutilizării lor într-o instituție educațională, reprezintă o soluție viabilă pentru proiectarea și crearea resurselor didactice. Obiectele de învățare care pot fi reutilizate în scenariile didactice sunt: imaginea, diagrama, materialul audiovizual, animația, simularea, rezolvarea de probleme, jocul educativ, evaluarea, schema de navigare, referințele etc.” [165, 179, 25, p. 69].

De acum încolo își face apariția în scenă, prezentarea lipsită de superficialitate, chibzuită, matură, scrupuloasă și, de data aceasta crucială, a grupului insolit, format din buni pedagogi, specializați în probleme de psihopedagogie, profesori de diverse discipline și mai cu seamă în informatică, IAC, Tehnologii Informaționale în Instruire, abili să preieie funcțiile de programatori ale sistemelor electronice, capabili să transforme în SE temele, modulele, unitățile de învățare pe care ceilalți colegi-pedagogi de breaslă le concept doar la nivel de idei pentru diverse activități didactice relaționate atât cu materiile de studiu, cât cu strategiile didactice.

În prezent, exista o mare varietate de produse software utilizate în procesul instructiv-educativ, care pot fi caracterizate drept software pentru instruire (SE). O parte dintre aceste produse sunt elaborate special pentru activitatea de instruire, în timp ce altele reprezintă software generale, aplicabile în numeroase domenii de activitate, inclusiv în activitățile educaționale, ca instrumente de lucru.

Softul educațional pare să își lărgască astăzi domeniul până la confuzie. Ce este de fapt un soft educațional? Orice produs multimedia cu conținut educațional este un soft educațional?

Răspunsul e hotărât **NU!** În afară de alegerea atentă a temei, care trebuie să ofere condiții obiective de transpunere în secvențele multimedia, un soft educațional este proiectat fie conținând propria strategie didactică, fie ca un moment precis într-un set de strategii posibile, din care educatorul poate alege. Este deosebit de important să se evidențieze tipul de soft educațional, din punct de vedere al conținutului tematic și a strategiei, pentru a putea fi corect folosite.

Conform clasificării UNESCO, se pot evidenția următoarele clase de sisteme software pentru instruire: *sisteme pentru antrenare (exersare), denumite și sisteme drill and practice (D&P); sisteme tutoriale; sisteme pentru simulare; sisteme utilitare (de tip instrument); sisteme destinate rezolvării problemelor* [180]. Alături de clasificarea dată astăzi știința atestă și alte tipuri de repartiții descriptive ale tipologiilor de SE care respectă, dar și evocă mai mult sau mai puțin distribuția UNESCO. Astfel sunt (vezi Tabelul 2.3):

Tabelul 2.3. Exemple de clasificări de SE (ordine cronologic-descendentă), (vezi Anexa 13)

Nr. dr.	Cuantumul tipurilor SE descrise în diverse clasificări	Anul, autorul; Sursa datelor preluate
1.	Teza deosebește: I. Resurse pentru activitatea didactică din sala de studiu - produse software educaționale / didactice; cărți / manuale electronice (e-books); aplicații multimedia educative (enciclopedii, dicționare multimedia, atlase, hărți interactive etc.); II. Medii virtuale de instruire bazate pe Web ce combină cu succes tehnicile multimedia, instrumentele Internet și metodele pedagogice [87, 147, 148, 149, 150].	2013 - Croitor-Chiriac T. [25, p. 62]; 2007 – Vlada M. Jugureanu R. [33]; 2004 – Полат Е.С., Бухаркина М.Ю. [181]; 2003 - Croitor T. [182]; 2002 - Ghilic B., Stoica M. [183].
2.	Autorii distribuie produsele educaționale în: 1) <i>Softul de simulare</i>; 2) <i>Softul interactiv de învățare</i> 3) <i>Softul de investigare</i>; 4) <i>Softul tematic</i>; 5) <i>Softul de testare</i>; 6) <i>Softuri (jocuri) educative</i>.	2012 - NOREL Mariana [184] 2012 - Pădure Angela [185].
3.	Prezentarea sintetică ne face să distingem următoarele tipuri de SE: I. softul interactiv de învățare înglobează strategia / strategiile ce permit feedback-ul, verificarea și supravegherea permanentă, determinând personalizarea demersului didactic în funcție de conținuturile educaționale și nivelul de pregătire al educatului; II. soft de simulare care într-un format electronic imită niște condiții reale pentru soluționarea unor probleme din diverse domenii științifice (vezi Figura A13.3.- A13.4); III. soft de investigare - elevului nu i se prezintă informațiile deja structurate (calea de parcurs), ci este un mediu de unde elevul poate să își extragă singur informațiile; IV. soft tematic, de prezentare, ce abordează subiecte și / sau teme din diverse domenii, arii curriculare din programa școlară, oferind și unele oportunități de largire a orizontului cunoașterii în diverse domenii; V. soft de testare și / sau evaluare de diferit nivel și / sau la diverse discipline curriculare; VI. softuri utilitare ce servesc drept instrumente de tipul: dicționarelor, tabelelor, editoarelor; VII. jocuri educative, în care sub forma unor jocuri electronice se ating scopuri didactice (vezi Figura A13.5); VIII. soft de administrare și management educațional este un produs de suport al activităților școlare sau de instruire în general; În accepția noastră finală prezenta tipologie trebuie să includă și: IX. generatorul de teste / probleme / exerciții – sistem digital, produs interactiv al tehnologiilor informaționale și de programare de înaltă performanță; instalabil, securizat, capabil să genereze / să producă o continuitate N de variante M de subiecte cu însărcinări didactice asupra unor conținuturi educaționale concrete în baza unor șabloane elaborate de cadrul didactic (profesor) specialist într-un anumit domeniu.	2010 – Burlacu Natalia [186]
4.	Este prezentată clasificarea de SE conform nivelelor: I. Primar - corespondența dintre obiectele multimedia interactive ce acoperă situații variate de învățare, instrumentele de corelare dintre acestea și proiectele didactice pentru care sunt create într-o formă elementară, susțin autorii, pe când profitul cognitiv	2009 - Jugureanu D., Jugureanu R. [32].

	durabil poate fi atins doar prin accesarea nivelului secundar. II. Secundar - cuprinde sarcini de lucru, idei principale ale subiectului definit prin proiect, surse de informare vaste organizate în biblioteci informative de tip wiki, referințe corecte, clare și coerente ale temei definite (vezi Figura A13.7).	
5.	Aplicațiile educaționale pe calculator sunt sistematizate în funcție de cunoștințele formate: 1) programe computerizate de formare a cunoștințelor cognitive; 2) programe computerizate de formare a cunoștințelor aplicative; 3) programe computerizate de instruire mixte.	2007 - N. Canțer [187, p. 27].
6.	Softwarele educaționale sunt clasificate după demersul pedagogic: 1) <i>soft de exersare</i> ; 2) <i>soft interactiv pentru predarea de cunoștințe noi</i> ; 3) <i>soft de simulare</i> ; 4) <i>soft de evaluare a cunoștințelor</i> ; 5) <i>joc educativ</i> ; 6) <i>conținuturi educaționale informative (dicționar, articol, referat, colecție de probleme și exerciții).</i>	2007 - Corlat S. [6].
7.	Autorul distinge produsele educaționale în: I. Software multimedia - presupune cunoașterea principiilor generale de lucru cu texte, imagini, sunete [154, p. 22] (vezi Figura A13.6); II. Software specializate cum ar fi: <i>Hyper Method</i> conține elemente de automatizare care permit economisirea timpului producătorului de PI; <i>Softul Director</i> este un mediu instrumental care conține un pachet de funcții implicite, pentru crearea prezentațiilor demonstrative de animații, multimedia și soft-uri multimedia demonstrative. <i>Softul Hyper Studio</i> oferă posibilitatea de a crea proiecte multimedia, utilizând toate tipurile de obiecte media. <i>Aplicația ToolBook</i> are o interfață grafică pentru Windows și un mediu de programare pentru elaborarea proiectelor multimedia care sunt denumite cărți (book) etc. [ibidem, p. 22-27]; III. Software de instruire caracterizate conform criteriilor de: individualizare a activității de instruire; activizare a procesului de învățare care “se bazează pe regimul de dialog al utilizatorului cu calculatorul, pe activitatea individuală a elevului, pe posibilitățile de autoevaluare, ceea ce nu se poate spune despre forma tradițională de instruire” [ibidem, p. 30]; posibilitățile grafice ale monitoarelor și funcțiile oferite de limbajele de programare care “au drept rezultat mărirea ilustrativității procesului de instruire, fapt ce implică focusarea atenției asupra informației necesare” [ibidem, p. 30]; aplicarea în practică a conceptelor teoretice ; stimularea de competențe creative [ibidem, p. 29-35].	2006 - FULEA Teodora [188].
8.	Oferă clasificarea empirică a SE în: 1) <i>software de prezentare a materialului de învățare</i> ; 2) <i>software de control al cunoștințelor</i> ; 3) <i>software de antrenare</i> ; 4) <i>software educativ / moral</i> ; 5) <i>software de modelare și imitare</i> ; 6) <i>joc didactic</i> ; 7) <i>program mixt</i> ; 8) <i>manual electronic / manual Web</i> .	2001 – Балькина Е.Н. [189].
9.	În descrierea clasificării sale autorul înclină spre: 1) <i>prezentarea electronica</i> ; 2) <i>mediul de simulare</i> ; 3) <i>testul electronic</i> ; 4) <i>cursul electronic</i> ; 5) <i>soft-ul de antrenare a unor competențe</i> ; 6) <i>mediul creative</i> ; 7) <i>generatorul de teste / probleme</i> .	1999 - Suzi R. [190].
10.	Lucrarea pledează pentru repartitia programelor IAC în tutoriale (<i>Computer tutoring</i>), (vezi Figura A13.1); teste (<i>Quizzes</i>) și exersări (<i>Drill-and-practice</i>); (vezi Figura A13.2).	1995 - Bostock S. [191].

Deși există și versiuni mixte ale tipologiilor de SE prezentate mai sus, cum ar fi: *jocul educațional interactiv, software-ul interactiv pentru testarea cunoștințelor, SE tematic multimedia* etc. Bineînțeles, cel mai complex, în acest context, produs educațional digital este SEIM de învățare (actul de învățare aici, fiind absolut egal cu procesul de predare-învățare-evaluare-autoevaluare) [131-135, 221, 235-236], acesta reprezentând, în faza sa finală, un sistem digital cu valoare educațională care, întrunind diverse elemente de ordin atât psihopedagogic, cât și informațional-tehnologic (vezi Tabelul 2.4), formează ansamblul multidimensional constituit din numeroase componente combinate între ele (DI; POO; PR; regim de securizare a conținuturilor didactice integrate realizate de profesorul-utilizator de SE, cât și rezultatele activității didactice ale elevului-utilizator a SE în cauză; multimedia – sunet; video cu oportunități interactive de manipulare a substraturilor înglobate) [ibidem].

Reieșind din riguroasa analiză efectuată a tipologiilor de SE reprezentate la diferiți autori și, ținând cont de deficiențele de clasificare depistate la acest subiect, în opinia noastră, actual, numeroasele clase de software dedicate utilizării în domeniul educațional pot și trebuie supuse unei repartiții sistemice și ample care respectă următorii *factori determinanți* (vezi Tabelul 2.4).

Tabelul 2.4. Versiunea de autor a taxonomiei de software educaționale [143].

CATEGORIA FACTORILOR DETERMINANȚI A ELABORĂRII DE SE		
Nr. dr.	<i>De ordin:</i> PSIHOPEdagogic (A)	<i>De ordin:</i> INFORMAȚIONAL-TEHNOLOGIC (B)
1.	Raportarea la evoluția istorică a metodelor de învățământ integrate în SE concret.	Tehnologia informatică aplicată la elaborarea produsului educațional.
2.	Extensiunea sferei de aplicabilitate a suportului educațional digital.	Modul / Regimul de derulare a aplicației educaționale (on / off-line, aici Internet și / sau Intranet).
3.	Modalitatea principală de prezentare a cunoștințelor în scenariul SE.	Modele de dezvoltare a programelor educaționale digitale.
4.	Modul de administrare a experienței care urmează a fi însușită.	Algoritmul informatic implementat la elaborarea produsului educațional.
5.	Gradul de angajare a elevilor la lecție și / sau altă formă de activitate educațională asistată de SE.	Gradul de securizare a produsului educațional.
6.	Forma de organizare a muncii cu elevii la lecție și / sau altă formă de activitate educațională asistată de SE.	Modalitatea de securizare a acceselor nesancționate a persoanelor fizice la conținuturile didactice și rezultatele activităților didactice.
7.	Funcția didactică principală.	Acțiunile de bază ale procesului de învățământ (predare-învățare-evaluare-autoevaluare) implementate la nivel de SE.
8.	În funcție de axa de învățare: - <i>prin receptare (învățare mecanică)</i> ; - <i>învățare prin descoperire (învățare conștientă)</i> .	Modele de Design Instrucțional aplicat în dezvoltarea programelor educaționale digitale.
9.	Originea schimbărilor - <i>metamorfozelor și rezultatelor educaționale</i> – produse ale elevilor.	Monitorizarea rezultatelor activității educaționale digitale (de către: profesor și / sau elev; elev și / sau părinte; profesor și / sau părinte).

Taxonomia ca știință care se ocupă cu stabilirea legilor de clasificare și de sistematizare a domeniilor din realitate cu o complexă structură este supusă controverselor, pentru că încadrarea unor sisteme de cercetare, de cunoaștere și de transformare, fiind acestea obiecte, fenomene,

metode și / sau conjuncturi științifice de diferite categorii, admite doar o repartizare, indiferent de cât de riguroasă, scrupuloasă, precisă și / sau amplă e, relativă. Astfel, ceva considerat tradițional cu sau fără elemente educaționale moderne poate dobândi în unele situații însușiri specifice predominante care pot deplasa entitatea supusă clasificării în domeniul didactic postmodern. Efectul este valid, în special, pentru SE. Astfel, **formatul pedagogico-tehnologic al elaborării de SE** se prezintă drept un set de dimensiuni care caracterizează conținutul, forma și capacitatea didactică ale unui SE, de regulă, acesta fiind unul de tip interactiv-multimedia, unde **factorii determinanți** constituie grupurile de criterii care facilitează determinarea modului de dezvoltare și a ariei de aplicare ale unui SE [143].

2.4. Condiții distincte ale dezvoltării de software educaționale

2.4.1. Premise pentru elaborarea de software educaționale

Lumea contemporană reprezintă o permanentă și inedită provocare pentru educație. Utilizarea calculatorului în educație a început în anii '50 prin realizarea în SUA a primelor programe pentru IAC [192-193].

Dezvoltarea multiplă a procesului IAC este determinată de perpetuarea, începând cu anii '80 a calculatoarelor personale, având la bază inițial memorabila tehnologie GUI - Grafic User Interface (Interfață grafică pentru utilizatori) [193], prin intermediul căreia se face posibilă reprezentarea grafică a comenzilor, procedurilor, programelor, fișierelor, interacțiunea cu sistemul de calcul fiind înlocuită de operarea cu diversele controale.

Mai târziu se apelează la o altă metodologie mai performantă RAD - Rapid application development, aceasta fiind utilizată în procesul de dezvoltare al aplicațiilor, care focalizează asupra construirii de aplicații într-un timp mai scurt ca altădată. De aici, modalitățile de interacțiune cu calculatorul devin relativ ieftine, având oportunități extinse de realizare al dialogului cu un utilizator nonprofesionist [195-199]. Întrucât calculatorul oferă posibilități reale de individualizare a instruirii și nu este doar un mijloc de transmitere a informației, el poate oferi programe de învățare adaptate conduitei și cunoștințelor elevului. Astfel, se conturează conceptul de asistare a procesului de învățământ cu calculatorul, care include:

- predarea unor lecții de comunicare de noi cunoștințe;
- aplicarea, consolidarea, sistematizarea noilor cunoștințe;
- verificarea automată a unei lecții sau a unui grup de lecții;
- verificarea automată a unei discipline școlare sau a unei anumite programe școlare.

Utilizarea calculatorului în procesul de învățământ devine din ce în ce mai important nu doar din cauza informatizării rapide a societății, ci pentru că mediile de instruire digitale oferă un puternic potențial educativ [180, 186].

Printre activitățile școlare care pot fi realizate cu ajutorul calculatorului enumerăm:

1. realizarea, formatarea, editarea și / sau procesarea unui document scris cu un editor de texte;

2. prezentarea informației sub formă grafică (tabele, scheme, diagrame, grafice) sau chiar realizarea unor desene, creații artistice în format electronic;

3. realizarea unor calcule numerice, mai mult sau mai puțin complicate, în scopul formării deprinderilor de calcul; determinarea procedeeleor de calcul electronic; dezvoltarea gândirii algoritmice pentru soluționarea problemelor prin intermediul calculatorului, ba chiar și eliberarea de etapa calculatorie în rezolvarea unor probleme, operații ce țin, în general, de prelucrarea unor date;

4. realizarea și utilizarea unor bănci de date, adică stocarea de informații dintr-un domeniu oarecare într-o modalitate care să permită ulterior regăsirea informațiilor după anumite criterii de selecție și / sau de căutare, cu sau fără aplicarea unor expresii logico-matematice și operarea cu parametri;

5. învățarea unui limbaj de programare simplu și / sau compus, structurat și / sau orientat pe obiecte, interpretativ și / sau compilatoriu; studierea și aplicarea modalităților de funcționare și conlucrare ale acestora;

6. realizarea unor laboratoare asistate de calculator (fizică, biologie, chimie, astronomie, logică, informatică, limbă română, limbi moderne).

De aici, distingem două moduri în care calculatorul preia o parte din sarcinile profesorului:

- **direct** - când sistemul de calcul îndeplinește principala sarcină a profesorului, adică predarea.

Intervenția directă a calculatorului se poate face printr-un soft educațional și constă în utilizarea lui pentru controlul și planificarea intervenției sistemului electronic în instruire. Ca mijloc de realizare a unei instruirii asistate, calculatorul poate fi utilizat în principal ca tutorial, atunci când deține un rol activ, în desfășurarea interacțiunii educaționale sau ca instrument, pentru realizarea diferitelor activități didactice (cu funcție utilitară), în aceasta situație aflându-se editoarele de texte, sistemele de gestiune a bazelor de date, foile electronice de calcul etc. [180].

- **indirect** - sistemul de calcul funcționează ca manager al instruirii.

Intervenția indirectă constă în utilizarea calculatorului pentru controlul și planificarea instruirii în care sistemului electronic preia o parte din sarcinile profesorului.

În prezent, există o mare varietate de produse software utilizate în procesul instructiv-educativ, care pot fi caracterizate drept SE. O parte dintre aceste produse sunt scrise special pentru activitatea de instruire, în timp ce altele reprezintă produse software, la modul cel mai general, aplicate în numeroase domenii de activitate, inclusiv și în activitățile educaționale, ca instrumente de lucru, lansate pe piață de marii monopolști și creatori ale sistemelor electronice [186, 192].

Etapele de verificare și evaluare ale cunoștințelor și deprinderilor în însușirea competențelor prevăzute de scenariul didactic, pot fi implementate sau nu într-un SE, acest lucru fiind dependent de particularitățile specifice ale cunoștințelor corespunzătoare disciplinei

academice. În acest caz, obținerea competențelor trebuie să se realizeze în urma verificării și evaluării atât a cunoștințelor însușite, cât și a deprinderilor în utilizarea corectă și eficientă a calculatorului [137], astfel primordială fiind, în acest sens, acumularea eficientă a abilităților de lucru la calculator [186], precum: (1.) dezvoltarea și formarea abilității de a naviga prin resursele sistemului de fișiere ale calculatorului personal (CP); (2.) manipularea cu resursele sistemului de fișiere a CP; (3.) lansarea în execuție a unei secvențe audio; (4.) manipularea cu secvența audio lansată în execuție; (5.) audierea și redactarea propriei secvențe audio recent efectuate; (6.) reproducerea conținutului unui fișier audio, prin înregistrarea de la tastieră, într-o secvență textuală; (7.) dezvoltarea și formarea abilității unui typing adecvat, sincronizat cu scrierea ortografică corectă de la tastieră; (8.) dezvoltarea și formarea abilității unui typing adecvat, utilizând tastiera virtuală a aplicațiilor educaționale și / sau Touch Keyboard-ul incorporat actual în SO Windows; (9.) stocarea pe calculatorul local, serverul local și / sau pe serverul îndepărtat propria înregistrare în format de fișier audio, text, video etc.

Imperativele zilei de azi ne motivează să examinăm și să depistăm mecanisme eficiente pentru soluționarea optimală a problemei de implementare extinsă IAC, TIC și e-Learning, una dintre care se conturează a fi dezvoltarea de SE, necesitatea căreia este reliefată și în lucrările autorilor autohtoni: Zastînceanu L. (2006) [176], Fulea T. (2006) [188], Deinego N. (2009) [200], Gremalschi An. (2010) [30, 31], Chirchina Ol. (2010) [55], Railean El. (2012) [180], Croitor-Chiriac T. (2013) [25], precum și într-o serie de articole de autor precum [43, 113-135, 144, 156, 186, 192, 203-205], deși la unii cercetători lansarea procesului de dezvoltare a SE pe scară largă este asociat exclusiv cu expansiunea tehnologiilor Web, Web 2 și Internet, viziune, după părerea noastră, deficitară.

2.4.2. Cadrul conceptual al realizărilor IAC și Internet în domeniul SE

Literatura de specialitate descrie numeroase exemple de încercări de a utiliza Internet-ul drept un mediu de instruire. Stanchev a remarcat cinci atribute de privilegiu ale rețelei Internet, fapt care-i oferă anumite avantaje față de metodele de formare convenționale: (1.) relaționarea mai multor obiecte; (2.) independența de teren; (3.) independența de timp; (4.) posibilitatea comunicării multimedia; (5.) interacțiunea prin intermediul calculatorului [206].

Deși atributele date sunt valide nu doar pentru Internet, cel puțin primele trei dintre ele sunt mai ușor aplicabile, anume, în Web. Atributele enumerate mai sus au permis dezvoltarea următoarelor concepte și sisteme:

a) Berns a propus conceptul de Tutorial Global (Global Tutoring) care presupune utilizarea tehnologiei informației în formarea individuală sau de grup, pe întregul parcurs al căruia elevul / studentul și profesorul nu se întâlnesc niciodată, interacționând doar prin mijloace electronice [207].

b) Lemone a descris așa-numitul WebCourser, program apt să creeze automat unele cursuri de formare, în baza datelor despre utilizator, precum și, așa-numitul Web Recourse, acesta fiind un program ce permite profesorilor să întocmească automat unele cursuri personalizate din

secvențe de materie educațională prefabricată (documente HTML, fișierele grafice etc.) [208].

c) Nawarecki & Dobrowolski au elaborat un sistem Inteligent distribuit și descentralizat (multi-agent) [209]. Modelul în cauză permite realizarea comunicării mai multor elevi și profesori între ei, menținând totodată pregătirea intelectuală prin intermediul agenților autonomi.

d) Angelides & Gibson au recomandat PEDRO - sistemul educațional electronic bazat pe Hypertext. PEDRO este un program tutorial de gramatica spaniolă pentru elevii de nivel avansat [210]. Aplicația dată oferă mecanisme de verificare a cunoștințelor la modulul: verbe regulate și neregulate, bazându-se pe harta de imagine (HyperCards), ce propune cursuri de formare pe baza rezultatelor obținute de elevi anterior.

e) Cu toate acestea, rezultatele experimentelor descrise în literatura de specialitate avertizează că pentru a crea un sistem de instruire în Internet e necesar de mai mult, decât doar de un instrumentar bun pentru crearea paginilor Web. Aici ar trebui să fie utilizate rezultatele obținute în timpul evoluției IAC (lb. engleză: CAL - Computer Assisted Learning) și *Sistemelor Educaționale Electronice (SEE)*. În vederea elaborării unor materialelor didactice utile pentru Internet, este indispensabilă prezența echipei de specialiști în domeniul elaborării și implementării aplicațiilor educaționale, în domeniul psihologiei și educației informatizate [211].

De fapt, apariția SEE confirmă riguroasa recunoaștere a necesității elaborării globale de SE de nivel performant. Yum & Crawford sugerează că perspectiva SEE depinde de hotărârea utilizatorului de rând de a participa la procesul de elaborare a SEE [212]. Ei aduc drept exemplu sistemele de operare, bazele de date și WWW, care au căpătat succes, predominant, datorită faptului că utilizatorul de rând a avut ocazia de a dezvolta propriile aplicații și de a le integra în aceste medii. Savanții se întreabă despre oportunitatea de a lansa elaborarea în proporții ale SEE.

Literatura științifică nu menționează nici unul dintre SEE care ar permite comunităților elevii-profesori să contribuie la îmbunătățirea SEE, fără să se recurgă la derularea întregului proces de la zero. Majoritatea cadrelor didactice nu dispun, în timp, de posibilitatea de a înțelege suficient tehnologiile constitutive hardware și software, fapt care ar contribui la elaborarea propriilor aplicații educaționale. Colectivitățile respective au nevoie de software care ar putea fi adaptate la cerințele lor.

Configurarea sugerată reprezintă un efort în direcția dată și este proiectată pentru crearea unor SEE rentabile din punct de vedere economic și aplicabile într-un mediu educațional real pentru un număr considerabil de elevi, în vederea justificării continuării cercetărilor și eforturilor de îmbunătățire a rezultatelor în acest domeniu. Acest cadru conceptual se bazează pe cinci principii:

Contextul SEE: Fiind de o primordială importanță configurării sugerate, principiul dat evidențiază diferite contexte de SEE. În primul rând, rolul central îi revine profesorului - participant obligatoriu în crearea SE, el fiind și utilizatorul principal al programului dat, aici fiind incluse: potențialul și restricțiile tehnologiilor educaționale aplicate, natura procesului de învățare, obiectivele și componentele sale de cunoaștere. De exemplu: Patel & Kinshuk au

remarcat că e mai ușor de a învăța din greșeli atunci când formarea este axată pe acțiunea în care nu apare necesitatea unui nivel sporit de abstractizare [213]. Astfel, modalitatea operațională de acumulare a cunoștințelor este mai potrivită pentru un sistem de învățare interactiv bazat pe calculator.

Principiul sistemelor expert: Procesul educațional include mai mult decât doar furnizarea de informații, ci și imperativul de verificare a acțiunilor elevului prin intermediul unui feedback dinamic încorporat în procedura de învățare cu scopul de a evita concluziile eronate, precum și conexiunea inversă perfect reglată pentru evaluarea periodică a cunoștințelor elevilor. Paradigma sistemului expert distinge absolut evident cunoștințele de formele lor de evaluare electronică, incrementând posibilitatea derulării multi-repetative a unui astfel de proces.

Principiul Hypertext: Flexibilitatea oferită de mecanismul bazat pe hyperlegături permite profesorului de a corela actuala structură corespunzător sistemului de Intelligent Educational Applets (IEA, lb. engleză > Applete Educaționale Inteligente, AEI) pentru edificarea unui SEE mai vast, fapt care va permite crearea unei liste de applete care vor putea fi copiate și / sau modificate, elaborând, astfel, și mai multe applete cu perspectiva de a le relaționa în diverse SEE. Mijloacele tradiționale pentru vizualizarea conținutului multimedia potențial își vor găsi aplicarea la organizarea de comentarii însoțitoare.

Orientat pe obiect: Cunoașterea este privită drept o rețea de entități. Applete-le educaționale sunt create pe baza entităților date, formând astfel o concordanță eminentă dintre structurarea cunoștințelor și principiile programării orientate pe obiect, beneficiate în limbajele de programare Delphi, C++, Java etc.

Interacțiunea individ-calculator: Calea spre soluționarea problemei de către elev se recomandă să nu fie extrem de anevoioasă. De asemenea, elevului nu-i vor fi propuse pentru rezolvare probleme extrem de dificile. Se recomandă un sistem abil să mențină o interfață intuitivă simplă, capabilă de detalierea tuturor elementelor unui întreg în scop de studiu, de exemplu: simbolurile diacritice ale limbii române, ortogramele de limbă română etc.

2.4.3. Paradigme și discrepanțe ale sistemelor electronice și SE

La etapa curentă Web-ul oferă o infrastructură furnizoare de oportunități excepționale de comunicare și colaborare. În domeniul educațional prezenta infrastructură asigură conlucrarea cadrelor didactice din diverse domenii de instruire, inclusiv a posibilității partajării și schimbului de materiale didactice electronice interactive între colegii atelierului pedagogic. Internetul reprezintă un stoc informațional de proporții colosale care poate fi utilizat atât sistemic, adică succesiv, cât și non-sistemic, adică haotic, fapt care acceptă crearea sistemelor educaționale electronice cu aplicarea variatelor strategii pedagogice. Deși, în momentul când se va face abstracție de eventualele posibilități și analiza minuțioasă asupra caracterului specific al procesului instructiv, al avantajelor tehnologiilor pedagogice moderne în cadrul elaborării SE, libertatea și flexibilitatea Web-ului pot aduce la pierderi enorme ale resurselor de timp, eforturi și fonduri [204].

Proiectarea sistemelor educaționale electronice inițial suportă consecințele faptului ca metodologia elaborării produselor software de bază nu a fost concepută, în mod particular, pentru învățare, astfel aceasta fiind lipsită de atributele necesare ce ar sprijini studiul intelectual. Pe de o parte SE moștenesc funcționalitatea consistentă ale obiectivelor și potențialului metodologiei utilizate în punctele lor de intersecție, pe de o altă parte - suprimarea coeziunii contextuale în punctele dezacordate ale obiectivelor exercițiilor instructive executate prin intermediul sistemelor educaționale electronice cu finalitatea metodologică. Elaborarea tradițională a sistemelor educaționale electronice, de regulă, era fondată pe paradigma Sistemelor Expert (SisExpert), deși tot mai apreciată de programatori devine paradigma Hypertext. Sistemele educaționale electronice elaborate doar în baza SisExpert sau doar a celor Hypertext reprezintă sisteme de tipul “instructor superficial” și “constructor superficial”, superficialitatea cărora constituie consecința suprimării coeziunii contextuale [ibidem].

Analiza perspectivelor dezvoltării SE a desemnat o serie de atribute negative ale acestor paradigme și ilustrând configurarea conceptuală, în funcție de imperativul diminuării suprimării coeziunii contextuale, precum și garnitura laturilor pozitive ale paradigmatelor de cercetat [ibidem].

În ultimii ani a sporit impresionant semnificația Web-ului. Un număr considerabil de sisteme electronice educaționale au fost create pentru Internet, parte covârșitoare ale cărora sunt, *după esență, niște produse Hypertext, deseori destinate căutării de informații*. De asemenea, în Internet au fost înregistrate câteva încercări de a constitui sisteme electronice educaționale (SEE), predominant axate Hypertext, decât pe paradigma SE, care diferă de cele tratate tradițional drept SEE. În lucrarea sa Harmon & King [214], Edward Feigenbaum, explică noțiunea de SE, calificându-l drept un program intelectual electronic care utilizează cunoștințele și procedurile logice concluzionare pentru soluționarea unor probleme destul de dificile cu expertizarea prin factorul uman. Bielawski & Lewland au explicat termenul dat precum că: “SE reprezintă niște aplicații pe calculator care recurg la cunoștințele și experiența de modelare a activității individului-expert într-un domeniu îngust de activitate științifică, pe când Hypertextul și Hypermedia din contra asigură activitatea intuitivă, non-liniară de navigare informațională și executivă, fapt ce reflectă mult mai realist comportamentul intelectual” [215].

Evident, ca paradigma SisExpert a fost elaborată pentru a fi aplicată în diversele domenii de expertiză umană, precum și substituirea – bineînțeles - parțială, a omului prin mașină, aceasta, într-un cadru educațional, simulând relația profesor-elev, în vederea acordării unei asistențe reale în cadrul analizei și valorificării problemei de rezolvat. De exemplu, pentru a depista nivelul de cunoaștere a unei limbi de către elevii nepurtători de limbă sau determinarea gradului de asimilare a cunoștințelor în timpul diverselor tipuri de lecții (de la cele mixte și de comunicare / însușire de noi cunoștințe, până la lecțiile de formare de priceperi și deprinderi), situații implicit circumscrise într-o lecție cu utilizarea calculatorului, acestea sunt: formarea de *competențe*

transversale la informatică (CTI) și în domeniul tehnologiilor informaționale și comunicaționale – competențele edificatoare spre formarea evolutivă a cărora demarează învățământul din întreaga lume, inclusiv și cel din Republica Moldova. Paradigma Hypertext a fost concepută pentru asigurarea utilizatorului cu un spectru larg de informații descendente din variate surse. *Ambele paradigme comportă restricții serioase, privind organizarea procesului de predare-învățare, deoarece nici una, nici alta nu au fost inițial predestinate procesului educațional* [204]. Prezentând structura conceptuală a rețelei Internet, fondată de sisteme electronice educaționale, întreprindem proba de cumulare a aspectelor pozitive ale ambelor paradigme, deși atenția de bază o concentrăm asupra procesului de acumulare a cunoștințelor necesare majorității elevilor. Schema structurii este descrisă și în lucrarea după Patel & Kinshuk [216].

Aspectele de neconcordanță a paradigmatelor SisExpert și Hypertext sunt abordate în una din lucrările după Angelides & Gibson, unde SisExpert sunt supuse unei critici aspre. Autorii menționează două criterii-cheie ale SE, care diminuează utilitatea lor pentru sistemele educaționale.

Primul criteriu ar fi că partajarea cunoștințelor, reprezentarea cunoștințelor și a mecanismului output-ului logic sunt distribuite într-o ordine ierarhică fixă.

Al doilea constă în faptul că, întrucât toate relațiile din interiorul sistemului se stabilesc prin intermediul conchiderilor logice, SisExpert înregistrează o lipsă de relații informaționale incontestabile, pe când interpretarea Hypertext facilitează interferența categorică ale informațiilor ordonate ierarhic și non-ierarhic [210]. Lesgold a remarcat existența unei limite a nivelului de expertiză efectuat de SisExpert aplicate în sistemele de predare-învățare [217]. Întrucât SisExpert au fost proiectate pentru soluționarea diverselor probleme, ele imediat returnează răspunsul, fără a direcționa efortul elevului către o activitate dinamică la etapele intermediare rezolvării definitive. SisExpert are abilitatea de a instrui într-o formă narativă la etapele intermediare și se manifestă drept un “instructor confuz, slab”, astfel în interacțiunea sa cu SisExpert elevul va trebui să dea dovadă de suficient spirit motivațional pentru a studia, analizând șirul logic livrat de sistem. Elaborarea SisExpert necesită mult timp, SisExpert posedă anumite restricții privitoare la gradul de expertiză, nu sunt suficient de flexibile, pe când modelele Hypertext oferă: viteză de elaborare mai rapidă, transformări eventuale facile, actualizări frecvente.

Giannotti & Ponta au subliniat următoarele oportunități ale metodelor de predare Hypermedia:

- a) *Învățarea prin dublare*, când Hypermedia poate asigura afișarea textuală și / sau grafică a datelor, a relațiilor structurale de gestionare, a relațiilor contextuale pentru extinderea căutărilor și hyperlegăturilor, reprezentarea dinamică a informației (animația, sunetul, regimul video-life, alte medii externe);
- b) *Învățarea prin tautologie* (aici – legități logice), când secvențele materialelor

educaționale pot fi proiectate și divizate pentru a ghida elevul în procesul de învățare cu ajutorul Hypermedia;

c) *Învățarea cu mijlocirea interacțiunii dinamice*, când informația electronică este furnizată nu doar drept suport didactic, ci eventual mai poate fi modificată și completată de către elev [218].

Libertatea și flexibilitatea oferite de sistemele de Hypertext deseori cauzează rătăcirea utilizatorului în ramificațiile infinite, lipsindu-l de posibilitatea concentrării pe obiectivul principal, continuu plecând către link-uri aleatoare [219]. Succesul unui sistem de învățare Hypertext “net” depinde în întregime de motivarea și auto-disciplina elevilor. Deși paradigma Hypertext ne permite cercetarea cantitativă a informației și, astfel, sprijină “construirea” de cunoștințe, aceasta se prezintă doar ca un „designer indefinit” în materii de predare, deoarece corectitudinea, adecvarea cunoștințelor construite nu poate fi verificată de aplicația tutorială. Luck a observat că, atunci când modalitățile de învățare Hypermedia sunt utilizate în calitate de tutoriale, ele, de fapt, sunt utilizate incorect din punct de vedere cognitiv [220]. Paradigma Hypertext nu posedă mecanisme pentru producerea conchiderilor logice necesare în evaluarea acțiunilor elevilor. Pentru a asambla toate calitățile “pozitive” ale acestor două tipuri de SEE este necesară obținerea unei uniunii constituite a SisExpert și paradigmei Hypertext, idee posibilă de realizat constructiv în SEIM.

2.5. Securizarea softwarelor educaționale

Azi, continua extindere a ariei de adoptare TIC de către sistemul de învățământ specific societății digitale, în care calculatorul a devenit un instrument indispensabil intermediar de comunicare a utilizatorilor prin Intra și / sau Internet și / sau serviciile e-mail, atrage după sine riscuri deosebite. Gestiunea corespunzătoare a documentelor, în cazul nostru, ale celor elaborate prin intermediul și / sau pentru SE concrete, cu conținut educațional bine definit, în diverse formate electronice face necesară implementarea unor procedee speciale care să asigure protecția informațiilor, precum:

- *Materialele didactice*, având menirea (de studiere a unei teme noi; explicare a unor concepte; de exemplificare a unor modele de urmat - de sinteză; de reflecție; de declamare, de improvizare etc.) și orientarea științifică predestinată unui anumit obiect de studiu, fie și dintr-un cadru de discipline școlare, precum “Limba și Literatura română. Curs integrat”; unei anumite teme în cadrul unui modul dat, conținând subiecte / itemi concreți pentru evaluarea continuă sau sumativă etc.
- *Rezultatele activităților didactice: inițiale* – de stabilire a nivelului primar de formare a contingentului de elevi; *intermediare* - colectate în scopuri experimentale; *de efectuare a unei evidențe statistice* ale progreselor înregistrate în urma aplicării anumitor procedee și / sau strategii didactice; *finale*, în care figurează atât varianta electronica a subiectului (-lor)

evaluării (-lor) de diverse tipuri specifice disciplinei academice în cauză, cât și, de facto, lucrările elevilor în format electronic în care negru pe alb sunt lizibile erorile comise de ei; verificarea și / sau corectura lucrării efectuată de profesor și / sau modulul SE utilizat; statistica tipologiei erorilor comise; precum și *succesul academic al elevului*, exprimat în note obținute la fiecare lucrare efectuată de elev și stocată în sistem.

Securizarea SE este orientată împotriva pierderii, deteriorării, modificării accidentale și / sau intenționate a datelor (atât a materialelor, conținuturilor didactice, cât și a rezultatelor activităților didactice); copierii inițiale ale subiectelor / itemilor din sistem sau finale ale lucrărilor efectuate de alți elevi; divulgării neautorizate (a subiectelor / itemilor concreți pentru evaluarea continuă sau sumativă; alte probe, mostre, note colectate în cadrul procesului instructiv-educativ). Cel mai sensibil aspect este acela de asigurare a securității informației gestionată de sistemele informatice în noul context tehnologic educațional.

Securitatea informației este un concept mai larg care conform standardului ISO/IEC 17799 trebuie tratat prin prisma a trei elemente principale: (1.) *Confidențialitatea* – informațiile sunt accesibile doar persoanelor autorizate; (2.) *Integritatea* – asigură acuratețea și completitudinea metodelor prin care se realizează prelucrarea informațiilor; (3.) *Disponibilitatea* – utilizatorii autorizați au acces la informații și la activele asociate în momente oportune [221, p. 6].

Dinamica tehnologiei informației induce noi riscuri pentru care dezvoltatorii de SE trebuie să implementeze noi măsuri de control. De exemplu, popularizarea unităților minuscule de memorii portabile cu capacitate mare (stick-uri USB; cartele de memorie etc.), induce riscuri de copiere neautorizată sau furt de date, iar lucrul în rețea și conectarea la Internet induc și ele posibile pericole digitale suplimentare, cum ar fi: accesul neautorizat (în cazul nostru în sistemul SE; la conținutul de date a SE și / sau corelate cu SE) sau chiar fraudă, cum ar fi una din cele mai răspândite înșelătorii din realitatea noastră educațională - realizarea unui profit pe contul drepturilor altuia – copierea și / sau plagierea a tot felului de lucrări.

Aproape mereu, atunci când e vorba de dezvoltarea și implementarea unui sistem informatic, cerințele de securitate sunt neglijate. Eforturile sunt îndreptate mai mult spre aspectele funcționale și mai puțin pe controlul riscurilor de integritate și confidențialitate a informațiilor.

Aspectele de securitate nu trebuie neglijate în partea de elaborare și implementare, deși acestea s-ar putea să deranjeze și să nu aducă aparent nici un beneficiu. În opinia noastră obiectivele de control prevăzute de securizarea SE sunt menite să se asigure că noile sisteme dezvoltate au prevăzute mecanisme de securitate, prin:

- dezvoltarea cerințelor și analiza specificațiilor de securitate;

- validarea datelor de intrare;
- controlul procesării interne;
- validarea datelor de ieșire;
- utilizarea tehnicilor de criptare;
- protejarea codului aplicațiilor și a fișierelor sistemului de operare.

Noi considerăm necesară, de asemenea, garantarea securității mediilor de elaborare și a serviciilor suport, iar mediile în care se dezvoltă conținuturile educaționale sau proiectele pentru activitățile didactice noi trebuie controlate.

2.5.1. Tipuri de control al accesului în software educaționale

Controlul accesului într-un SE sistem este implementat pentru reducerea riscului la care sunt supuse aplicațiile și pentru reducerea eventualelor pierderi. Controlul poate fi *preventiv*, *detectiv* sau *corectiv*.

Controlul preventiv are ca scop preîntâmpinarea apariției unor incidente în sistem. **Controlul detectiv** presupune descoperirea unor apariții ciudate în sistem, iar **controlul corectiv** este folosit pentru readucerea la normalitate a sistemului după anumite incidente la care a fost expus.

Controalele vizează responsabilizarea persoanelor care accesează informații sensibile. Responsabilizarea este îndeplinită prin mecanisme de control al accesului care necesită, la rândul lor, exercitarea funcțiilor de identificare, autentificare și auditare [221, p. 25]. Aici, auditare, conform viziunii noastre, proces prin care persoanele competente, independente (de regulă, profesorul) colectează și evaluează probe pentru a-și forma o opinie asupra gradului de corespondență între cele observate în cadrul aplicării SE de către elevi / studenți și anumite criterii educaționale prestabilite.

2.5.2. Controlul accesului prin parole

Parolele sunt utilizate pentru a permite accesul la un calculator, fie ca utilizator, fie sub forma grupurilor de utilizatori, fie ca personal al sistemului de prelucrare automată a datelor. După identificarea persoanei și eventual oferirea unei cartele de acces, utilizatorul prezintă sistemului parola proprie, fie prin tastarea la un terminal fie prin introducerea unei cartele care conține parola. Calculatorul compară parola introdusă cu o listă aprobată și îi permite sau nu utilizatorului accesul, garantând respectarea drepturilor definite la anumite resurse ale sistemului.

Drepturile pot fi de:

- execuție – poate lansa în execuție un program, dar nu i se permite să umble la configurarea acestuia, prin adăugarea sau modificarea unor linii;
- citire – poate citi un fișier, dar nu mai poate realiza nici o altă operație;
- scriere – se pot scrie date în acel fișier, dar fără alte drepturi;

- citire-scriere – se poate citi fișierul și se poate scrie în el;
- adăugare – se pot doar adăuga date la fișier, nu se pot modifica datele introduse și nici citi;
- ștergere – oferă dreptul de a șterge date din fișier.

Oricât de complex ar fi sistemul cu parole, el nu realizează și o securitate sigură, ea depinzând de modul de păstrare a integrității parolei. Problema principală a parolelor este alegerea nejudicioasă a acestora de către utilizatorii lor [221, p.28-29].

Deoarece parolele sunt niște chei de acces la valorile proprii, în cazul punerii în aplicare a unor SE este vorba despre: conținuturile didactice elaborate de profesor; materialele electronice proiectate în anumite scopuri educaționale și / sau pentru anumite situații auditoriale și / sau extra-auditoriale; rezultatele activităților didactice - trebuie protejate cu grijă și, după părerea noastră, impun respectarea doar a câtorva reguli de bază la alegerea lor. În conjunctura de securizare SE va fi suficientă urmarea succesivă a recomandărilor de mai jos:

- Dacă parolele duplicat sunt păstrate prin intermediul calculatorului, astfel de fișiere trebuie să fie protejate împotriva acceselor neautorizate, inclusiv create copii de siguranță ale acestora. Accesul la tipul dat de fișiere trebuie să fie permis doar persoanelor autorizate, respectându-se principiul "niciodată singur". Parolele vor fi memorate sub formă criptată;
- A nu se afișa nicidecum parolele pe echipamentele din configurația sistemului, iar la introducerea lor în sistem a nu se afla persoane străine în preajmă;
- Odată logat în sistem, utilizatorului a nu i se permite modificarea identității cu care a lansat sesiunea și a i se interzice pătrunderea în partițiile alocate altor utilizatori.

Pentru preîntâmpinarea unor aspecte vulnerabile din sistemul de protecție prin parole, se recomandă aplicarea unor sisteme speciale sau recurgerea la unele dovezi de recunoaștere a utilizatorului. Elaborarea acestor tipuri de mecanisme de securizare SE este vizată de *utilizarea tehnicilor de criptare* [222].

2.5.3. Tehnici criptografice desemnate pentru securizarea softwarelor educaționale

Criptologia este o știință, din domeniul matematicilor. Ea are două ramuri criptografia și criptoanaliza. Criptografia studiază metodele de transmitere confidențială a informației. Pentru realizarea acestor obiective în criptografie se parcurg două etape: criptarea și decriptarea informației în baza unor chei secrete. Criptoanaliza studiază algoritmi de criptare, având ca scop depistarea momentelor slabe în baza cărora informația se decriptează fără cunoașterea cheii de criptare. Aceste două ramuri ale criptologiei s-au dezvoltat mult în prima jumătate a secolului XX datorită necesității acute de transmitere securizată a informației prin canale slab securizate: telegraf, telefon, radiou. Deosebit de rapid se dezvoltă criptologia, începând cu a doua jumătate a secolului XX, datorită utilizării tehnicii de calcul și necesității de transmitere securizată a informației prin rețeaua globală Internet (vezi Anexa 14).

IAC, de asemenea, este un domeniu în care informația cere a fi securizată. Această problemă este deosebit de actuală în SE ce dețin posibilități de testare și evaluare a cunoștințelor. De regulă, informația pentru testarea computerizată a cunoștințelor este stocată în fișiere audio / video, imagini, texte, care necesită un anumit nivel de securizare [ibidem].

Teoretic informațiile protejate criptografic nu pot fi citite și înțelese, decât de către persoanele cărora le sunt adresate, deși, practic, persoanele neautorizate le pot citi, însă “citirea unei comunicații criptate este doar o problemă de timp – egal cu timpul aferent necesar persoanei neautorizate de a decripta mesajul citit” [221, p. 32]. Normal că în situațiile reale de securizare a SE și a modulelor didactice incluse aici, decriptarea conținuturilor de către reprezentanții contingentului de elevi este imposibilă.

În prezent există două tipuri principale de tehnici utilizate în criptografie, și anume:

- criptografia prin cheie simetrice (chei secrete sau chei private) și,
- criptografia prin chei asimetrice (chei publice) [223].

În cazul **cheii simetrice**, atât expeditorul, cât și destinatarul mesajului folosesc o cheie comună secretă. În cazul **cheii asimetrice**, expeditorul și destinatarul folosesc în comun o cheie publică și, individual, câte o cheie privată.

Variate surse bibliografice [221, 223] dau descrierea diferitor algoritmi de criptare a informației printre care:

1. **Substituția** - cea mai simplă metodă de criptare prin substituție este cunoscută în zilele noastre sub denumirea de **cifrul lui Cezar**, după numele împăratului roman care a inventat-o. În acest cifru, caracterele mesajului și numărul de repetiții ale cheii sunt însumate împreună, modulo 26. În adunarea modulo 26, literelor alfabetului latin, de la A la Z, li se oferă valori de la 0 la 25 (vezi Tabelul 2.5). Pentru cheie trebuie să fie propuși doi parametri:

- D – numărul literelor ce se repetă, reprezentând chei;
- K – cu rol de cheie.

Tabelul 2.5. Parametrii pentru cifrul lui Cezar

Simbol	Correspondența litere-numere																									
Litera	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Număr	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25

2. **Permutarea sau transpoziția.** Prin această metodă în loc să se înlocuiască un caracter cu un altul, se înlocuiește ordinea caracterelor. Astfel, este eliminată posibilitatea de descifrare a mesajului prin analiza frecvenței de apariție a caracterelor. Totodată, cheia pentru un asemenea cifru nu este standard, ci în loc de o listă a substituirilor se va apela la o schemă a

ordinii. De exemplu, dacă ordinea într-un cuvânt clar este 1, 2, 3, 4, 5 într-un text criptat prin transpoziție ordinea poate fi 5, 4, 1, 2, 3. Permutările unui astfel de ciclu acționează într-o matrice bloc, ceea ce înseamnă că va fi formată o matrice de tip "patul lui Procust", în care tot ceea ce nu încapă pe o linie se va alinia în cea următoare etc.

3. **Cifrul lui Vernam** este compus dintr-o cheie constituită dintr-un șir de caractere aleatoare nerepetitive. Fiecare literă a cheii se adaugă modulo 26 la o literă a mesajului clar. În varianta dată, fiecare literă a cheii este folosită o singură dată pentru un singur mesaj după care nu va mai putea fi pusă în aplicare niciodată. Lungimea șirului de caractere a cheii este egală cu lungimea mesajului. Metoda este foarte utilă pentru criptarea mesajelor scurte.

4. **Steganografia** este arta ascunderii existenței unui mesaj pe un anumit suport. Termenul vine din cuvintele grecești *steganos* care înseamnă acoperit și *graphien* – a scrie.

Prin *Steganografie* se exprimă interesul pentru confidențialitate, deoarece scopul ei este de a include mesaje într-un anumit mediu, astfel încât să rămână insesizabil.

În prezent, o tehnică frecvent utilizată este ascunderea mesajului printre biții imaginilor digitale. Imaginile sunt reprezentate printr-o formă matriceală de pixeli (picture x elements), însemnând puncte din care se realizează imaginea. O imagine "modestă" poate avea 400×300 pixeli. Fiecare pixel este codificat printr-o secvență de biți care stabilește culoarea. Cea mai simplă formă de codificare este sistemul RBG (red, blue, green) prin 24 de biți, adică câte 8 biți pentru fiecare culoare. Cei 8 biți determină realizarea a 256 de variante, prin combinarea lor rezultă aproximativ 17 milioane de nuanțe de culori. Unora dintre biți li se poate da o altă destinație, pentru a codifica mesaje, fără să fie afectată semnificativ calitatea imaginii.

Ultimul bit, cel mai din dreapta, nu are un rol semnificativ în stabilirea culorii, el schimbă culoarea cu un spectru, echivalent cu modificarea orei cu o secundă.

Biții succesivi ai mesajului vor fi plasați pe poziția biților cel mai puțin semnificativi ai octeților, fără a fi afectată semnificativ imaginea. Făcând un calcul simplu, pentru o imagine de 400×300 pixeli, fiecare cu câte trei octeți, de la care se pot împrumuta 3 biți, rezultă $400 \times 300 \times 3 = 360.000$ biți alocați pentru mesajul nostru secret. Un caracter poate fi scris pe 8 biți, deci $360.000 / 8 = 45.000$ de caractere poate avea mesajul nostru [221].

5. **Filigranarea.** Un filigran este un model distinct încapsulat într-un document, imagine [ibidem], video sau audio de către cel care se află la originea datelor. Filigranul poate avea câteva scopuri, printre care: indicarea proprietarilor datelor; ținerea evidenței copiilor datelor; verificarea integrității datelor [221-223]. Spre exemplu, filigranele sunt folosite în bancnote au scopul de a fortifica siguranța posesorilor că se află în fața banilor originali și nu a unora contrafăcuți, scopul fiind de securizare împotriva falsificării. Un filigran poate fi invizibil cu

ochiul liber sau insesizabil la nivelul receptării auditive, dar există mijloace de detectare și extragere a acestora pentru verificarea autenticității datelor sau a sursei de date.

6. De-a lungul anilor au fost dezvoltati mai mulți **algoritmi de chei publice**. Unii dintre ei se folosesc pentru semnătura digitală, pentru criptare sau în ambele scopuri. Din cauza numeroaselor calcule solicitate de procesul de criptare prin chei publice, acestea fiind de la 1000 la 10.000 ori mai lente, decât criptarea prin chei secrete, au apărut metode hibride, care folosesc criptografia prin chei publice pentru transmiterea sigură a cheilor secrete utilizate în criptografia prin chei simetrice.

Dintre algoritmi importanți ai cheilor publice, amintim Diffie-Hellman, RSA, El Gamal Knapsak și curba eliptică etc. Este important ca elaboratorii și utilizatorii cu drepturi de administrare a SE, de regulă, profesorii care integrează activ TIC în IAC ale unor discipline școlare, să pătrundă riscurile asociate cu utilizarea tehnologiei și gestionarea informațiilor și să abordeze pozitiv acest subiect printr-o conștientizare în rândul elevilor a importanței securității informațiilor, riscurilor și vulnerabilităților specifice mediilor informatizate și aplicarea practicilor de control. Din respectarea acestor itemi va decurge inviolabilitatea codului sursă a SE, a conținuturilor activităților de predare-învățare-evaluare, pregătite de profesor în mediul SE accesat cu drepturi de administrare, precum și însuși integritatea și obiectivitatea rezultatelor activităților didactice ale elevilor.

2.6. Modelele pedagogice (MP) - AEE și BCI - ale SEIM din perspectiva formării competențelor transversale la informatică

Începând cu ultimul deceniu al sec. XX domeniul de elaborare a SE parcurge traiectoria ascendentă spre o nouă treaptă evolutivă IAC, cea a **dezvoltării multiple**, determinată de “evoluția concepției de elaborare a softului educațional” în care se “manifestă tendința trecerii de la o strategie didactică rigidă, cu posibilități reduse de individualizare a instruirii la una care consideră elevul o individualitate care gândește, înțelege și are inițiative” [224].

În perioada de timp care urmează diverși autori tind să contureze și să delimiteze etapele de elaborare a SE. În opinia bunei majorități de reprezentanți a comunității științifice interesați de domeniul SE, produsul educațional digital finit rezultă dint-un dinamic proces de proiectare divizat în trei mari etape, care insistă “pe specificarea rolurilor, activităților, strategiilor, metodelor pedagogice, resurselor hardware / software disponibile” [25, p. 71]:

1. stabilirea temei;
2. proiectare pedagogică;
3. realizare informatică [ibidem; 224; 225].

Pe când un demers mai precis de elaborare a unui soft didactic conține etapele de: (1.) proiectare pedagogică și selectare a conținutului, (2.) realizare a unei machete, (3.) realizare a programului, (4.) testare a programului, (5.) corecție a programului, (6.) difuzare și livrare [226].

După Olimp Istrati, “principalele operații ce ghidează proiectarea muncii de instruire pot fi traduse și aplicate într-un program de educație asistată de calculator prin specificarea particularităților cerute de specificul instruirii” [227]. Succint, aceste operații sunt: (1.) stabilirea obiectivelor; (2.) elaborarea modalităților finale de evaluare a competenței elevilor; (3.) ordonarea pe capitole a conținutului materialului; (4.) specificarea și detalierea secvențelor de studiu și a materialelor auxiliare; (5.) elaborarea programului sub forma textului, a schemelor iconice, simbolice sau sub forma suporturilor audiovizuale; (6.) aplicarea programului; (7.) evaluarea; (8.) reelaborarea programului [ibidem].

Analiza efectivului de viziuni savante asupra proceselor de proiectare și elaborare SE și ansamblului de factori esențiali pentru dezvoltarea unui SE adecvat, expuși anterior detaliat în prezenta lucrare, ne-a determinat să deducem pe cale analitică modelul pedagogic de elaborare etapizată a SEIM din perspectiva formării CTI, pe exemplul studierea limbii și literaturii române (vezi Figura 2.4). Cazul particular cercetat de noi îl constituie metodologia procesului de elaborare a SE de tip interactiv-multimedia pentru studierea limbii și literaturii române.

În versiunea propusă de noi modelul analitic de elaborare etapizată (MP AEE) a SEIM din perspectiva formării CTI, pe exemplul CILLR, care reprezintă un recipient ideatic ce înglobează patru etape de dezvoltare și anume:

ETAPA 1 - *Proiectarea pedagogică inițială de ansamblu;*

ETAPA 2 - *Proiectarea pedagogică și informatică a părților componente;*

ETAPA 3 - *Integrarea componentelor elaborate și realizarea informatică a SE;*

ETAPA 4 - *Testarea de software educațional și asigurarea calității.*

Drept precondiții a lansării procesului de elaborare a SEIM pentru studierea limbii române conform MP AEE propus recomandăm a se ține cont de raportul elementelor prelabile, precum (vezi Tabelul 2.6):

Tabelul 2.6. Precondiții a lansării procesului de elaborare SE, conform MP AEE

Nr. dr.	Definirea precondiției	Menirea precondiției
ANALIZA GRUPULUI-ȚINTĂ		
1.	A observa modificările comportamentale, apariția unor reacții rezultante ale învățării la contingentul de elevi, constituent al grupului-țintă.	Sprijină: (1.) evaluarea eficacității învățării; (2.) motivarea elevului; (3.) raționalizarea conținutului.
2.	A obține date despre reprezentanții grupului-țintă, cărora li se adresează SE, în vederea adaptării caracteristicilor SE tocmai acestui gen de populație școlară.	Ajută la determinarea factorilor personali a reprezentanților grupului-țintă, precum: (1.) structura cognitivă; (2.) nivelul dezvoltării cognitive; (3.) capacitatea intelectuală; (4.) factorii motivaționali; (5.) factorii atitudinali; (6.)

		factorii situaționali; (7.) factorii socio-psihologici; (8.) factorii sociali.
ANALIZA CATEGORIILOR DE RESURSE		
3.	A lua decizii asupra resurselor materiale potențiale, rezervate și / sau vacante: cu ce echipamente tehnice se va lucra și care sunt disponibilitățile grupului-țintă.	Permite stabilirea ansamblului de echipamente tehnice angajate la diverse etape de elaborare SE și disponibilitățile grupului-țintă.
4.	A preciza setul de resurse ale conținutului exprimat în: ansamblul noțiunilor de transmis; a comportamentelor necesare de format în vederea soluționării obiectivelor propuse.	Vizează maniera de ierarhizare a noțiunilor pentru facilitarea învățării. Rezultatele cercetărilor pedagogice ajută proiectantul SE la depistarea diverselor tehnici de structurare a conținutului în urma cărora se va opta pentru cea mai potrivită.
5.	A calcula resursa elev din perspectiva caracteristicilor grupului-țintă și a circumstanțelor de utilizare SE.	Supraveghează: selectarea activităților oferite elevilor cu scopul de a atinge finalitățile propuse; transpunerea activităților educaționale determinate în format digital în cadrul unui scenariu bine argumentat.
6.	A delimita resursa interacțiune SE-elev la nivelul unui ansamblu de unități de condiționare reciprocă a obiectelor relației (SEd-elev), realizate într-un mod deosebit grație căruia activitatea reprezentanților grupului-țintă va fi monitorizată de sistemul intern al SE instalat pe calculator.	Presupune ca autorii SE să posede cunoștințe temeinice de natură teoretică și practică referitoare la: proiectarea, transpunerea algoritmică și informatică; exploatarea mecanismului unității de interacțiune.
ANALIZA REPERELOR RELEVANTE IN PROIECTAREA SE		
7.	A examina natura și volumul informației de transpus în formatul digital al SE.	Stimulează: (1.) includerea elementelor pertinente și utile în raport cu obiectivul; (2.) recurgerea doar la preachizițiilor enunțate; (3.) adaptarea la nivelul de dificultate asumat de elevii în cauză; (4.) respectarea corectitudinii informației operande în SE.
8.	A cerceta oportunitățile obligatorii și facultative; reale și optative de prezentare a conținutului în SE.	Determină: (1.) vocabularul raportat la nivelul școlar concret; (2.) propozițiile concise și accesibile; (3.) relevanța informației - grafice (*.bmp; *.dib; *.gif; *.tiff; *.tif; *.jpg; *.jpeg; *.jpe; *.jfif; *.png etc.); audio (*.mp3; *.wav; *.midi; *.aa; *.aac; *.amr; *.ape; *.cda; *.flac; *.mt9; *.wma etc.) și / sau vizuale (*.avi; *.swf; *.ani; *.bik; *.mkv; *.mov; *.qt; *.smk etc.) în raport cu tematica și contextul ecranului.
9.	A ordona situațiile didactice implicate în învățarea sprijinită de SE.	Impune respectarea următoarelor reguli: de la cunoscut la necunoscut; (2.) de la simplu la complex; (3.) de la concret la abstract; (4.) de la observare către raționament; (5.) de la o privire generală spre o tratare detaliată; (6.) de ascendență progresivă a gradului de dificultate (startul fiind determinat de exerciții simple care să-i ofere elevului satisfacția unei reușite); (7.) de proiectare a secvențelor de actualizare a cunoștințelor asimilate anterior; (8.) de realizare a sintezelor de ansamblu a unor cunoștințe.

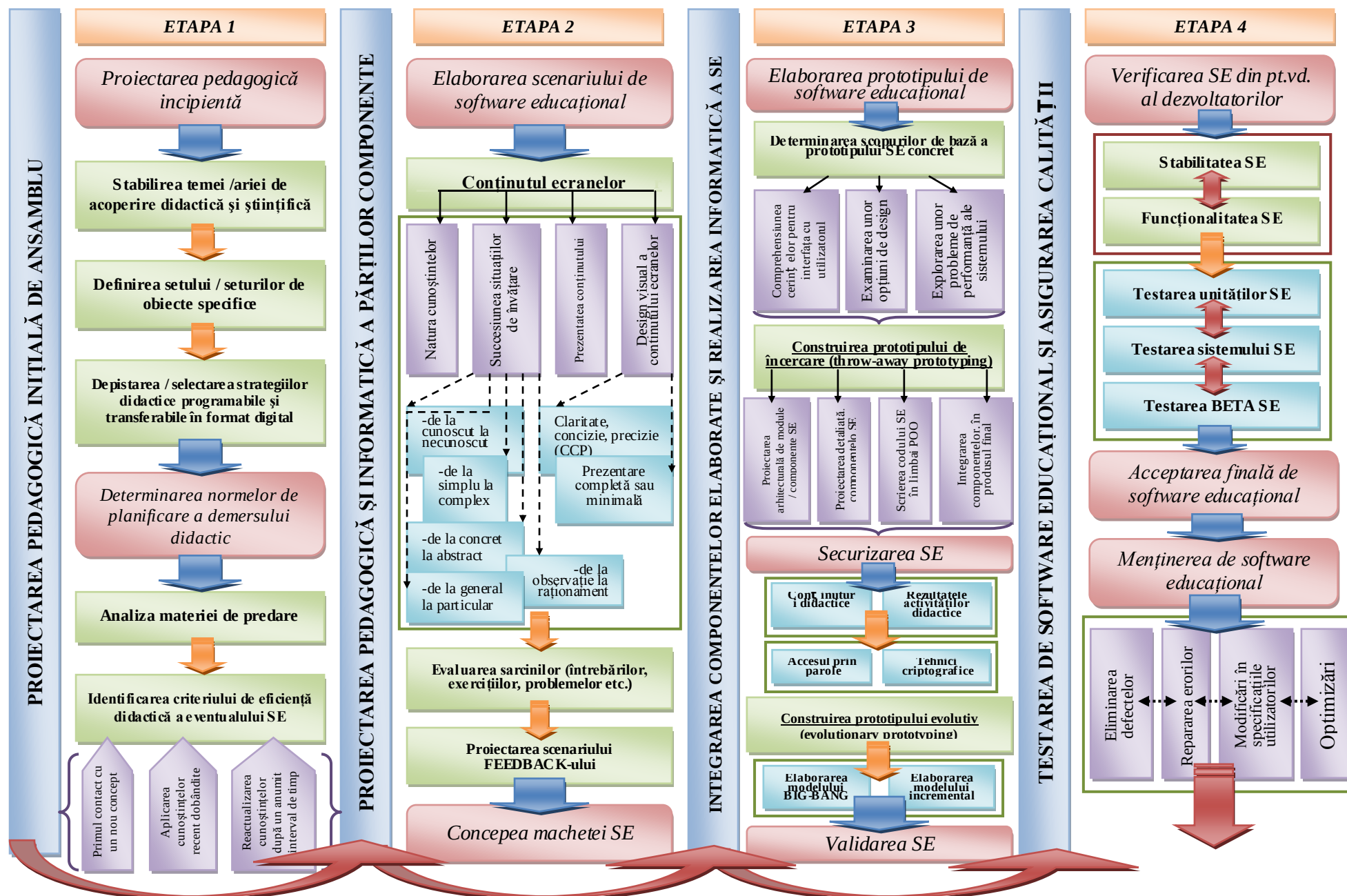


Fig. 2.4. MP AEE a SEIM din perspectiva formării competențelor transversale la informatică (CTI), pe exemplul studierii CILLR

Respectarea precondițiilor recomandate pentru lansarea procesului de elaborare a SEIM din perspectiva formării CTI, pe exemplul studierii CILLR, va constitui o platformă de traversare mai lejeră de la derularea consecventă a ideilor educaționale proiectate conform MP AEE către un SE real. Astfel, pe parcursul etapelor I-II proiectantul SE va adopta mai mult un demers general deductiv (de la general la particular), ca mai apoi la etapele III-IV, prin testarea multiplă SE să se parcurgă și traseul demersului inductiv (de la particular la general), fapt care va conduce la elaborarea unui prototip SE mai exact în ceea ce privește calea parcursă de elev.

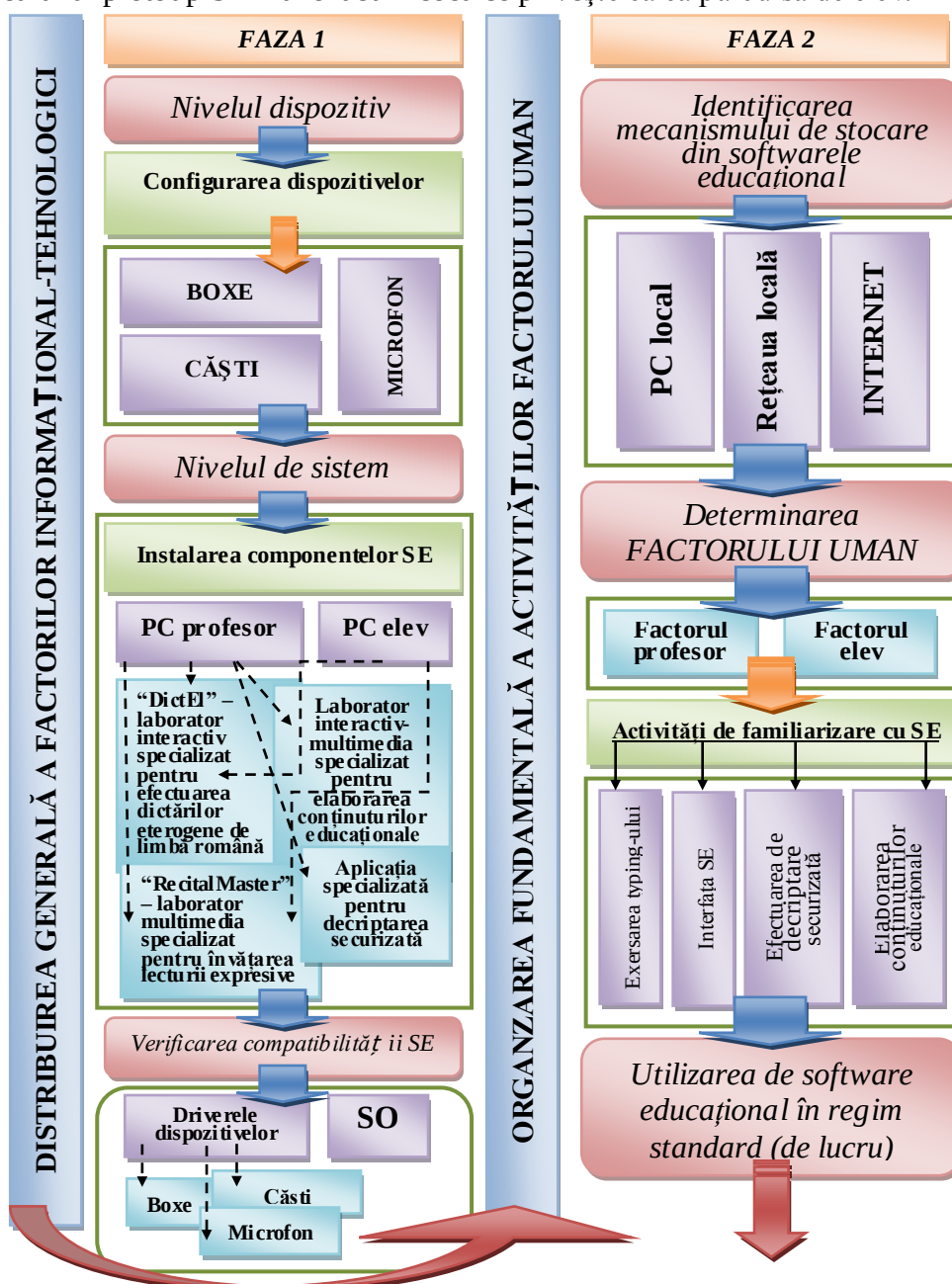


Fig. 2.5. Modelul pedagogic bifazic conceptual de implementare (MP BCI) SEIM din perspectiva formării CTI, pe exemplul studierii CILLR

Acest lucru este relevant mai ales atunci când se experimentează depășirea proiectării materialelor educaționale la nivelul unei discipline școlare, abordând proiectarea la nivelul

finalităților sistemului de învățământ și / sau al educației permanente. Coordonarea acestor finalități trebuie să determine căile prin care se produce învățarea. Spre exemplu, dacă una dintre aceste finalități este dezvoltarea potențialului creativ, prin intermediul învățării lecturii expresive, care este o artă, atunci din sarcina de lucru inclusă în SE nu poate lipsi cea bazată pe gândirea divergentă.

În vederea obținerii unui randament maximal optimizat al exploatării în practică a SE, la modul general, și, în particular, a aplicațiilor dezvoltate conform MP AEE, noi am generalizat, elaborat și propus MP BCI SEIM pentru studierea limbii române (vezi Figura 2.5) în baza căruia a evoluat experimentul la nivelul de integrare a “LDSSLR” în viața școlară a elevilor participanți EE și EC.

2.7. Concluzii la capitolul 2

1. Studiul literaturii științifice constată că entitatea de SE înregistrează puncte tangente și cu alți termeni, mai mult sau mai puțini generali, ai domeniului de produse educaționale digitale potrivite pentru practica educațională modernă în corespundere cu care au fost elaborate: (1.) ansamblul parametric al unui SE adecvat, în baza specificării condițiilor-garant ale reușitei de elaborare și randamentului de implementare a unui SE; (2.) versiunea de autor a taxonomiei de SE.

2. Implementarea largă de software educaționale dezvoltate în concordanță cu aspectele esențiale predominante ale teoriilor învățării, unanim recunoscute de comunitatea științifică, nu doar diluează concentrarea de metode standard la lecțiile tradiționale din școală, ci și incrementează: (1.) nivelul motivației elevilor; (2.) gradul sporit de eficiență a învățării și a aplicării subiectelor studiate și reținute; (3.) abilitatea elevilor de a realiza faptul că învățarea are sens, deoarece a stăpâni materia înseamnă a o înțelege; (4.) șansele de includere amplă ale elevului în derularea evenimentelor didactice, adaptabile, într-un SE, la potențialul, variatele capacități de învățare ale membrilor contingentului de elevi și contextele specifice de studiu; (5.) conjuncturile benefice pentru a transforma în fapt real semnificațiile metodologiei active ale învățării centrate pe elev.

3. Cercetarea formatului pedagogico-tehnologic al elaborării de SE în sistemul de învățământ modern a permis stabilirea faptului că acesta este definit prin aspecte de natură teleologică, interdisciplinară, pluridisciplinară; de formare profesională a actualilor studenți de la specialitățile de Informatică și Tehnologii Informaționale în Instruire din țară, tot ei – viitori profesori de informatică, informatică-matematică, matematică-informatică etc., iar ansamblul dimensiunilor ce caracterizează dezvoltarea de perspectivă a SE este înscris într-un set parametric socio-cibernetice „om-calculator” cu profunde implicări de psihologie cognitivă,

socială și organizațională, pedagogică și pedagogico-cibernetică. Unde, formatul pedagogico-tehnologic al elaborării de SE se prezintă drept un set de dimensiuni care caracterizează conținutul, forma și capacitatea didactică ale unui SE, de regulă, acesta fiind unul de tip interactiv-multimedia, unde factorii determinanți constituie grupurile de criterii care facilitează determinarea modului de dezvoltare și a ariei de aplicare ale unui SE.

4. Prezentarea cronologic-descendentă a cuantumului tipurilor de SE descrise în diverse clasificări, vizavi de analiza descriptivă a realizărilor IAC și Internet în domeniul SE a favorizat identificarea premiselor și factoriilor de nepotrivire flagrantă între sistemele electronice uzuale și SEIM.

5. Analiza profundă a tipologiei de SE, produse ale paradigmelor sistemelor educaționale electronice plasate actual în Internet permite să afirmăm că acestea nu corespund sau corespund insuficient exigențelor sistemului de instruire contemporan și potențialului de care dispun performantele sisteme de calcul la etapa de față. Situația curentă ne determină să declanșăm o discuție serioasă nu doar referitor la imperfecțiunile paradigmelor SisExpert și Hypertext dictate de structura lor internă, ci și de calitatea eventualei arii de acoperire didactică acordate de produsele electronice educaționale de acest gen, o alternativă promițătoare, aici, fiind cea de elaborare și implementare largă a SE complexe interactiv-multimedia.

6. *În faza finală a subcercetării privitoare la configurația metodologică de elaborare a SE din perspectiva formării CTI, pe exemplul studierii limbii și literaturii române, am dedus pe cale analitică și am efectuat reprezentarea grafică a MP AEE a SEIM pentru studierea CILLR. Astfel, MP AEE este format din patru etape constitutive: (1.) Proiectarea pedagogică inițială de ansamblu; (2.) Proiectarea pedagogică și informatică a părților component; (3.) Integrarea componentelor elaborate și realizarea informatică a SE; (4.) Testarea de software educațional și asigurarea calității.*

7. Având ca scop optimizarea potențialului de exploatare în practică a SE, la modul general și, în particular, ale aplicațiilor de concepție proprie, dezvoltate conform MP AEE, adițional, propunem MP BCI a SEIM. Modelul stipulat are drept scop major corespunderea unor exigențe sporite orientate spre formarea și dezvoltarea CTI prin prisma aplicării SEIM în învățământul preuniversitar.

3. CONFIGURAȚIA METODOLOGICĂ DE ELABORARE A SOFTWARELOR EDUCATIONALE DIN PERSPECTIVA FORMĂRII COMPETENȚELOR TRANSVERSALE LA INFORMATICĂ

3.1. Raportul de congruență a proiectării instruirii tradiționale și digitale

Experiența de implementare din ultimele decenii a diverselor forme de TIC în sălile de clasă și în alte concursuri de circumstanțe educaționale demonstrează că realizarea deplină a beneficiilor oferite de TIC pentru educație nu va fi automată. O integrare eficientă de TIC în sistemul educațional este un proces complex, multicomponent, care implică aspectele curriculare, pedagogice, precum și cele de competențe transversale la informatică ale cadrelor didactice asupra performanței cărora urmează să insistăm [192]. Astfel, abordarea focalizată pe profesorul susținător activ al metodei IAC (vezi Figura 3.1), în general, și a utilizării de SE, în particular, constituie unul din subiectele importante tratate [ibidem, 28, 144, 228].



Fig. 3.1. Sintetiză a competențelor și sarcinilor profesorului în IAC.

Adaptat după Adăscăliței Ad.

Aceste roluri noi impun actului de educație o varietate de abordări și stiluri de predare favorabile colectivului unei clase care, astăzi, conține un amestec mai eterogen de tineri din diferite medii și cu niveluri diferite de abilități [43], deoarece, reieșind din viziunea savantului Adăscăliței Ad., metodele digitale moderne implementate în procesul educațional “valorifică următoarele operații didactice integrate la nivelul unei acțiuni de dirijare euristică și individualizată a activităților de predare-învățare-evaluare:

- organizarea informației conform cerințelor programei adaptabile la capacitățile fiecărui elev;
- stimularea cognitivă a elevului prin secvențe didactice și întrebări care vizează depistarea unor lacune, probleme, situații problematice;
- rezolvarea sarcinilor didactice prezentate anterior prin reactivarea sau obținerea informațiilor necesare de la resursele informatice apelate prin intermediul calculatorului;
- realizarea unor sinteze recapitulative după parcurgerea unor teme, module de studiu: lecții, grupuri de lecții, subcapitole, capitole, discipline școlare;
- asigurarea unor exerciții suplimentare de stimulare a creativității elevului” [28, p. 21], fapt ilustrat reușit în schema de prezentare succintă a activităților elevului, participant în procesul IAC (vezi Figura 3.2).

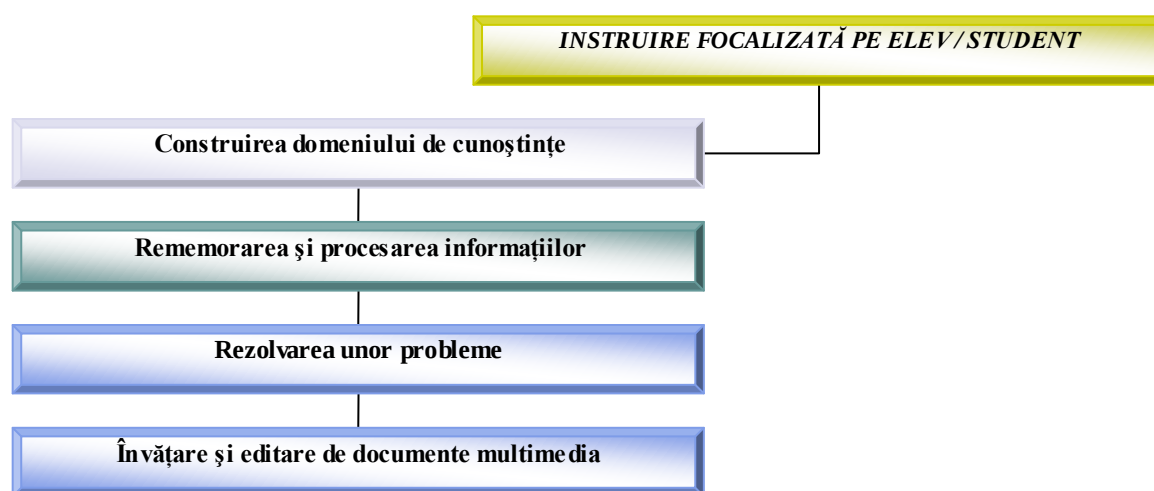


Fig. 3.2. Instruire focalizată pe elev. Adaptat după Adăscăliței Ad.

Astfel, atât tradiționala, cât și digitala proiectare a instruirii implică organizarea și ordonarea materialului care urmează să fie predat, învățat, evaluat la nivelul corelației funcțional-structurale dintre profesor și elev [28, p. 22].

Prin urmare, profesorul sau instructorul, inginerul-proiectant de sisteme educaționale digitale și / sau profesorul de informatică, competent atât în materii de pedagogie, didactică și metodologie, cât și tehnici de programare orientată pe obiect (POO) sunt parteneri cooperanți ai procesului de elaborare a produselor educaționale de înaltă performanță digitală.

În atenția mai multor savanți din Republica Moldova atestăm diverse aspecte ale cercetărilor tangente IAC și înglobării TIC în domeniile educaționale, astfel sunt: Chirchina Ol. – fundamente metodologice ale formării inițiale a profesorilor de informatică [55, p. 39-40, 114]; Croitor-Chiriac T. – valențe metodologice ale IAC în învățământului superior, exemplificate în baza integrării TIC în cursul universitar de limbă engleză [25, p.101, 85, 88-98]; Gîncu S. - formarea și dezvoltarea competenței POO la viitorii profesori de informatică [229, p. 40-69];

Burlacu N. - metodologia elaborării și implementării SE, în corespundere cu concepția disciplinei informatica, pe exemplul studiului preuniversitar al cursului integrat de limbă și literatură română [131-135, 144, 156, 186, 192, 201-203, 226].

Majoritatea reprezentanților comunității academice pledează pentru profesori de informatică, formatori TIC, abili atât să proiecteze, cât și să transpună, într-un format algoritmic adecvat SE complexe, inițiate pe acțiunea de fondare al viitorului SE bazat pe patru operații concrete descendente IAC:

1. definirea obiectivelor pedagogice;
2. stabilirea conținutului;
3. aplicarea metodologiei;
4. asigurarea evaluării respectivei activități didactice, educative.

În opinia noastră, procesul de proiectare a SE, precum și valorificarea exploatării aplicațiilor de tipul dat care, bineînțeles, și deja demult indiscutabil, constituie o metodă didactică IAC, impune produselor digitale educaționale atât statutul de obiect de studiu, cât și de subiect, deoarece dezvoltarea SE este susținută și cercetată drept componentă IAC și, de aici, un astfel de proces de proiectare SE este definit ca un demers de durată, de extindere sistematică a specificațiilor unui act de instruire, utilizând teoriile învățării și instruirii pentru asigurarea realizării calității procesului de educațional.

Dezvoltarea instruirii în cadru SE, definită drept consecutivitate de acțiuni complet implementate a planurilor de proiectare a instruirii, într-un mod absolut consecvent, subînțelege și proiectarea sistemică și metodică a procesului de instruire transpus într-un scenariu de SE în percepția noastră avantajos, deoarece:

1. susține instruirea focalizată, concentrată asupra învățării;
2. menține o instruire efektivă, eficientă și atractivă;
3. susține comunicarea și colaborarea dintre proiectanți, profesori, specialiști în informatică aplicată (rețele informatice) și utilizatori;
4. facilitează difuzarea și diseminarea cunoștințelor pedagogice de către educatorii profesioniști;
5. oferă soluții practice, posibile și acceptabile pentru problemele de instruire;
6. faza de analiză susține, de asemenea, elaborarea ulterioară a altor tipuri de materiale didactice;
7. asigură faptul că tot ceea ce se predă este necesar pentru realizarea obiectivelor de învățare ale elevilor;
8. facilitează o evaluare corectă și precisă a procesului de instruire.

După (Dzițac, Man, Sadoveanu, 2003) proiectarea unui SE „presupune adoptarea unui demers metodologic diferit de sistemul tradițional de învățământ” [165, p. 293], deși în viziunea noastră aspectele-cheie de elaborare propriu-zisă a SE sunt tangente cu principiile sistematice de proiectare a instruirii, iar conținuturile educaționale sunt, în mare parte, adaptabile și

programabile [131-135, 144, 156, 186, 192, 201-203, 226].

Consecutivitatea activităților de proiectare, elaborare, implementare a produselor educaționale trebuie să se potrivească cu categoriile factorilor determinanți de ordin psihopedagogic (A) și de ordin informațional-tehnologic (B) (vezi Tabelul 2.4). În opinia lui Noveanu Dragoș, pe care o acceptăm, derularea proiectării unui SE constituie o acțiune complicată cu multiple interferențe de tipul: cazul, obiectivele educaționale, grupul-țintă, disciplina, structurarea conținutului unității de învățare, strategia de instruire, scenariul de derulare a paginilor, ergonomia cognitivă a interfeței, feedback-ul, componenta de evaluare [19].

3.2. Principii de Design Instrucțional (DI) aplicate la elaborarea SE

Nu există o viziune unică asupra elaborării de SE, care să fie acceptată sau care ar putea fi utilizată universal în toate circumstanțele. În schimb, există unele variante publicate, care se potrivesc într-un sens larg și versiunile cărora pot fi modificate în funcție de circumstanțe. Explicația acestei varietăți o vom descrie, incorporând-o în aliajul dintre: Ingineria Software ce se prezintă drept un fenomen de elaborare software și Design Instrucțional ca proces de instruire.

Scopul SE este de a promova învățarea. Acest lucru este destul de diferit, de exemplu, pentru sfera de afaceri ar fi necesare pachete de software pentru business, cum ar fi conturile sau sisteme de suporturi decizionale, precum și altele mult mai dificile. Pentru SE și / sau cele de formare profesională imperativul este de a performa capacitățile personale ale elevilor, atât de analiză, cât și de proiectare, care trebuie să stabilească o interconexiune și cu procesele lor de învățare, ce nu sunt pe deplin înțelese și se deosebesc în mod detaliat de la o persoană la alta. *“Procesul de învățare este dificil pentru reproducere și pare a fi imposibilă prezentarea lui într-un model complet automatizat”* (Barron, 1995) [230].

Termenul *Design Instrucțional* (DI) își are originea în SUA, inițial fiind în serviciul domeniului de calculatoare și altor mijloace multimedia. Sinonim pentru "Design" este "Development", adică "dezvoltare, evoluție, desfășurare, progres, perfecționare, extindere, dezvoltare", deoarece include analiza prealabilă, proiectarea, considerentele de livrare (cum ar fi componentele mass-media adecvate) și de evaluare ulterioară. Cuvântul "Instrucțiunea" implică prezentarea didactică, care ar putea fi nonrecomandabilă. Preferăm termenul de "intervenție educațională", aceasta însemnând orice activitate derulată de către profesor pentru motivarea elevilor / studenților în procesul de învățare. De aici, noțiunea - Design Instrucțional (DI) este mai potrivită, decât "intervenția pentru dezvoltare" ("intervention development"). Cronologia istorică generală de DI și tehnologia de instruire o reprezentăm în continuare (vezi Figura 3.3).

DI este o abordare sistemică pentru proiectarea instruirii și a materialelor de instruire în vederea obținerii finalităților stipulate în timpul învățării. Acest lucru contrastează cu metodele tradiționale. DI este independent de utilizarea calculatoarelor pentru "furnizarea" indicațiilor.

Actualmente știința atestă un număr impunător de teoreticieni adepți ai proiectării de SE prin prisma DI și valorificării tehnologiilor de instruire.

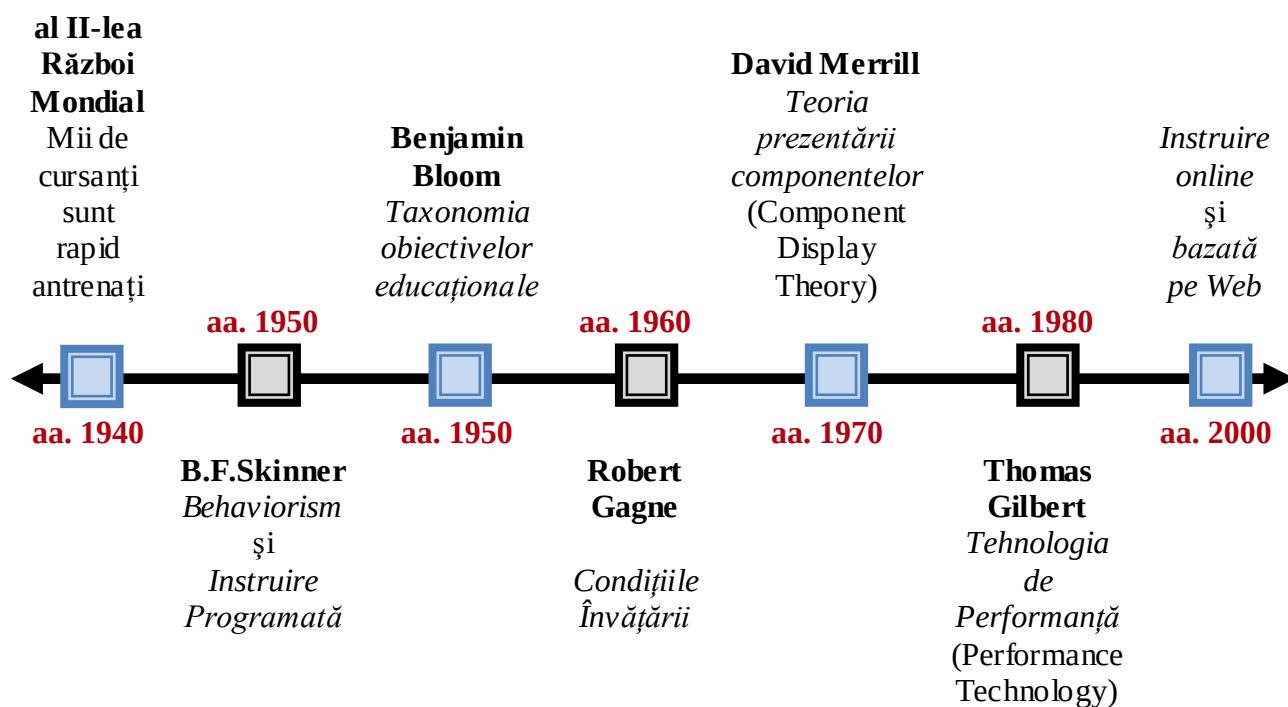


Fig. 3.3. Cronologia istorică generală: DI și tehnologia de instruire. Adaptat după [235]

Autorul K. Anagnostopoulou este de părerea că DI „combină „procesele de design” și „procesele de soluționare a problemelor” și este mai complex decât o simplă aplicare a tehnologiei. (...). Designul instrucțional nu este doar „un produs final”, ci un proces, o serie de etape, decizii și experiențe” [231].

L. Taylor în comunicarea sa face trimitere către C. Berger și R. Kam, venind cu o interpretare mai complexă, conform căreia DI reprezintă „dezvoltarea sistematică a specificațiilor instrucționale prin utilizarea teoriei de învățare și instrucționale pentru a asigura calitate instruirii. Este procesul de analiză a necesităților și obiectivelor de învățare și de creare a unui sistem care va satisface aceste necesități” [232].

Ideea de proiectare SE prin prisma doctrinei DI are și susținători autohtoni [226, 228, 229]. Astfel, Croitor-Chiriac T. declară că “model DI oferă structură și înțeles unei probleme instrucționale, ne ajută să vizualizăm problema în ansamblu, să o segmentăm în unități discrete și flexibile” [25, p.63].

De-a lungul timpului, DI a fost influențat de transformări globale atât de ordinul tehnologic, cât și de ordinul modelelor care îl fundamentează. Un aport semnificativ în proiectarea instrucțională este adus de teoriile învățării: *behaviorism* (J. Watson, I. Pavlov, E. Thorndike, J. Hartley); *cognitivism* (K. Lewin, J. Piaget, J. Bruner, R. Mayer, E. Tolman); și *constructivism* (C. Rogers, D. Kolb, J. Dewey, L. Vygotsky). Teoriile învățării reprezintă modele conceptuale care transpun procesul învățării prin prisma anumitor sisteme de concepte și legi [ibidem].

Evoluția DI în contextul tehnologiei de instruire recunoaște mai multe modele:

Primele principii ale instruirii după David Merrill. Majoritatea modelelor moderne DI sugerează că mediile de învățare hyper eficiente sunt cele bazate pe problematizarea menită să implice elevul în patru etape distincte ale învățării: (1.) activarea de experiență anterioară, (2.) demonstrație de aptitudini, (3.) aplicarea abilităților și (4.) integrarea aptitudinilor de învățare în activitățile reale ale vieții cotidiene. Este stabilit că practica de instruire demult se concentrează în principal pe faza (2.) și ignoră celelalte faze ale prezentului ciclu de învățare.

Figura 3.4. ilustrează aceste cinci idei.

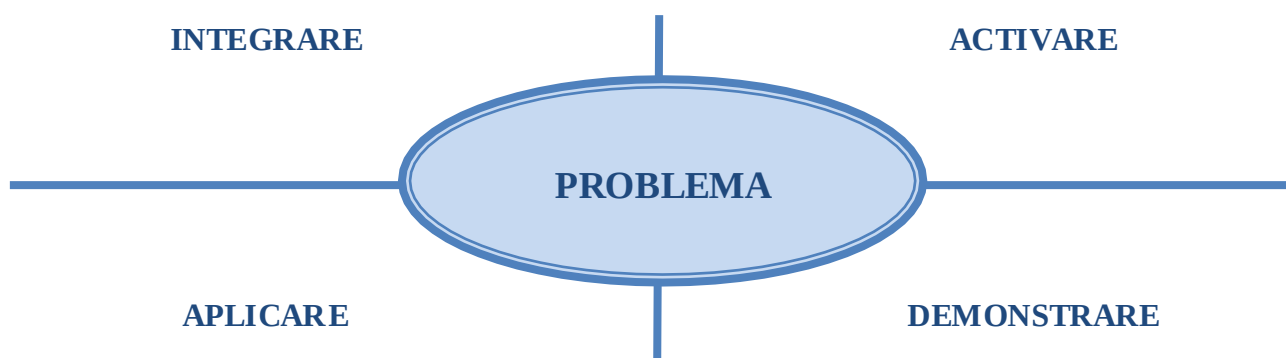


Fig. 3.4. Etapele distincte ale învățării conform primelor principii ale instruirii de David Merrill.

Adaptat după [235]

Taxonomia lui Bloom. În 1956, Benjamin Bloom a condus un grup de savanți preocupați de psihologia învățării, care au dezvoltat o clasificare a nivelurilor de comportament intelectual în procesul de învățare. Bloom a identificat șase niveluri de domenii cognitive. După Bloom lista de procese cognitive este organizată, pornind de la cele mai simple, amintirea cunoștințelor, până la cele mai complexe, cum ar fi emiterea unei judecăți cu privire la valoarea unei idei. Descrierea proceselor gândirii ierarhizate pe șase niveluri a fost de atunci adaptată și utilizată la scară largă, în nenumărate contexte.

Taxonomia "Create". În 1999, un grup de savanți, condus de Lorin Anderson (fost student a lui Bloom), actualizează taxonomia tradițională după Bloom pentru a reflecta relevanța la locul de muncă al secolului 21 (vezi Figura 3.5). Noua taxonomie include performanțe cognitive de nivel superior și este intitulată "Create" [233].

Versiunea taxonomiei Bloom-Anderson, care ia în considerare un număr mai mare de factori de impact asupra predării și învățării. Această taxonomie revizuită încearcă să corecteze unele dintre erorile celei originale. Spre deosebire de versiunea din 1956, noua taxonomie face diferența între „a ști ce”, conținutul gândirii și „a ști cum”, procedeele utilizate în rezolvarea problemelor. Dimensiunea cunoștințelor este reprezentată de „a ști ce” și are patru categorii: *factuală, conceptuală, procedurală și metacognitivă*.

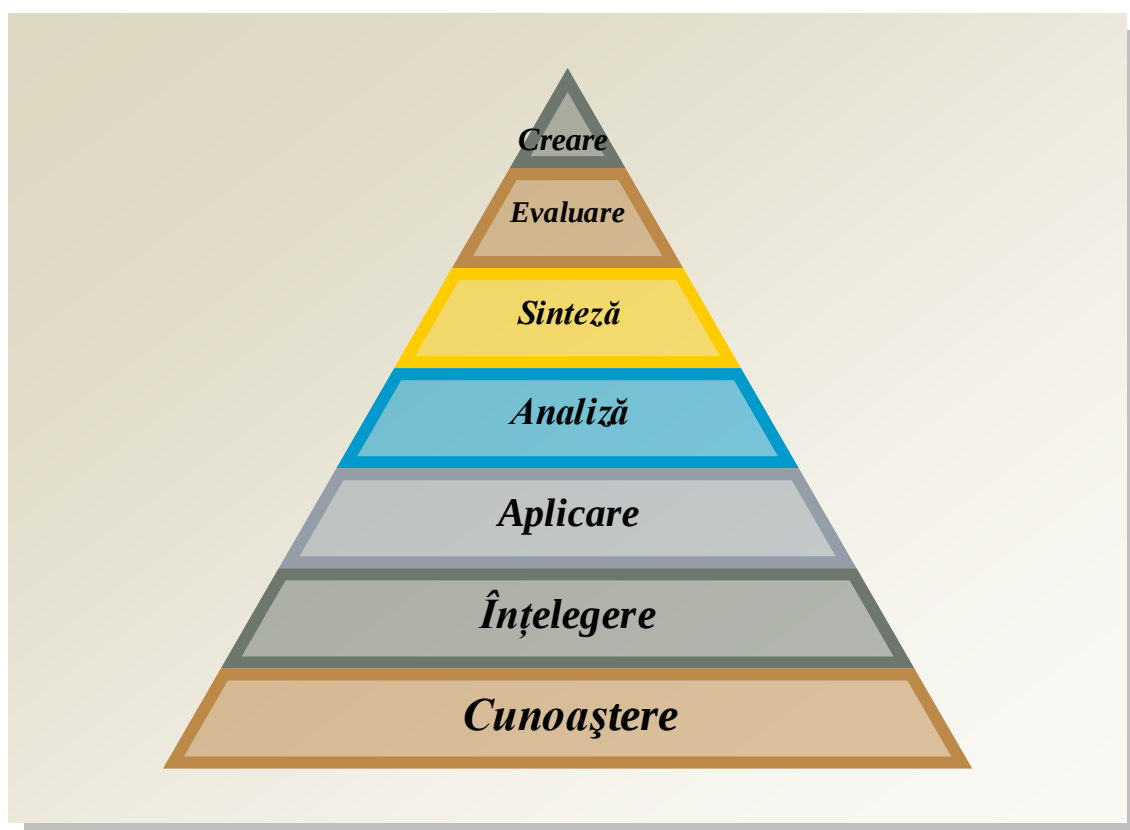


Fig. 3.5. Taxonomia “Create” de Anderson, actualizată după Bloom (1999). Adaptat după [235]

Modelul de evaluare a programelor de instruire după Kirkpatrick. Donald Kirkpatrick, profesor emerit, reprezentant a Universității din Wisconsin publică pentru prima dată ideile sale în 1959, într-o serie de articole în revista *American Society of Training Directors*. Articolele au fost ulterior incluse în cartea lui Kirkpatrick - **Evaluating Training Programs**.

1994 lucrarea lui Donald Kirkpatrick **Evaluating Training Programs** definitivează ideile sale, publicate inițial în 1959, sporind și mai mult gradul lor de conștientizare, astfel încât teoria sa devine una dintre cele mai utilizate, pe scară largă, și populare modele pentru evaluarea de formare și de învățare.

Cele patru niveluri ale modelului de evaluare după Kirkpatrick se rezumă la (vezi Figura 3.6): (1.) REACȚII – Înregistrează ideile și percepțiile cursantului despre formarea concretă; (2.) ÎNVĂȚARE – Atestă ascendența rezultată a activităților de formare în cunoaștere sau capacitate; (3.) TRANSFER – Duce evidența: gradului de comportament, a progresul capacității de

implementare / aplicare a cunoștințelor, deprinderilor cursantului acumulate în cadrul formării;
 (4.) REZULTATE – Notează efectele asupra mediului care rezultă din performanța stagiarului.
 În cazul nostru efectele sunt de ordin educațional și performanțele de ordin academic.

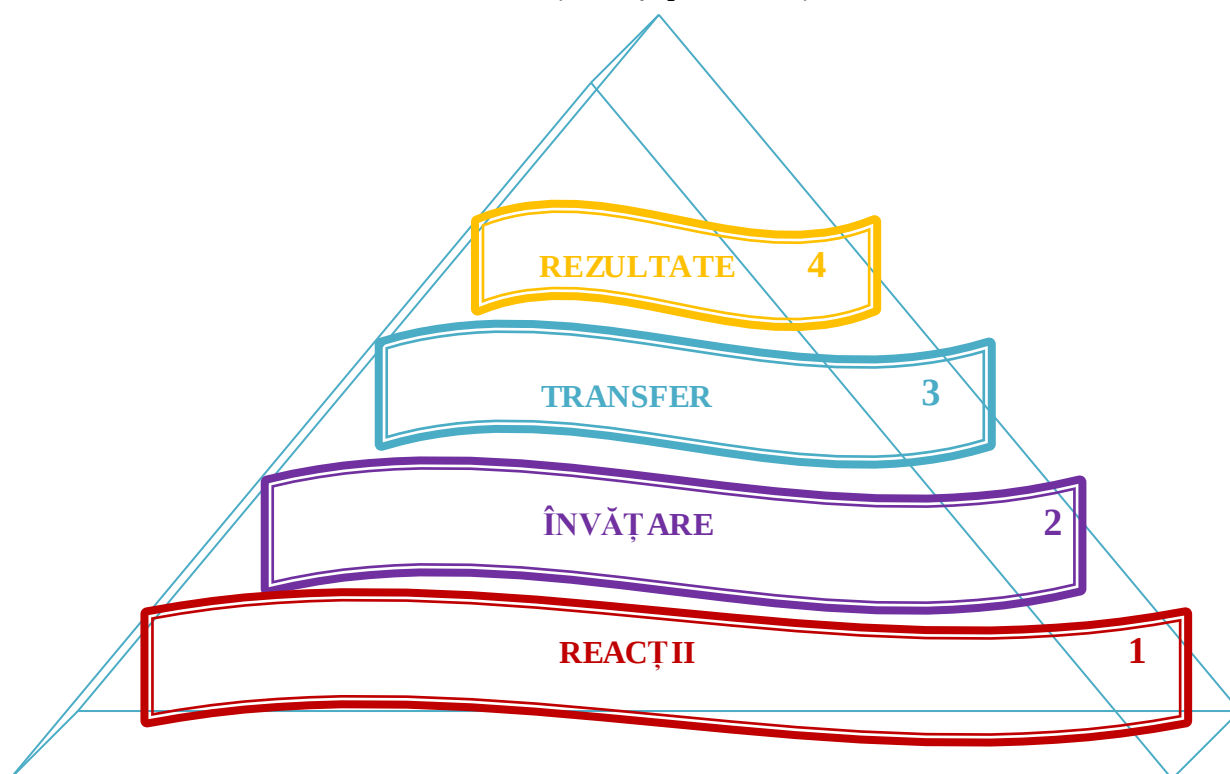


Fig. 3.6. Evaluarea de formare în 4 niveluri a programelor de instruire după Kirkpatrick.

Adaptat după [235]

Modelul Systems Approach după Dick și Carey - un alt model DI bine-cunoscut, în varianta românească fiind cunoscută sub denumirea de **Abordare Sistemică**. Model dat este de natură sistematică, procedurală, ce înglobează zece componente majore - nouă etape de bază înscrise într-un ciclu iterativ și o evaluare culminată a eficacității instruirii [234].

Totalitatea elementelor structurale a modelului “Dick & Carey”, fiind: (1.) Formularea obiectivelor operaționale (FObOp); (2.) Organizarea analizei instrucționale (OrgAnInstr); (3.) Identificarea caracteristicilor acționale ale instruiților (IdCrAcțInstr); (4.) Formularea obiectivelor de performanță (FObPr); (5.) Elaborarea itemilor de testare (ElbItTest); (6.) Dezvoltarea strategiei instrucționale (DezStrInstr); (7.) Dezvoltarea și selectarea materialelor instrucționale (DezSelMatInstr); (8.) Reviziunea analizei de instruire (RvAnInstr); (9.) Dezvoltarea și organizarea evaluării formative (DezOrgEvFr); (10.) Dezvoltarea și organizarea evaluării sumative (DezOrgEvSm) (vezi Figura 3.7).

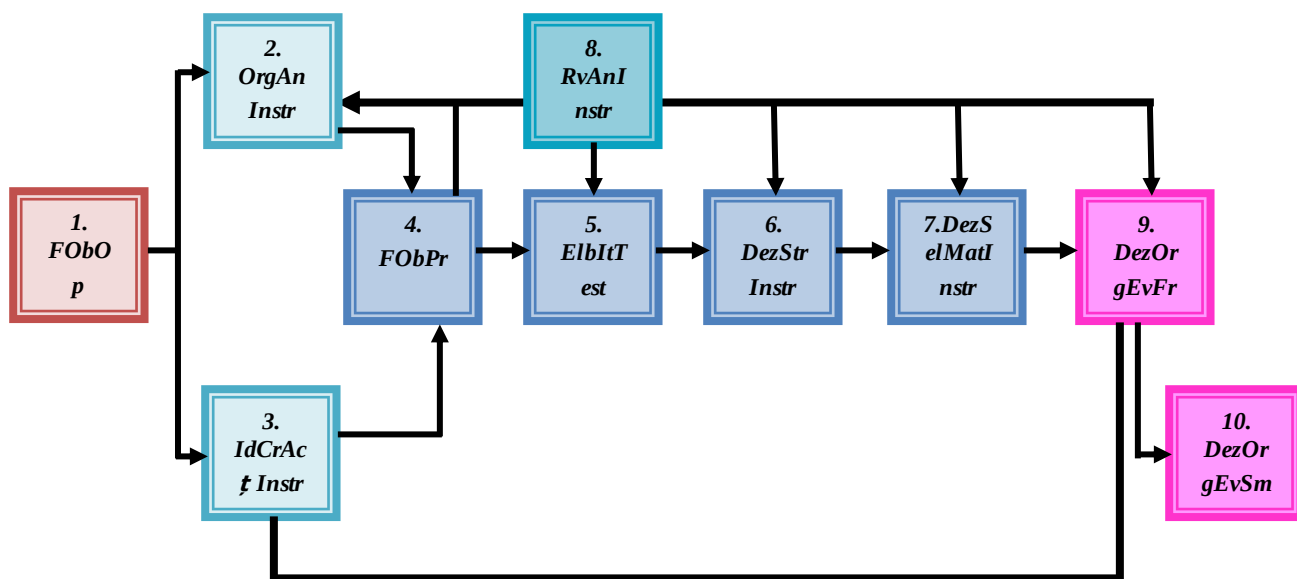


Fig. 3.7. Modelul de Abordare Sistemică “Dick & Carey“.Adaptat după [234]

Modelul ADDIE oferă un suport de listare a procesului generic aplicabil și adaptabil de către formatori și dezvoltatori DI (vezi Figura 3.8).

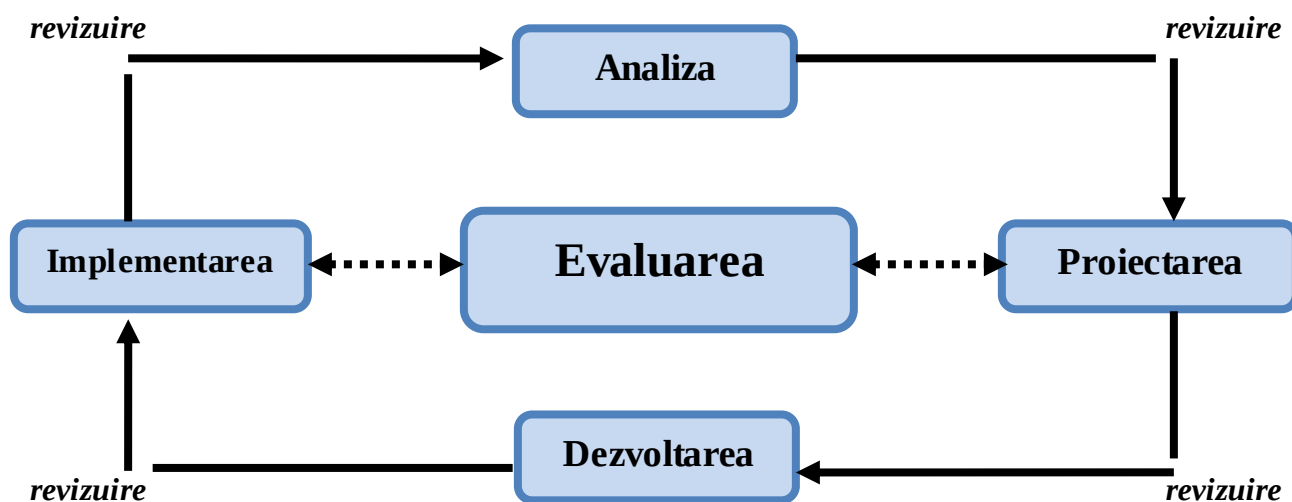


Fig. 3.8. Modelul ADDIE. Adaptat după [235]

Etalonul **ADDIE**, actualmente servește drept un șablon frecvent utilizat în elaborarea DI, reprezintă un ghid pentru construirea de instrumente eficiente de formare profesională și de asistență de performanță în cinci etape (vezi Tabelul 3.1).

Tabelul 3.1. Conținutul fazelor modelului ADDIE

Nr. dr.	Fazele modelului	Conținutul fazelor modelului (ADDIE)
1.	Faza de analiză (FA)	Detectează problemele și obiectivele de instruire; identifică mediul de învățare, cunoștințele și competențele deja existente ale cursantului. Chestiuni de clarificat incluse în faza de analiză: (1.) Cine sunt cei care învață și care sunt caracteristicile lor. (2.) Care este comportamentul nou dorit. (3.) Ce tipuri de constrângeri de învățare exista. (4.) Care sunt opțiunile de livrare. (5.) Care sunt considerentele pedagogice. (6.) Ce considerente teoretice sunt aplicate la instruirea adulților. (7.) Care este sunt termenii de finalizare a proiectului.
2.	Faza de proiectare (FP)	Ofertele FP sunt: obiective de învățare, instrumente de evaluare, exerciții, conținut, analiza subiectului, planificarea lecției și selectarea mass-media. FP ar trebui să fie sistematică, adică logică, ordonată în identificarea, dezvoltarea și evaluarea unui set de strategii planificate, vizate pentru atingerea obiectivelor proiectului și, <i>specifică</i>, aici mijloacelor fiecărui element al planului DI care trebuie să fie executat cu atenție la detalii. În FP a se ține cont de: (1.) documentarea instructivă, vizuală, precum și de strategia de proiectare tehnică; (2.) aplicarea strategiilor de instruire în funcție de rezultatele comportamentale destinate pe domenii (cognitive, afective, psihomotorii); (3.) Elaborarea design-ului de interfață cu utilizatorul și experiența utilizatorului; (4.) Crearea prototipului. (5.) Elaborarea și aplicarea de design vizual.
3.	Faza de dezvoltare (FD)	Acum, designerii și dezvoltatorii de instruire creează și assemblează conținutul activ al FP. La etapa dată, designerii elaborează scenariile și conținutul grafic. În cazul implicării de IAC, e-Learning, SE programatorii dezvoltă și / sau incorporează tehnologiile digitale necesare. Sunt organizate testere de depanare a materialelor și a procedurilor incorporate; proiectul este reevaluat și revizuit în funcție de feedback.
4.	Faza de implementare (FI)	FI dezvoltă proceduri pentru utilizatorii DI – profesori și / sau cursanți. Sunt urmărite: acoperirea curriculară a cursului; rezultatele învățării, metoda de livrare a conținuturilor; procedurile de testare. Pregătirea elevilor va include antrenarea pe instrumentele noi (software sau hardware), precum și subetapa de înregistrare a cursanților drept utilizatori ai sistemelor digitale concrete (IAC, e-Learning, SE). FI include neapărat și: evaluarea design-ului; verificarea de către managerul de proiect a prezenței și validității suporturilor software și echipamentelor hardware în funcție de cerințele aplicației educaționale (SE).
5.	Faza de evaluare (FE)	FE este alcătuită din două componente: formativă care la momentul de față este prezentă la fiecare etapă a procesului ADDIE și, cea sumativă ce constă din teste concepute în funcție de criteriul obiectelor de referință specifice domeniului și care oferă oportunități de feedback de la utilizatori.

Modelul DI după Jerold Kemp definește nouă componente diferite ale unui DI, adoptând totodată un model de implementare / evaluare continuă. Diagrama modelului DI după Kemp simbolizează ciclul continuu al procesului de proiectare și dezvoltare, acestea necesitând atât planificare constantă, cât și proiectare, dezvoltare și evaluare abile să asigure o instruire eficientă (vezi Figura 3.9). Modelul este sistemic, neliniar și pare să încurajeze elaboratorii DI pentru a lucra în toate domeniile.

Modelul „Kemp” înglobează nouă etape interconectate: (1.) identificarea problemelor

instrucționale și specificarea scopurilor relevante; (2.) identificarea caracteristicilor instruiților; (3.) identificarea contextului și analiza sarcinilor în acord cu obiectivele operaționale; (4.) formularea obiectivelor operaționale; (5.) succedarea contextului în cadrul fiecărei unități de învățare pentru a sprijini învățarea logică; (6.) design-ul strategiilor de învățare pentru a ajuta instruitul să atingă obiectivele; (7.) planificarea ofertei instrucționale; (8.) elaborarea metodologiei de evaluare; (9.) selectarea resurselor suport pentru activitățile de învățare.

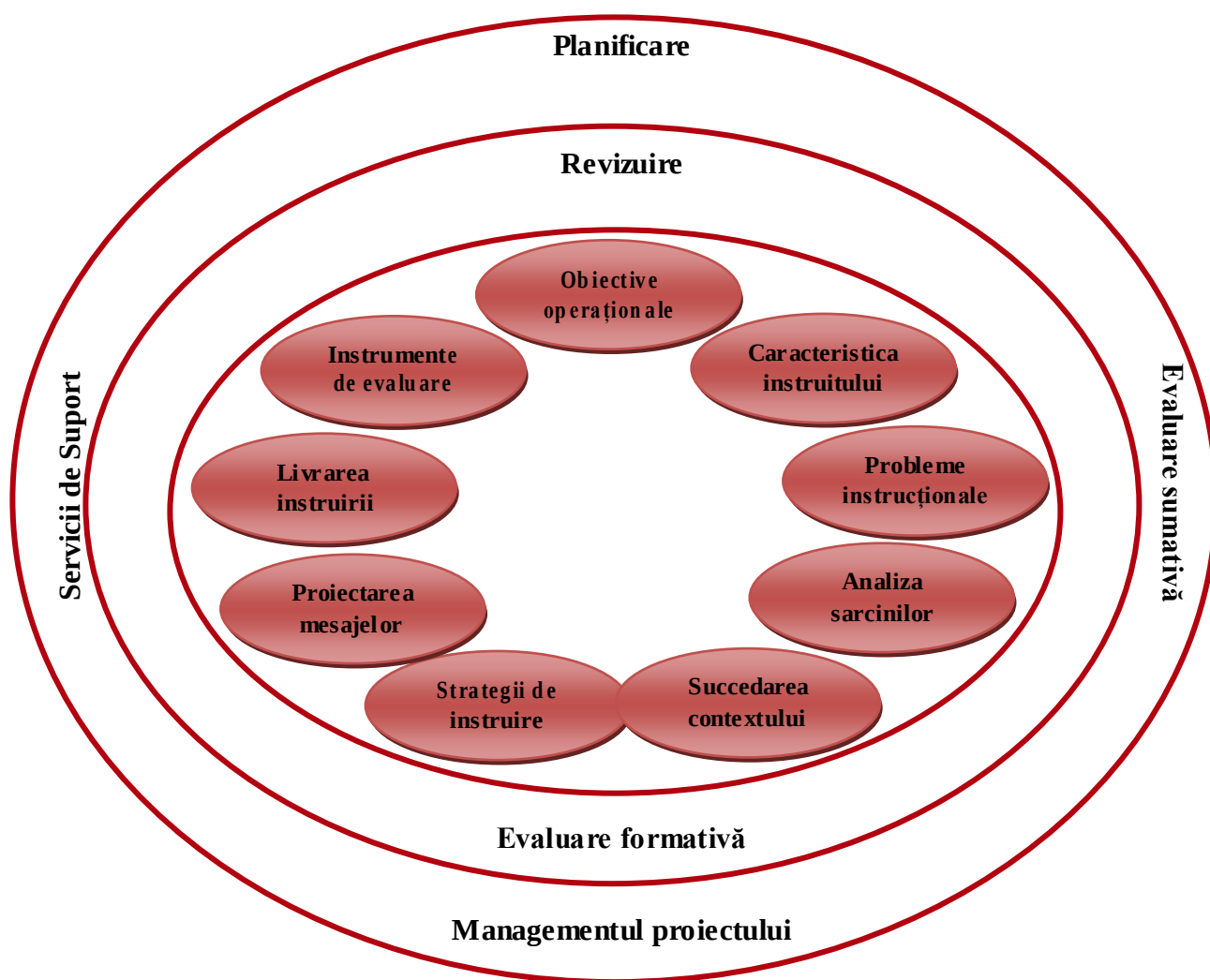


Fig. 3.9. Diagrama modelului “Kemp”. Adaptat după [235]

Modelul DI “Kemp” este deosebit de util pentru dezvoltarea de programe de instruire care îmbină tehnologia, pedagogia și managementul conținuturilor educaționale pentru a asigura o învățare eficientă.

Ideile lui Robert Gagné și ale colegiilor săi sunt bine cunoscute și ilustrează importanța DI drept a unei teorii ce formează baza învățării.

Robert Gagné (1985) clasifică **tipurile rezultatelor** (finalităților) **învățărilor** [236]. O bună modalitate de a identifica tipurile de învățare este de a întreba *CUM* ar putea fi demonstrată învățarea:

- abilitățile intelectuale – concepte sunt demonstrate prin **etichetarea** sau **clasificarea** obiectelor,
- aptitudinile intelectuale – regulile sunt **aplicate**, iar principiile sunt **demonstrate**,
- aptitudinile intelectuale - rezolvarea de probleme permite **generarea** de soluții și / sau proceduri,
- strategiile cognitive sunt **utilizate** pentru învățare,
- informațiile verbale sunt **declerate**,
- abilitățile motrice permit performanța **fizică**,
- aptitudinile sunt demonstrate de opțiunile **preferate**.

Tabelul 3.2. Cele 9 Evenimente ale Instruirii după Gagné. Adaptat după [228, 229]

Procesul instrucțional extern (PrInEx), cauză a evenimentului intern (CEvIn)		
Nr. dr.	PrInEx	CEvIn
1.	De a atrage atenția.	Pentru asigurarea recepției informației de predat elevul va fi stimulat.
2.	De a anunța cursanților obiectivul învățării.	A anunța elevii asupra competențelor ce vor fi potențial formate în urma instruirii.
3.	De a stimula reactualizarea învățării anterioare.	A ruga elevii să reactualizeze cunoștințele relevante existente.
4.	De a demonstra stimularea.	A afișa fondul unității și / sau unităților de conținut.
5.	De a pune la dispoziție ghidul de învățare.	A ajuta înțelegerea (codificarea semantică), oferind organizare și relevanță.
6.	De a provoca performanța.	Elevului i se cere să răspundă, demonstrând învățarea.
7.	De a asigura feedback-ul.	A oferi un feedback informativ, privind performanța elevului.
8.	De a evalua performanța.	Necesitatea de a performa învățarea și oferirea feedback-ului pentru consolidarea cunoștințelor.
9.	De a spori retenția și transferul către alte contexte.	Furnizarea de practici variate pentru generalizarea capacităților.

Rezultatele vor constitui consecințele proceselor interne ale învățării realizate de fiecare elev în parte, fiind deosebite de la cursant la cursant. Acestea oferă elevilor cu capacități mai bune posibilitatea de a însuși ceea ce profesorii doresc să-i învețe. Condițiile externe ale învățării (cum ar fi indicațiile verbale și / sau electronice) care determină procesul de învățare sunt distincte pentru diferite tipuri de finalități ai actului de învățare. De exemplu, pentru a însuși cunoștințe trebuie să efectuăm diverse activități, mult mai multe, decât în cazul acumulării abilităților intelectuale și / sau motrice. Cu toate acestea, Gagné sugerează că, deși în detalii diferite, aceleași tipuri ale activităților de instruire sunt necesare atât pentru efectivul proceselor de învățare, cât și pentru finalitățile învățării. El scoate în relief faptul că există nouă *evenimente generale ale instruirii (Instructional Events)*, care sunt întotdeauna relevante, chiar dacă în mod detaliat acestea vor varia în funcție de tipul învățării, rezultatul fiind obținut prin intermediul unui conținut specific de învățare (vezi Tabelul 3.2).

Acest fapt oferă un bun punct de plecare pentru proiectarea oricărei instruirii. Acum ne gândim cum am putea reuși să realizăm astfel de evenimente de instruire. Actual rezultatele învățării, condițiile interne și condițiile externe pot fi luate spre aplicare. Astfel, Gagné descrie procesul de dezvoltare în felul următor:

Analiza cerințelor de învățare funcționează doar contrar direcției inițiale a obiectivului de învățare scontat.

1. A identifica tipul finalităților actului de învățare pe care dorim să-l obținem.
2. Majoritatea finalităților de învățare nu sunt simple în realizare. Fiecare rezultat trebuie plasat într-o ierarhie a finalităților de învățare, acestea fiind dependente de pre-cerințe, pentru generarea unei ierarhii a finalităților simple de învățare.
3. A identifica condițiile și / sau procesele **interne** de efectuat ale învățării pentru a atinge aceste rezultate.
4. A preciza care condiții **externe** și / sau de instruire trebuie să se producă pentru realizarea condițiilor interne.

Selectarea Mediului include:

5. A înregistra **fondul** de învățare.
6. A înregistra caracteristicile **cursanților**.
7. A selecta **mediul** de instruire – modalitatea de livrare a evenimentelor de instruire: cărțile, tabla tradițională, albă sau interactivă, instruirea asistată de calculator, secvențele video - pot forma un ansamblu special.

DI presupune planificarea evenimentelor de instruire pentru a sprijini activitățile de învățare.

8. A planifica **motivarea** cursantului prin stimulare, măiestrie acțională în efectuarea însărcinărilor sau descrierea și / sau prezentarea realizărilor.

9. Pentru fiecare tip de finalitate a actului de învățare planificat în ierarhia de învățare, cele nouă evenimente de instruire au o destinație relevantă în selectarea tipului finalității actului de învățare necesar, ținând cont de pre-cerințele ierarhiei de învățare, precum și de utilizarea corespunzătoare a mediilor de învățare și a profesorilor.

10. Deși predarea este aparent mereu pregătită de a fi utilizată, în practică, ea este testată în cadrul lucrului cu elevii (evaluarea formativă).

11. După finisarea procesului de predare se apelează la o **evaluare sumativă** care poate estima eficacitatea instruirii.

În linii mari, DI după Gagné produce o analiză de învățare de realizat (1-6), apoi transpune acest fenomen într-un DI de evenimente, care eventual determină și sprijină procesele interne ale cursantului (7-9). Acestea sunt apoi testate, utilizate și evaluate (10-11). Doar la unii autori (Petry, Mouton & Reigluth, 1987) se mai spune câte ceva despre crearea materialelor de instruire [237].

Ingineria Software - modelarea de software. În contextul aplicativității DI am cercetat și un alt aspect al elaborării de aplicații educaționale - Ingineria Software. Acest termen se remarcă prin proveniență sa duală. Pe de o parte își are originea în programarea non sistemică (non System Programming – produsul finit al acestui tip de programare îl constituie software-le ce oferă servicii pentru hardware-ul calculatorului; programatorii de sistem necesită un grad mai ridicat de cunoaștere a fizicii și electronicii hardware), adică țin de programarea aplicațiilor (Application Programming) și, pe de altă parte, în știința calculatoarelor, care stă la baza sa teoretică. Ambele sunt la fel de practice și ordonate. Pentru a produce SE, o analiză a sistemului manualului în vigoare sau necesitatea unui nou sistem de reper și învățare poate specifica totalitatea finalităților de realizat, un design poate specifica modul în care acest lucru poate fi efectuat și, apoi, programatorii pot pune în aplicare proiectul de elaborare al software-lui valid. Testarea adecvată duce la instalarea probabilă de software, care ar trebui să ruleze. *Software Engineering is the systematic approach to the development, operation, maintenance and retirement of software. (IEEE Glossary, in van Vliet 1993) [238].*

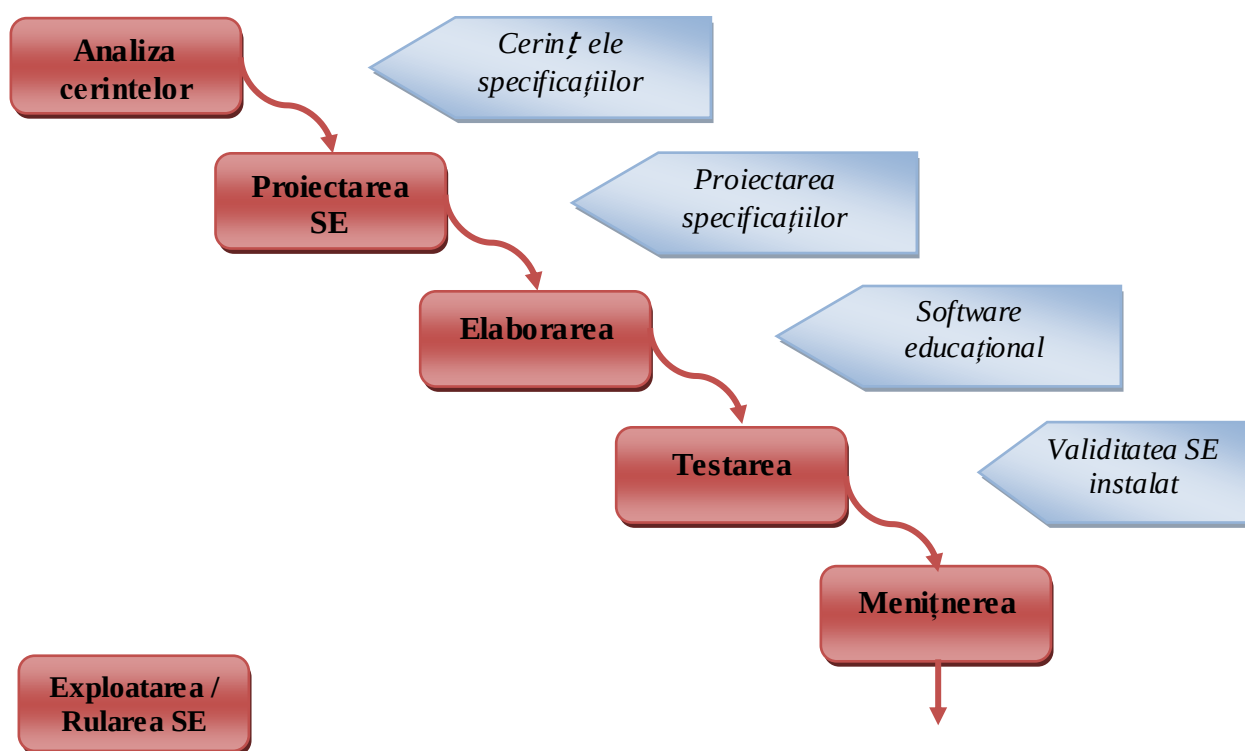


Fig. 3.10. Cascada ciclului vital al SE. Adaptat după [228]

Figura 3.10. ilustrează secvența liniară tradițională de activități. Această secvență liniară a fost numit model "cascadă". Diferiți autori au elaborat versiuni ale acestei scheme și utilizează termeni diferiți pentru aceleași idei, deși secvența de bază este unanim recunoscută, de exemplu, Sommerville 1989 capitolul 1 [239], van Vliet 1993 capitolul 3 [238]. Pe scurt, schema expune ansamblul de evenimente care au loc în evoluția procesului vital de software: **Analiza, Design-ul**

sau Proiectarea – și **Producerea** sau Elaborarea, detaliat acestea urmează a fi descrise în continuare. Un studiu de fezabilitate evaluează dacă soluția este economică și posibilă din punct de vedere tehnic. Aceasta este o analiza inițială ale opțiunilor de producere care include și costurile. **Analiza cerințelor** generează descrierea problemei.

Faptul dat înglobează descrierea funcțiilor necesare SE, eventualele și / sau ulterioarele prorogări ale acestuia, documentele necesare, cerințele de performanță, cum ar fi timpul de răspuns. Aceasta include, de asemenea, mediul în care soluția trebuie să funcționeze (efectivul de: hardware, software, organizarea, utilizatorii). Rezultatul din faza de analiză este un document, conținând specificațiile cerințelor care, în cele din urmă, descrie tot ceea ce este necesar. Faza **Design – Proiectare** generează un oarecare model de sistem care satisface cerințelor. Funcțiile necesare sunt descompuse în module și interfețe. Interfața cu utilizatorul este proiectată. Structurile de date sunt specificate. Design-ul transformă *conținutul de analizat – CE* - într-un *mod de proiectare – CUM* - a specificațiilor care nu conțin detaliile de implementare. **Producerea – Elaborarea** (etapă cu supranumele de codificare sau implementare), cuprinde crearea de SE valide. Detaliile referitoare la acest moment depind de instrumentul de compunere utilizat, însă există și unele principii generale. Nu poate exista o etapă de tranziție în care specificațiile de proiectare – Design - logică sunt transformate într-o specificație detaliată, cum ar fi cerința de aplicare a unui limbaj de nivel înalt pentru programarea proceselor (Delphi [55, 24, 25, 131-135, 186, 188, 226, 240-243], Java [55, 131, 176, 186, 188], C++ [55, 131, 227, 187, 188]). Producerea decurge modul după modul. Acestea sunt asamblate în software-ul de lucru. **Testarea** constă din mai multe aspecte și derulează nu doar la finele etapei de producere, dar și pe parcursul dezvoltării aplicației. Testarea și depanarea de nivel inferior au loc în cadrul fiecărui modul scris. Reglarea și optimizarea pot fi necesare odată cu asamblarea acestora. Verificarea supune unui control faptul dacă produsul codat este o transpunere corectă a specificațiilor de proiectare. (Doar ca specificațiile de proiectare sunt verificate contrar cerințelor specificațiilor.) Validarea probează dacă produsul software execută în continuare cerințele utilizatorului. **Instalarea** pune la punct software-ului valid. Există mai multe modalități de realizare a acestui moment. **Menținerea:** software-ul ar putea avea erori interne nedetectate. În plus, acesta va avea nevoie de adaptare și / sau ameliorare de-a lungul timpului. Pentru software, la modul general, precum și, în particular, la cele educaționale, acest lucru poate constitui mai mult din jumătatea eforturilor, inclusiv comerciale, depuse la etapa de dezvoltare a aplicației. Descrierea de mai sus prezintă un punct de vedere simplu al procesului de dezvoltare a software-lor. Fiecare etapă generează ceva: planuri, diagrame, coduri, proceduri, iterații etc., care debutează în etapa următoare și sunt elaborate. În practică, această abordare logică, secvențială este îmbunătățită prin procesele de feedback. Prezentul se datorează faptului că dezvoltarea

aplicației continuă la etapa următoare, când ne dăm seama că produsul etapei precedente nu a fost performant, așa că urmează revizuirea acestuia. Asta nu înseamnă că secvența respectivă nu merită să fie adoptată, ci doar că nu ar trebui să rămânem surprinși atunci când e necesar un "back-up".

În opinia noastră, ansamblul modelelor DI prezentate anterior se bazează pe diferite tipuri de finalități ai actului de învățare care au nevoie de activități de învățare eterogene și, prin urmare, condiții de instruire deosebite. Spre exemplu, în versiunea modelului DI după Gagné cele noua **Evenimente** de bază **ale Instruirii** pot varia în funcție de rezultatele ce țin a fi obținute. "Dezvoltarea, evoluția, desfășurarea, progresul, perfecționarea, extinderea, dezvoltarea" instruirii implică analiza cerințelor, selectarea mediului de învățare și proiectarea evenimentelor de instruire, care la nivel de proiectare ale SE se implementează prin intermediul tehnicilor de **modelare matematică** [55, p. 73; 131, 189, 201, 203, 226, 227, p.24, 33, 35-37, 60, 62, 71, 73; 228], **inclusiv a SE - Ingineria Software** [228, 229] - constituie abordarea sistemică pentru dezvoltarea de software, de aici Modelul Cascadă al ciclului vital de software are oportunități de transpunere ale principiilor DI în elaborarea de SE.

3.3. Asamblarea juxtapusă de DI și Prototipizare Rapidă

Comunitatea științifică continuă să studieze efectele DI. Progresele metodologice, cum ar fi crearea rapidă de prototipuri, au remodelat gândirea tradițională cu privire la sistemele bazate pe managementul de proiect (Tripp & Bichelmeyer) [244]. Instrumentele sofisticate elaborate în baza calculatorului, ajută la automatizarea procesului de elaborare și implementare a DI-ul (Wilson & Jonassen) [245]. La etapa de aplicare a acestor idei, în mare parte, contribuie SE [228, 229]. Pe de altă parte, criticii din psihologia cognitivă au pus în discuție multe dintre cerințele rețetei comportamentale, cum ar fi acelea care se găsesc în teoriile tradiționale ale DI (Bednar, Cunningham, Duffy, și Perry [246]; Jonassen [247]). Ca urmare a acestor metamorfoze, DI se deplasează, în mod evident, spre un mai înalt grad de flexibilitate și intensitate în procesele sale recomandate și specificațiile pentru produsele sale de instruire.

La început practica DI nu a urmat prevederile sale ideale. Bazată pe principiile cibernetice ale teoriei generale a sistemelor, procesul de proiectare ideală are în esență un feedback sistemic constant. În practică, însă, metodele DI au tendința de a continua într-un mod liniar de la necesități către obiective definite. Odată cu identificarea exigențelor și obiectivelor de instruire definite, proiectanții rareori mai privesc în retrovizor. În schimb, acestea au tendința de a parcurge fazele de planificare, proiectare, elaborare într-un circuit dat închis. Faptul acesta este cauzat unui motiv de costuri enorme a revenirii ciclice la fazele "finalizate" anterior. Elaboratorii sensibili, în primul rând, la critica de cost au detestat aplicarea veritabilă a ciclurilor iterative de

examinare și de revizuire prevăzute de teoria sistemelor. Aplicarea teoriei în continuare s-a diminuat din momentul când activitățile au fost compartimentate și membrii de echipe izolați de restul sistemului. Într-un proiect extins, o persoană se poate specializa la analiza activităților educaționale și nu interacționează cu proiectanții de la etapele ulterioare. Pe scurt, exigențele situației au făcut imposibilă aplicarea teoriei. Pentru anumite tipuri de conținuturi bine definite în mediile de instruire stabile abordarea lineară poate funcționa în mod satisfăcător. Cu toate acestea, restricțiile de potențial al DI liniar devin evidente atunci când se lucrează în domeniile cu conținuturi definite mai puțin bine sau când se lucrează cu un efectiv de cursanți extrem de variat.

Drept răspuns la problema dată au fost elaborate o serie de tehnici și tehnologii care să permită o flexibilitate mai mare în activitățile elaboratorilor DI. Două dintre acestea vor fi puse în discuție în continuare.

DI are numeroase tangențe cu Tehnologiile Informaționale și Comunicabile (TIC), îndeosebi cu cele orientate spre domeniul de Științe ale Educației și, în particular, în sub domeniul TIC denumit "Proiectarea Sistemelor" ("Systems Design"). Spiritul de prevedere tradițional al proiectanților de sisteme informatice și SE constă în a crea sisteme în mod liniar pe baza obiectivelor necesare bine definite, concomitent cu elaborarea DI (Maher & Ingram [249]). Cu toate acestea, proiectarea de sisteme și / sau software se confruntă, iarăși, de problemele costurilor și rigidității. De recent, proiectanții de sisteme și / sau software au elaborat o metodă pentru dezvoltare la scară largă (sisteme de Whitten, Bentley, & Barlow [249]). La etapele foarte timpurii de planificare, un prototip la scară redusă este construit, prezentând caracteristicile-cheie ale sistemului de elaborat. Prototipul dat este explorat și testat pentru a obține un ansamblu de procedee și mijloace caracteristice mai performante ale sistemului. Apoi, prototipul este eliminat, astfel încât elaboratorii iau de la capăt construirea sistemului la scară largă. Acest proces este numit *prototipizare rapidă (Rapid Prototyping)*. Avantajul său rezidă în faptul că se face posibilă testarea conceptelor-cheie la etape timpurii, când cheltuielile sunt reduse, iar modificările mai ușor de realizat.

Prototipizarea Rapidă (PR) aplicată în DI este o tehnologie predestinată de a permite un grad mai înalt de flexibilitate în definirea obiectivelor și formei de instruire în fazele incipiente (Tripp & Bichelmeyer) [244]. Prototipurile pot fi superficiale sau limitate: superficiale, în sensul că întregul aspect al unui software este reprodus fără unele funcționalități; sau limitate, în sensul că un segment îngust este completat cu toate funcționalitățile, lăsând alte porțiuni, majore, ale produsului final software nedevelopate.

Un prototip este o versiune inițială a unui sistem software, folosită pentru demonstrarea unor concepte, verificarea unor opțiuni de design și, la modul general, clarificarea mai multor detalii referitoare la problema dezvoltării eventualului produs digital, inclusiv depistarea metodelor și procedeele aplicabile în vederea soluționării acestora.

Actual domeniul de modelare software recunoaște două feluri de prototipizări:

- Prototipizarea de încercare (*throw-away prototyping*) [250] (vezi Anexa 15; Figura A15.1);
- Prototipizarea evolutivă (*evolutionary prototyping*) [251, p.68-69; 252, p. 337] (vezi Anexa 15; Figura A15.2).

Prototipurile pot fi relevante pentru toate tipurile de proiecte educaționale, deși valoarea lor este maxim evidentă în proiectarea de sisteme informaționale și software. Este de neconceput dezvoltarea unui sistem sofisticat multimedia, axat strict pe necesitățile și obiectivele identificate, fără prototipuri timpurii de acțiune. Direct utilizabile sunt programele de autor, cum ar fi: HyperCard sau ToolBook care, de obicei, sunt folosite ca instrumente de creare a prototipurilor datorită posibilităților sale de flexibilitate. Drept exemplu poate servi experiența descrisă de Wilson & Heckman [253], pentru care a fost emis un proiect de colaborare în vederea creării unui prototip de curs multimedia, elaborat pe baza tehnologiei de SuperCard, un descendent de HyperCard ce acceptă culoarea. Acest prototip a fost testat în mod repetat asupra utilizatorilor și revizuit cu patru luni înainte de a fi pus în circulație, astfel încât s-a determinat și punctul de plecare pentru faza finală, un curs bazat pe TIC, evident, derulat la calculator.

PR poate fi realizată din mai multe motive variate, inclusiv:

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. pentru a testa o interfață de utilizator;2. pentru a testa structura bazei de date și fluxul de informații într-un sistem de formare profesională;3. pentru a testa eficacitatea și recursivitatea unei strategii de instruire speciale;4. pentru a dezvolta un model de caz sau de exercițiu practic care pot servi ca șabloane pentru alții;5. pentru a oferi clienților și sponsorilor un model mai concret al produsului instructiv preconizat;6. pentru a obține feedback-ul utilizatorului și reacțiile la două abordări concurente. |
|--|

Este limpede că PR poate ajuta proiectanții să depășească abordarea liniară în elaborarea DI. Tripp și Bichelmeyer [244] susțin, de asemenea, că PR este mult mai accelerată, decât abordarea liniară. PR fiind un mod în care, de fapt, sunt soluționate problemele de elaborare a SE, precum și ale celor prevăzute pentru alte domenii, care nici pe departe nu constituie un proces liniar.

DI poate fi mult mai favorizat de intervenția calculatorului, fapt care transformă procesul în unul mai eficient și flexibil. Există trei modalități de bază a intervenției calculatorului ce pot susține *automatizarea procedurilor de elaborare a DI*:

1. *De gestionare a datelor (sau Managementul Datelor)*. Bunderson și colegii săi (Bunderson, Gibbons, Olsen, și Kearsley [251]) au descris DI drept un ciclu repetativ care începe cu analiza de performanță expert și se încheie cu demonstrarea de către cursanți ale acelorași competențe. Între timp, elaboratorii produc topuri de documente, pentru generarea unui "ciclu lexical". Un astfel de proces impune prezența unei baze de date care poate organiza și interacționa necesitățile unui proiect, scopul, obiectivele, efectivul de teste și conținuturile de instruire.
2. *Opțiunea de sprijin*. O gamă largă de activități de producere pot fi sprijinite de calculatoare: DI, sisteme electronice, SE, elaborarea grafică, procesarea textelor de comunicare între membrii echipei.
3. Calculatoare pot asista luarea deciziilor de proiectare prin oferirea de numeroase ajutoare, cum ar fi: accesul la informații; listele de verificare; template-uri (șablonizarea); sistemul expert de consiliere [228, 229].

Ultimele două decenii s-a tot accentuat faptul că în curs de evoluție experimentală sunt o serie de tentative pentru dezvoltarea sistemelor complexe ce vor automatiza procesul de elaborare a DI. Azi, cea mai mare parte a acestora, există deja în format de prototip. Inițial se aștepta cu impaciță apariția instrumentelor complexe și a sistemelor ce vor fi puse la dispoziția proiectanților zilei de mâine [233], fapt care se face deja realizat prin implementarea performanțelor limbajelor de programare orientate pe obiect și programarea vizuală, cum ar fi Delphi, Java, C++, în mediul de elaborare DI și cel al SE [228, 229].

3.4. Analiza metodologico-descriptivă a SEIM de concepție proprie

Decizia asupra mediului de programare în care va fi creat, deja actualul, complex SEIM pentru studierea limbii române, dezvoltat în baza MP AEE elaborat, în varianta finală, intitulat de noi - "LABORATOR DIGITAL SPECIALIZAT PENTRU STUDIAREA LIMBII ROMÂNE" ("LDSSLR") [255] (vezi Anexa 26) - a fost luată chiar din start. Drept furnizor de inventar, mijloacele instrumentale și componente de programare ne-a servit platforma Borland Delphi.

Căutarea unor remedii care ne-ar fi determinat asupra temei și ariei de acoperire didactică și științifică a viitorului suport digital pentru studierea limbii și literaturii române, pe atunci, în 2010, ne-a adus la ideea de elaborare a unor dicționari, supranumite de noi, tot atunci, "electronice". Exemplul-tip al viitorului produs al muncii noastre creatoare, fiind inspirat de noi la adresa Web: <http://www.ladictee.fr/> (vezi Figura 3.11).

Aici, chiar pe pagina de start a locației, într-o secvență video, francezii, mari protectori ai tezaurului său lingvistic și literar, fiind îngrijorați, își expun temerile referitoare la nivelul și condiția de cunoaștere, atât orală, cât și scrisă, a limbii franceze, limbii lor materne, la ei în țară.

Profunda impresie pe care ne-a lăsat-o respectul cert al francezilor față de limba lor și proiectul Web “Ladictée.fr”, efectuat cu scopul de a favoriza conjunctura de cunoaștere a limbii franceze de către cei interesați, ne-a motivat să preluăm această experiență, după părerea noastră, extrem de patriotică și constructivă, și să realizăm o elaborare de concepție proprie de orientare asemănătoare pentru limba română, acesta fiind în versiunea noastră autonomă, complexă, sistematizată metodologic și științific.

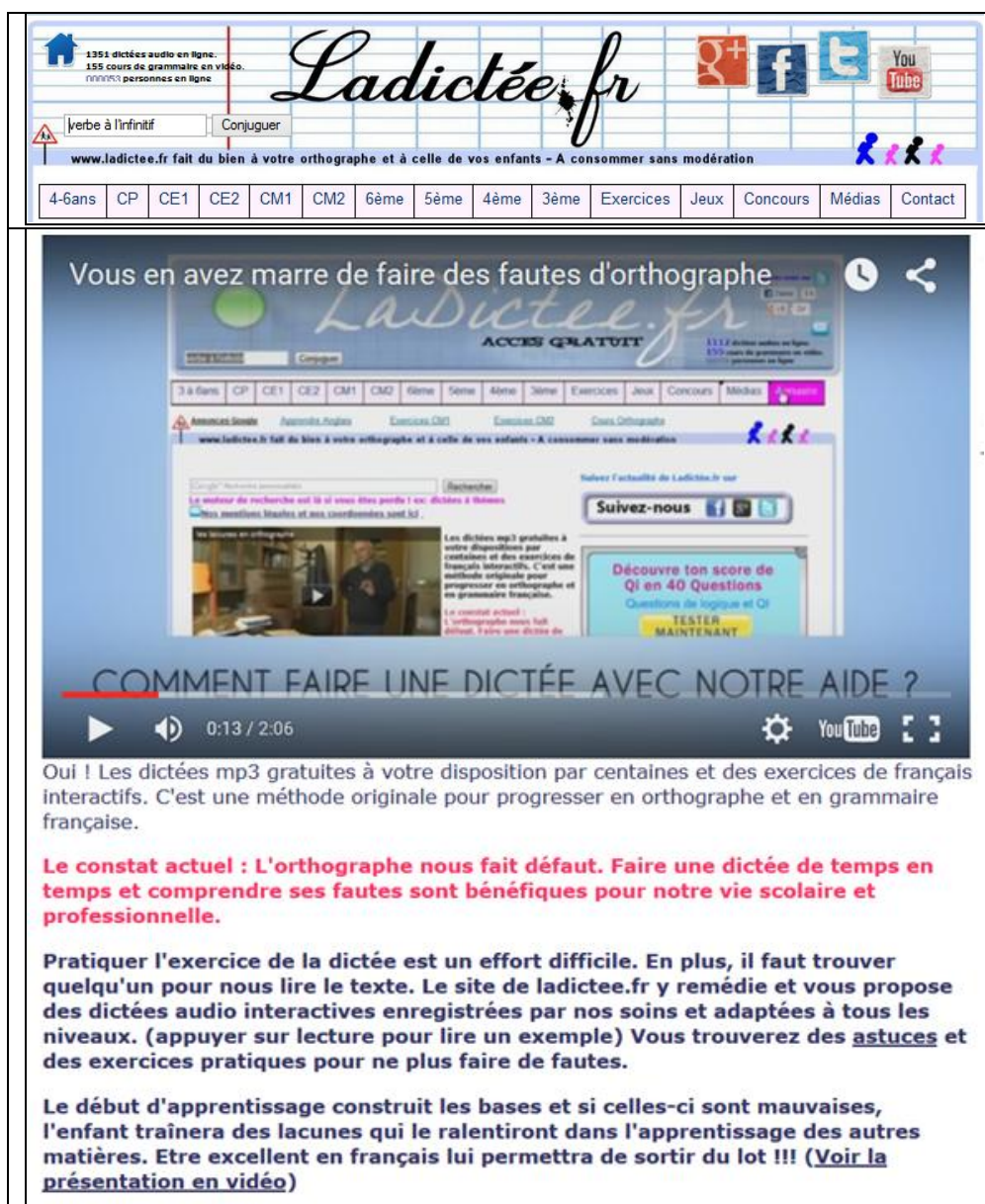


Fig. 3.11. Captura de pe ecran a paginii de start a site-ului “Ladictée.fr”

Aplicația “DictEI”. Cu scopul de a defini setul de obiecte specifice și selectarea strategiilor didactice programabile și transferabile într-un format digital în mediul de programare

Delphi a fost studiată literatura de profil, documentația [143, 256, 257] referitoare la tipologia metodică de efectuare a dictărilor tradiționale de limbă română [258-260], precum și experiența anterioară a elaborărilor informatice tangente cu subiectul nostru [42].

În urma cercetării metodice întreprinse am sistematizat tipologia, frecvența și ponderea dictărilor de limbă română în noua versiune de curriculum național 2010 atât în școala națională (vezi Figura A27.1), cât și în cea alolingvă [134, 261, 262] (vezi Figura A27.2) și penetrarea profundă, în particular, efectuată de competențele transversale la informatică, produs al viziunii de învățare bazate pe competențe, pe care învățământul din Republica Moldova tinde să le formeze în domeniul tehnologiilor informaționale și comunicaționale, concretizate.

Pentru disciplina limba și literatura română în gimnaziu, drept competență specifică apare: *Manipularea suporturilor audiovizuale și informatice în calitate de surse sau mijloace de învățare a limbii de instruire*. În fiecare clasă de gimnaziu, sunt stipulate subcompetete derivate din această competență specifică [134, 256, 257, 261, 262].

În pofida tipologiei destul de impunătoare pe care o dețin, fiind o sursă tradițională de succes didactic emerit, testată în timp, dictările au cam dispărut din activitatea cotidiană, fiind înlocuite de grile de evaluare și elaborări de compuneri, eseuri, raționamente, relatări și comentarii literare etc.

Cu toate acestea, dictările rămân o modalitate eficientă și necesară de formare a competenței ortografice și sunt recomandate pentru aplicare în școala prin actele respective:

– Curriculum național pentru disciplina Limba și literatura română în instituțiile de învățământ preuniversitare. Clasele a V-a – a IX-a, Chișinău, 2010 [256] (vezi Tabelul 3.3).

Tabelul 3.3. Analiza curriculumului 2010 la limba și literatura română în școala națională [260]

Sugestii de realizare a dictărilor de limbă română în școala națională				
<i>Clasa</i>	<i>Tipul dictărilor</i>	<i>Aria de utilizare a dictărilor</i>		<i>Nr. de ore/an</i>
		<i>În activitatea de învățare</i>	<i>În activitatea de evaluare</i>	
Clasa 5	Dictări de cuvinte		1	
	Dictări libere		1	
	Autodictări		1	
	Dictări comentate		1	
	Dictări instructive		1	
	Dictări comentate	1		
	Dictări preventive	1		
	Dictări de control		1	
Total:		2	6	204
Clasa 6	Dictări de cuvinte //selective		1	
	Dictări libere		1	
	Autodictări		1	
	Dictări comentate	1		
	Dictări instructive	1		
	Dictări de control		1	
Total:		2	4	204

Clasa 7	Dictări grafice		1	
	Dictări libere		1	
	Autodictări		1	
	Dictări explicative	1		
	Dictări de control		1	
Total:		1	3	170
Clasa 8	Dictări de control		1	
Total:			1	170
Clasa 9	Dictări de control		1	
Total:			1	170
General TOTAL:		5	14	918

– Curriculum național pentru disciplina Limba și literatura română în instituțiile de învățământ preuniversitare cu limba rusă de instruire. Clasele a V-a – a IX-a, Chișinău, 2010 [257] (vezi Tabelul 3.4).

Tabelul 3.4. Analiza curriculumului 2010 la limba și literatura română în școala alolingvă [261]

Sugestii de realizare a dictărilor de limbă română în școala alolingvă				
<i>Subcompetențele disciplinei, unitățile de conținut</i>	<i>Activități de învățare și evaluare</i>	<i>Nr. de unități de conținuturi pe clase</i>	<i>General TOTAL</i>	<i>Nr. de ore/an</i>
SCRIEREA	<i>de realizare a unor texte scurte, pe baza unui suport vizual, după o ilustrație sau după un șir de ilustrații, după benzi desenate, șir de întrebări.</i>	9	30	132
CLASA A VI-A		19		
NIVELUL 2		2		
<i>Realizarea lucrărilor scrise: expunerilor, compunerilor, dictărilor.</i>				
CLASA A VII-A		20	33	132
SCRIEREA		8		
NIVELUL 1		5		
<i>Realizarea lucrărilor scrise (dictări, expuneri cu caracter narativ, compuneri scurte după o imagine, serii de imagini etc.).</i>	<i>de redactare a unor texte scurte, pe baza unui suport vizual, după o ilustrație sau după un șir de ilustrații, după benzi desenate, șir de întrebări.</i>			

Dictarea ca activitate de evaluare și / sau autoevaluare oferă o corespundere perfectă unităților de conținut (module, părți, capitole, paragrafe, teme etc.) curricular, în școala națională și cea alolingvă, care fiind concepute drept entități didactico-educaționale integrează următoarele domenii de referință: texte de bază și auxiliare; analiză de text, elemente de semiotică și hermeneutică literară; probleme de comunicare orală și scrisă; vocabular și gramatică funcțională; ortoepie și ortografie; punctuație și stilistică [256, 257] (vezi Anexa 28).

Conform autorilor de curriculum național pentru disciplina “Limba și literatura română” [256, 257], ediția Chișinău, 2010 - dictarea este o probă scrisă clasică, aplicată de mult timp la studiul limbilor. Prin dictări evaluăm cunoașterea regulilor de ortografie și punctuație și – într-o

cheie specifică, de rezolvare de probleme – cu aplicarea anumitor reguli dintr-un text audiat.

Formarea deprinderilor proeminente de ortografie constituie una din finalitățile de predare ale limbii române în școală. Succesul realizării obiectivului dat depinde, în mare măsură, de: specificul, conținutul și nivelul elaborărilor metodice de asimilare a ortografiei. Actualmente această metodologie este considerată una suficient de avansată. Ea definește volumul de concepte ortografice ce stau la baza formării de competențe ortografice; studiază mecanismele psihologice ale formării de aptitudini ortografice; oferă reguli și principii normative interesante pentru studiul individual și în grup ale unor ortograme și / sau grupuri de ortograme. Metodologia ortografică a prezentului laborator digital “DictEl”, fiind amplificată de includerea în procesul de însușire a scrisului corect ale diversilor analizatori: motorici, vizuali și / sau auditivi, se prezintă a fi deosebită de tehnica tradițională de efectuare a dictărilor auditoriale de limbă română.

Integrarea în procesul de învățare a ortografiei prin intermediul aplicației “DictEl” ale diverselor tipuri de memorie: motorică, vizuală și / sau auditivă, se poate efectua prin exerciții care să conțină la baza sa capacitatea de a dezvolta una din categoriile de memorie enumerate mai sus, inclusiv cea motorică și / sau chinestezică, precum și a auzului fonematic. La acestea se referă: copierea complexă, pronunțarea ortografică, scrierea comentată, autodictarea, dictarea vizuală etc. de texte integrate și / sau fraze; propoziții dispersate; expresii fixe; îmbinări de cuvinte sau, doar, cuvinte – mai mult sau mai puțin dificile, în funcție de acoperirea curriculară în clasa respectivă și / sau cerințele individuale ale elevului orientat spre optimizarea condiției sale ortografice din proprie inițiativă.

Astfel, în cazul, dictărilor tipice există un mod de derulare ale acestora care impune anumite circumstanțe standard, cum ar fi:

- Pentru situațiile când dictările nu sunt efectuate la lecțiile de limbă română, trebuie găsită o persoană cât de cât competentă, care nemijlocit să dicteze textul; în cadrul orelor, acesta fiind – profesorul;
- Trebuie bine determinat locul efectuării dictării, aici, la momentul dictării fiind necesară o liniște absolută, care să permită deslușirea textului de către elevi și concentrarea acestora la exercițiu (în școală, de obicei, clasa de studiu; de regulă, în timpul lecției);
- Indiferent de circumstanțele de efectuare a dictării, mai devreme sau mai târziu, va fi necesară prezența unei persoane competente pentru evaluarea celor scrise;
- În cazul unui training de sine stătător estimarea și / sau notarea obiectivă, corectă a lucrării este dificilă, deoarece probabilitatea că persoana care a comis deja un număr anumit de erori într-un text dat își va putea identifica integrat propriile lacune în lucrarea sa - este foarte joasă.

Avantajul dictărilor electronice rezidă în faptul că ne permite să nu ținem cont de condițiile enumerate mai sus. Astfel, e nevoie, doar, de însuși SE – recipient al laboratorului digital “DictEl”, calculatorul la care să fie instalat programul și, bineînțeles, dorința elevului de a cunoaște și a profesorului de a moderniza procesul de instruire, fapt care impune efectuarea continuă a unor anumite eforturi de autoînițiere în vederea pregătirii terenului pentru implementarea noilor tehnologii electronice (digitale) în procesul clasic de instruire [131-134].

Aplicația poate fi utilizată atât de către profesorul de limbă română în cadrul orelor, cât și de sine stătător de către elevi în afara instituției de învățământ.

Implementarea laboratorului digital “DictEl” (vezi Figura 3.12) de către profesor permite organizarea lecțiilor într-un alt format decât cel tradițional; oferă realizarea adaptiv-individuală a obiectivelor educaționale; optimizează controlul dictărilor, reducând considerabil timpul de verificare a lucrărilor și, excluzând tratarea și notarea subiectivă a rezultatelor lucrărilor. În timpul lecțiilor de limbă română aria de utilizare a laboratorului digital “DictEl” poate fi diferită în funcție de temă, proiect, viziune a profesorului etc.

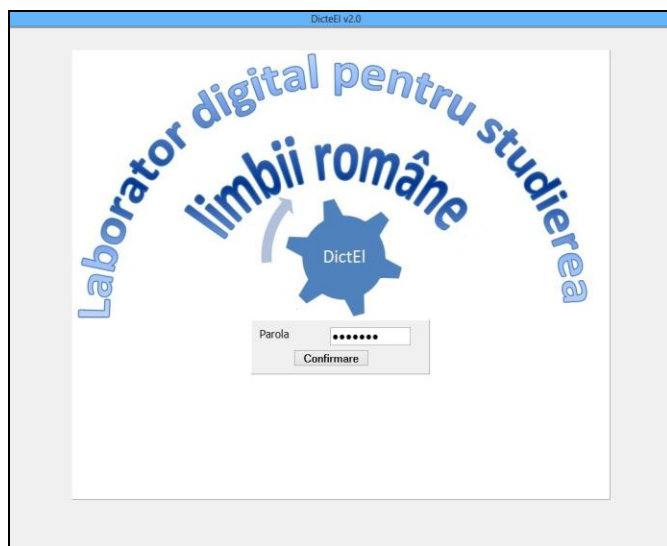


Fig. 3.12. Panoul de prezentare a laboratorului digital “DictEl”

Astfel, este posibilă efectuarea dictărilor:

- a) *colectiv*; b) *în grup*; c) *individual* [28].

Utilizarea colectivă a laboratorului digital “DictEl” se realizează cu prezența profesorului la lecție, acesta gestionând resursele programului, dă indicații verbale elevilor referitor la faptul cum se accesează softul educațional, sursa – textul dictării fiind același pentru toată clasa, este derulat prin intermediul boxelor. Elevii sunt puși în condiții absolut egale de timp și modalitate de efectuare a lucrării, textul fiind citit cu aceeași voce, intonație, tempou pentru toți.

Funcționarea în grup a laboratorului digital “DictEl” urmărește scopul de a individualiza procesul de studiere a ortografiei și punctuației limbii române, întrucât diferiți elevi au nivele de cunoștințe diferite, fapt care se caracterizează și prin lacune diferite la diverse compartimente. Astfel, cineva întâmpină dificultăți la scrierea cuvintelor prin liniuță, alții au probleme la scrierea

vorbirii directe sau dialogului etc. Așa dar, profesorul poate diferenția procesul de studiere și control a contingentului de elevi. Din punct de vedere tehnic în cadrul tratării în grup, profesorul, gestionând resursele programului, oferă indicații verbale elevilor referitor la faptul cum se accesează SE și / sau se selectează din timp sursa – textul dictării, acesta fiind diferit pentru elevi diferiți. Textul dictării electronice poate fi audiat de către elevi prin intermediul căștilor. Acum elevii sunt puși în condiții relativ egale de timp, adică sunt limitați de durata unei lecții, de timpul stipulat inițial de profesor pentru fiecare elev în parte sau pentru întregul grup de control. Deja diferă și modalitățile de efectuare a lucrării, textul poate fi citit de voci cu intonație și tempou aparte pentru fiecare participant al grupului de control [131-134].

Aplicarea individuală a laboratorului digital “DictEl” permite adaptarea totală a conținutului dictării pentru fiecare elev aparte din contingentul unei clase, în funcție de temă și obiective, excluzând, în caz de necesitate, posibilitatea elevilor de a copia unul de la altul. Profesorul gestionează la lecție resursele programului, dând indicații verbale elevilor referitor la faptul cum se accesează SE sau, din nou, se selectează din timp sursa – textul dictării, aceasta deosebindu-se absolut ori relativ de la elev și / sau grup de elevi către alt elev și / sau grup de elevi. Audierea dictării electronice de către elevi se va efectua prin intermediul căștilor. Astfel acum pot fi create condiții absolut individuale de timp și modalitate de efectuare a lucrării pentru toți reprezentanții grupului de control.

În cazul exploatării programului în regim de sine stătător, drept instrument de training pentru studierea ortografiei și punctuației limbii române, după ore în orice sală de calculatoare sau la domiciliu, astfel decade necesitatea de a asista, ajuta, examina și / sau nota elevul prompt de către profesor [131-134].

Laboratorul digital “DictEl” constă nemijlocit din 2 formulare de bază:

1. Panoul comasat: de prezentare a aplicației și de accesare a aplicației; (vezi Figura 3.12)
2. Interfața de lucru a aplicației (vezi Figura 3.13).

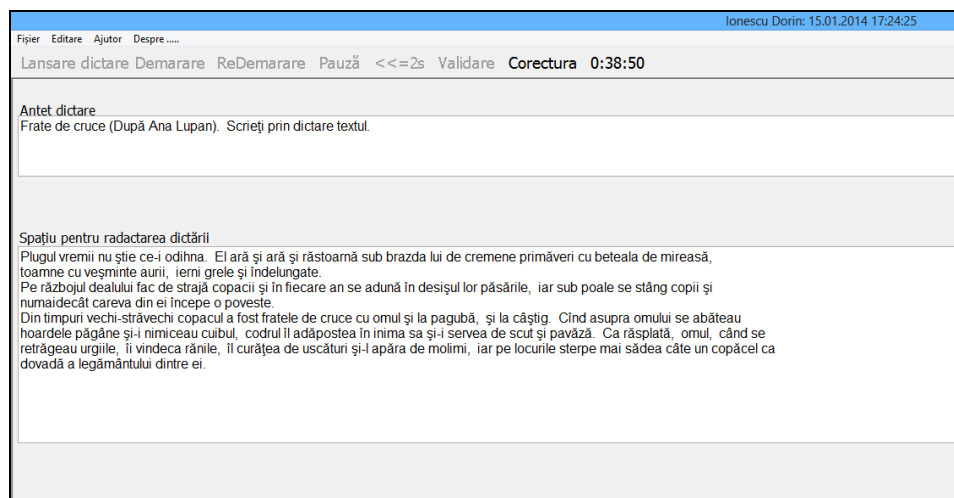


Fig. 3.13. Interfața de lucru a laboratorului digital “DictEl”
după activarea meniului *LansareDictare*

După lansarea, înregistrarea cu succes a utilizatorului în sistem și selectarea din lista derulantă a tipului dictării de efectuat este afișată interfața de lucru a aplicației, care poate fi gestionată datorită unui meniu prezentat în continuare în varianta de lucru validă pentru dictările clasice:

LansareDictare – unicul meniu activ la momentul intrării în interfața de lucru a aplicației; afișează structura arborescentă a locației de pe discul fix, de unde poate fi deschisă dictarea selectată. Toate dictările plasate în locația de lucru a aplicației trebuie prelucrate într-un mod special și prezentate inițial în două formate de bază: fișier audio *.wav sau *.mp3 și etalonul într-un fișier *.doc, care apoi se supun unor modificări serioase de decriptare prevăzute de aplicația în cauză.

Demarare – la accesarea meniului dat începe derularea fișierului audio cu conținutul dictării selectate; în fișier, conform metodicii de realizare a dictărilor, este imprimată prima lectură a textului – integrată; cea de-a doua lectură – dictarea textului pe fraze; urmată de lectura trei - pe sintagme; cea de-a patra lectură, fiind din nou fraza; lectura finală – verificarea textului dictat (vezi Figura 3.13).

ReDemarare – Oprește derularea audio a dictării electronice curente; relansarea fișierului audio poate fi efectuată doar acționând din nou meniul Demarare.

Pauză - oprește derularea audio a dictării electronice curente; acționarea repetată a meniului Pauză reia derularea fișierului audio din punctul în care a fost oprit.

<=2s – Derulează dictarea, repetând textul citit acum 2 secunde; poate fi acționat mai multe ori; repetarea dictării se va efectua din poziția Nr_de_click-uri*2 secunde timp în urmă.

Validare – efectuează verificarea celor scrise la nivel de algoritm implementat în aplicație, comparând varianta scrisă de către elev cu originalul dictării.

Corectura – deschide partea a doua a suprafeței de lucru a aplicației, afișând cele scrise de către elev cu marcarea automată a întregului efectiv de erori comise de el. În actualul regim de lucru vor fi afișate: numele, prenumele utilizatorului înregistrat în sistemul laboratorului digital; data, timpul, inclusiv la nivel de secunde, a înregistrării în sistem a utilizatorului într-un format acceptat de calculatorul personal în cauză și statistica erorilor care se prezintă drept o sinteză de date legate de corectitudinea și succesul exercițiului efectuat în cadrul aplicației “DictEl”, aici fiind prelucrate și valorificate date numerice referitoare la: textul dictării scris de elev; numărul total de caractere din text; numărul total de caractere modificate, suplimentare, omise, precum și numărul total de cuvinte, totul urmat de textul original al dictării, astfel fiind evidentă cantitatea de greșeli comise de elev la nivel de caractere și cuvinte raportate la numărul total de caractere și cuvinte din text (vezi Figura 3.15).

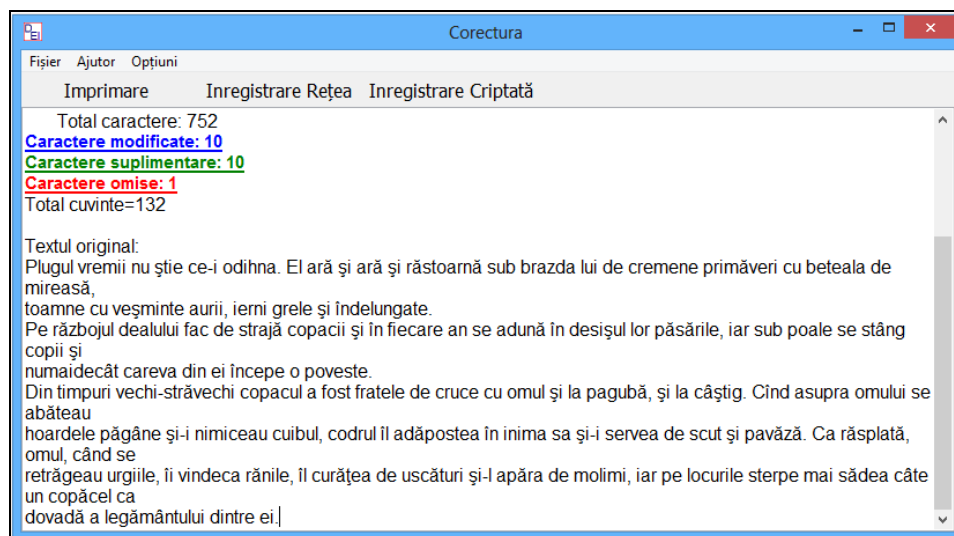


Fig. 3.15. Interfața de lucru a laboratorului digital “DictEl”

după activarea meniului *Corectura*

Fereastra de lucru **Corectura** oferă trei opțiuni pentru salvarea rezultatelor dictării care se efectuează automat în calculator într-un fișier de tip *.doc în una din locațiile de lucru a aplicației:

Imprimare – rezultatele dictării stocate în fișierul MS Word pot fi scoase direct la imprimanta configurată la calculatorul personal dat.

Înregistrare Rețea – conținutul lucrării efectuat în mediul laboratorului digital “DictEl” poate fi salvat doar în fișierul MS Word implicit (vezi Figura 3.15).

Înregistrare Criptată - permite efectuarea criptării conținutului lucrării efectuat de utilizator în mediul laboratorului digital “DictEl” direct la: o adresă electronică dată și / sau pe serverul rețelei locale de calculatoare.

Închidere - permite închiderea dictării și abandonarea aplicației; la accesarea meniului dat programul va afișa o casetă de dialog în care va cere confirmarea salvării dictării efectuate cu sau fără ieșirea din aplicație. Acțiunea similară este dublată și accesând comanda Ieșire a meniului Fișier din interfața programului. Aici se va afișa o casetă de dialog care va cere confirmarea salvării dictării efectuate cu sau fără ieșirea din aplicație [134, 243].

Precăutarea cu o deosebită atenție a materialului metodologic privitor la modurile de efectuare ale diverselor tipuri de dictări la lecțiile de limbă română, de la cele mai simple, de cuvinte, până la cele clasice, atât în școala națională, cât și în cea alolingvă; aria de utilizare ale acestora în corespundere cu noile prevederi curriculare emise în 2010 a permis determinarea valorii practice a studiului dat, acesta fiind definit de posibilitățile extinse ale limbajelor de programare de nivel înalt, în cazul laboratorului nostru digital de ortografie, gramatică și fonetică, vorba este despre mediul de programare Borland Delphi, de a elabora și implementa pe calculator SE care ar permite desfășurarea exercițiilor ortografice și / sau ortoepice în regim multifuncțional, în dependență de circumstanțe, necesități și / sau număr de elevi și / sau

profesori interesați de integrarea în practica realității educaționale de zi cu zi ale ideilor și invențiilor ascendente din tehnologiile informaționale în instruire.

Adițional, *Principiul corelației interdisciplinare*, care presupune abordarea unui demers didactic interdisciplinar cu toate disciplinele școlare, prin utilizarea principiilor și metodelor informatice pentru rezolvarea de probleme, elaborarea proiectelor, prelucrare de informații specifice disciplinelor și utilizarea resurselor educaționale digitale [256, 257], ne condiționează, de acum înainte, în mod necesar, să pregătim viitori profesori de Informatică dotați și cu capacități serioase în proiectarea, programarea și implementarea SE pentru studierea disciplinelor școlare, inclusiv a limbii și literaturii române, care ar facilita și optimiza formarea de competențe și / sau subcompetențe specifice disciplinelor și unităților de conținut necesare, conform dispozițiilor cuprinse în actele normative în vigoare care, indiscutabil, trebuie respectate.

Mintea umană fiind progresivă, atrasă continuu de nou, orientată spre ascensiuni fructuoase periodic manifestă și stagnare în fața fenomenelor sociale și educaționale mai puțin tradiționale – reacție, cu certitudine naturală, exprimată și de cadrele didactice raportat la elaborarea și implementarea produselor de tehnologii informaționale în instruire.

Din fericire, evoluția este un fenomen determinat de sau fără intervenția omului. Astfel e și conform spuselor remarcabilului irlandez George Bernard Shaw, laureat al premiului Nobel pentru literatură în 1925: “ALL PROGRES MEANS WAR WITH SOCIETY” (engl.) => orice progres înseamnă război cu societatea. (G.B. Shaw, „Getting married”, p.559.), fapt care ne mai confirmă o dată că interacțiunea dintre două sau mai multe fenomene, inclusiv educaționale, aici acțiunea reciprocă a învățământului tradițional și ale mijloacelor digitale elaborate prin intermediul tehnologiilor informaționale moderne, își va face efectul pozitiv inevitabil mai devreme sau mai târziu [ibidem].

Aplicația “RecitalMaster”. În cadrul studierii cursului integrat de limbă și literatură română o importanță majoră îi revine lecturii expresive. La orele de studiu ale modulelor de limbă și literatură română se efectuează lectura expresivă de trei tipuri: lectura expresivă a profesorului, a cursanților și lectură artistică a măștrilor cuvântului în imprimare sonoră. O importanță crucială o are lectura profesorului. Profesorul nu poate preda o artă pe care nu o stăpânește. Raționamentul este valabil și pentru arta de a citi expresiv o operă literară, indiferent că e proză sau poezie, text epic sau liric.

Ca urmare a unei analize minuțioase de acte normative, inclusiv a cadrului curricular al cursului integrat de “Limbă și literatură română” în școala națională și abolingvă, ce “[...] vizează, așadar, activitățile de predare – învățare – evaluare în diversitatea lor formativă, asigurând interesul permanent al elevului pentru performarea sa ca vorbitor și cititor elevat, cult, pentru stimularea și dezvoltarea sa ca receptor / producător de mesaje și interpret de texte diverse, ce au o funcționalitate evidentă în contextul actual [...]” [256] a luat naștere ideea de a

elabora și a implementa un soft educațional care să ajute la asimilarea și dezvoltarea abilităților de a efectua o lectură expresivă artistică adecvată [135, 143].

Delimitarea metodologică a învățării lecturii expresive (LE) ne-a determinat să examinăm activitatea educațională dată din următoarele trei ipostaze:

1. *Lectura expresivă - artă în cadrul școlar.* Uneori printre metodiști apar discuții controversate referitoare la ce este lectura expresivă - metodă sau procedeu? Considerăm o astfel de abordare fundamental greșită. Lectură expresivă este o artă la fel de liberă ca muzica sau pictura. Fiecare dintre aceste forme de artă pot fi incluse în studiul limbii și al literaturii române și nu numai. Diferență constă în faptul că implicarea lecturii expresive este mult mai necesară și mai avantajoasă decât o altă formă de intervenție a oricărei alte arte. Utilizarea acesteia în procesul de predare-învățare a limbii și / sau literaturii române, în fiecare caz aparte, poate fi acceptată drept metodă sau procedeu. Când un profesor, explicând propoziția cu părți omogene, intenționează să exemplifice intonațional secvențele menționate, lectură expresivă servește doar drept procedeu. Deși în cadrul analizei literare a unei opere unde este determinat și scopul de a învăța elevii citirea expresivă a acesteia, lectura expresivă constituie o metodă.

În cazul în care lectura expresivă nu este considerată o artă, acest tip de exersare își pierde impactul său emotiv asupra procesului pedagogic, fapt care conduce la aglomerarea memoriei elevilor cu noțiuni și / sau definiții formale despre intonație. Drept rezultat în sala de clasă în locul revigorării și entuziasmului pentru operă apare plictiseala.

Cu cât este mai aproape versiunea auditorială a lecturii expresive de recitarea artistică a marilor maeștri, cu atât e mai bine. Dar recitarea marilor maeștri, înregistrată și derulată în mai multe formate digitale este doar o completare importantă, nu și un substitut pentru lectura expresivă a profesorului și / sau cursantului. Activitatea dată servește cursanților drept argument convingător a accesibilității lor la învățarea lecturii expresive. De asemenea, lectura expresivă a profesorului și / sau cursantului permite contingentului de elevi de a urmări în dinamică evoluția creativă a acestora. Analiza erorilor în timpul lecturii este și ea importantă. Percepția lecturii artistice a maeștrilor este un element deosebit al procesului de învățare a unei limbii, dar nu poate suplini creativitatea cadrului didactic și / sau a cursantului [135].

2. *Lectura expresivă a profesorului.* După cele menționate anterior la lecțiile de limbă și literatura română se apelează pe larg la lectura expresivă. Măsura în care un profesor trebuie să posede abilități de efectuare a lecturii expresive constituie o chestiune ce necesită unele clarificări. Adesea profesorul justifică lipsa de expresivitate în lectură sa cu un: "Eu nu sunt actor!" O astfel de declarație, la prima vedere, pare incontestabilă, deși doar la prima vedere. Da, un profesor de limbă și literatură română nu este un actor, dar el este un profesionist, astfel trebuie să fie capabil de a realiza lectura expresivă a textelor, fără de care nu poate exista predarea limbii și literaturii române în deplinul sens al cuvântului.

Afirmațiile enumerate mai sus ne determină să acceptăm oportunitățile de a însuși lectura expresivă în caz de persistență personală majoră.

E notabil de a preciza că, chiar și prezența unui mare talent, studiul minuțios și profund al operei contează oricum. Un astfel de studiu, în măsura posibilităților sale, cititorul-profesor este obligat să-l realizeze. Din efectivul datelor prezente profesorul le selectează doar pe cele ce sunt indispensabile pentru înțelegerea deplină, corectă, care permit ilustrarea adecvată a operei și / sau pasajului citit. Cititorul-profesor trebuie să stăpânească în întregime informațiile cu conținut metodic și / sau de critică literară, percepute anterior (în timpul pregătirii către ore, seminare metodice etc.), convingător apelând la ele pe parcursul lecțiilor. Dacă în opinia mai multor critici literari asupra operei există contradicții, a se alege o poziție de care să se țină cont pe viitor, fapt care va distribui într-un mod anumit accentele logice, inclusiv la efectuarea lecturii expresive. Altfel spus, cititorul trebuie să aibă atitudine proprie, fermă asupra operei în întregime, precum și asupra fiecărei fraze citite.

Este de dorit ca lectura profesorului de limbă și literatură română să fie maximal corespondentă cu lectura de maestru, deziderat de neatins pentru mulți profesori. Mai ales când practica lecturii expresive începe relativ târziu și / sau nu e suficient timp și perseverență în a se dedica serios activității date. Astfel, ar trebui să se tindă către propriul apogeu interpretativ artistic. În cazul în care un profesor va urma această recomandare, măiestria sa succesiv va progresa. Prezența unei insatisfacții referitoare la propriul mod de a citi expresiv este, în general, un semn bun, indicând aici posibilitatea de ascensiune artistică [135].

3. *Lectură expresivă a elevilor.* Scopul învățării lecturii expresive (LE) în cadrul cursului integrat de limbă și literatură română constă în a dezvolta la elevi abilitatea de a transpune opera literară în cuvânt rostit în conformitate cu pătrunderea personală în esența acesteia. În corespundere cu această finalitate apare necesitatea de a educa la cursanți competențele obligatorii pentru cititor, precum și dobândirea de cunoștințe specifice în arta lecturii expresive. În practica școlară analiza literară generală se consideră o pregătire suficientă pentru lectura expresivă. Uneori, adițional, în textul operei se marchează o schemă a accentelor logice. În aceasta rezidă pregătirea specială a cursanților către citirea expresivă, după care LE a elevului este ascultată și notată cu o anexă de evaluare orală de tipul: "ai recitat și / sau citit expresiv" sau "... nu ai fost destul de expresiv". Între timp, pregătirea către lectura expresivă la toate nivelurile școlare reprezintă un ansamblu din mai multe etape. Chiar la oră introductivă de prezentare generală a informațiilor necesare pentru a cunoaște și pătrunde fondul operei literare, profesorul acordă o atenție deosebită acelor cursanți care pot contribui la materializarea operei în cuvânt rostit. LE a profesorului trebuie să trezească interesul și chiar pasiunea pentru operă, oferind astfel, elevilor, cheia pentru a înțelege temele, conținutul de idei, originalitatea genului literar și perfecțiunea formelor în cauză. Apoi, se execută o analiză specială, care orientează, totodată, spre o lectură expresivă adecvată.

Lectura expresivă este un indicator al nivelului de cunoaștere și înțelegere a textului de către elevi. Profesorul de limbă și literatură română, cunoscând particularitățile individuale a contingentului sau de elevi, nivelul lor de competență în efectuarea lecturii expresive, poate determina după calitatea citirii cursantului gradul lui de înțelegere a textului [135].

Vorbind din perspectiva elementelor de concepere, funcționare și utilizare a SE pentru învățarea LE trebuie să remarcăm că funcționarea prezentului SE în procesul de însușire a LE amplifică rolul analizatorilor auditivi și / sau vizuali, efectul fiind deosebit de cel obținut prin intermediul tehnicii tradiționale de învățare a LE în condiții auditoriale.

Astfel, în cazul, învățării LE într-o conjunctură standard există un mod de derulare a acestei activități care impune anumite circumstanțe obișnuite, cum ar fi:

- Pentru situațiile când LE nu sunt efectuate la lecțiile de limbă română și literatură română, trebuie găsită o persoană cât de cât competentă, care nemijlocit să gestioneze activitatea; să audieze în mod repetat nivelul de LE, estimând calitatea acesteia și efectuând anumite recomandări; în cadrul orelor, acesta este profesorul;
- Dacă LE este exersată de către cursanți public în timpul orelor nu sunt excluse situațiile de jenă în fața colegilor, fapt ce creează un disconfort psiho-emoțional, drept consecință al căruia se poate diminua viitorul nivel de performanță a celui audiat; în unele cazuri poate apărea refuzul total de a continua o astfel de „incursiune” în lumea frumosului;
- Trebuie bine determinat locul efectuării LE, la momentul exersării fiind necesară o liniște absolută, care să permită deslușirea textului de către elevi și concentrarea acestora la lectură (în școală, de obicei, clasa de studiu; de regulă, în timpul lecției);
- Indiferent de circumstanțele de efectuare a LE, mai devreme sau mai târziu, va fi necesară prezența unei persoane competente pentru evaluarea celor citite și / sau recitate;
- În cazul unui training de sine stătător estimarea obiectivă, corectă a lucrării este dificilă, deoarece probabilitatea ca persoana care a comis deja o serie de anumite erori tipice într-un text dat să-și poată identifica integrat propriile lacune în lectura sa - este foarte joasă.

Avantajul prezentei aplicații pentru învățarea LE rezidă în faptul că ne permite să nu ținem cont de condițiile enumerate mai sus. Astfel, e nevoie, doar, de însuși SE – sistem electronic complex pentru învățarea lecturii expresive; calculatorul la care să fie instalat programul și, bineînțeles, dorința elevului și / sau a viitorului sau prezentului profesorului de a lucra asupra factorilor de ameliorare a LE, precum și, inclusiv, aspirația profesorului de a moderniza procesul de instruire, fapt care impune efectuarea continuă a unor anumite eforturi de autoinițiere în vederea pregătirii terenului pentru implementarea noilor tehnologii informaționale în procesul clasic de instruire.

Aplicația poate fi utilizată atât de către profesorul de limbă română în cadrul orelor, cât și de sine stătător de către cursanți în afara instituției de învățământ.

Implementarea SE pentru învățarea lecturii expresive *de către profesor* permite organizarea lecțiilor într-un alt format decât cel tradițional; oferă realizarea adaptiv-individuală a obiectivelor educaționale; optimizează controlul lecturii expresive, oferind posibilitatea de audiere integrată a tuturor cursanților într-un regim de lucru lejer (în pauza și / sau după ore, acasă); suspendă cursantul de tentația de a nu exersa și / sau învăța LE a unui text dat (în proză și / sau liric), imprimarea versiunii de autor a elevului neputând fi trucată din simplul motiv, ca “pe viu” este înregistrată vocea persoanei care realizează citirea.

Din setul de înregistrări de verificat profesorul poate asambla o colecție a modelelor reușite de LE, efectuate de elevi și / sau personal, care poate fi utilizată pe viitor la cursul de limbă și literatură română.

Întrucât reușita, oricum, trebuie supusă unei analize și pentru a reduce situațiile de stinghereală a elevilor în cazul LE efectuate “pe viu”, foarte productivă, în acest sens, este declanșarea unor discursuri colective asupra lecturii imprimate anterior de cursanți și stocate în formatele *.WAV, *.MP3 cu care este compatibil programul. Inițial, după LE “pe viu”, declarațiile colegilor pot fi extrem de subiective, neargumentate, fapt care-i intimidează și mai mult pe cei evaluați, pe când expunerea opiniei personale privitoare la LE a colegilor, imprimată din timp, versiunea fiind una reușită din punctul de vedere al elevului, deoarece doar el decide care din variantele imprimate merită a fi expuse publicului, scade intensitatea psiho-emoțională în sala de clasă. O astfel de examinare a performanțelor de LE poate fi antrenată prin intermediul analizei comentate a modelelor *.WAV, *.MP3 de performanță, elaborarea unui plan dur al eventualei discuții, finalizate de anumite aspecte ale teoriei și practicii de lectură.

De regulă, în sala de clasă, atunci când se lucrează asupra LE cursanții sunt implicați în rectificarea performanței lor interpretative, fapt ce servește și drept modalitate veritabilă de activizare a auditoriului.

Un rol semnificativ îi revine LE în familiarizarea cursanților cu noțiunile de teorie literară. Desigur, unele date (cum ar fi: conceptul de proces literar; de subiect etc.) pot fi explicate elevilor fără medierea directă a LE, dar există noțiuni (precum: sintaxa poetică, ritmul etc.) asimilarea profundă a cărora este posibilă doar pe calea unui text rostit expresiv.

Versul intonat de un maestru permite identificarea mai lejeră a particularităților de stil al autorului.

În cazul exploatării programului *în regim de sine stătător*, drept instrument de training pentru învățarea LE, după ore, în orice sală de calculatoare sau la domiciliu, decade necesitatea de a asista, ajuta, examina elevul prompt de către profesor.

Software-ul educațional pentru învățarea lecturii expresive constă nemijlocit din 3 formulare de bază:

1. Panoul de prezentare a aplicației (vezi Figura 3.16);
2. Panoul de înregistrare a utilizatorului în cadrul aplicației;

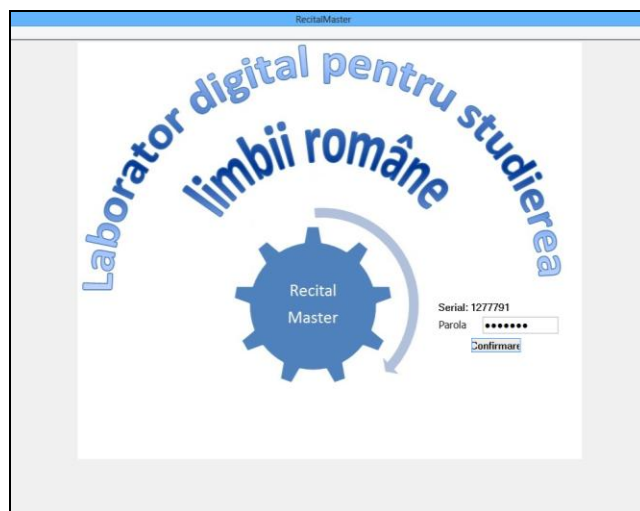


Fig. 3.16. Panoul de prezentare al aplicației “RecitalMaster”

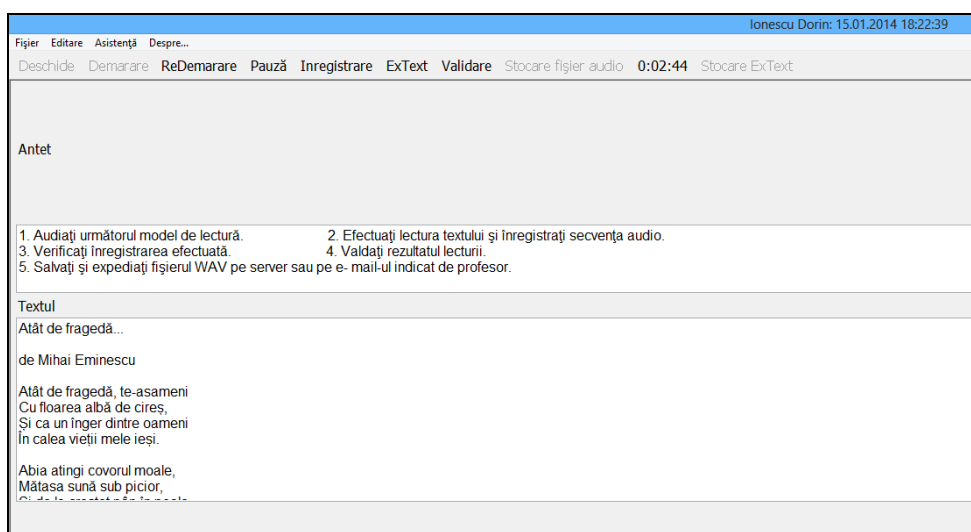


Fig. 3.17. Interfața aplicației “RecitalMaster” în modul: audierea model a fișierului sursă

Interfața de lucru a aplicației care, la rândul său, funcționează în trei moduri:

Modul 1. - Audierea model a fișierului sursă (vezi Figura 3.17);

Modul 2. - Imprimarea de către utilizator a fișierului cu textul destinat LE (vezi Figura 3.18);

Modul 3. - Salvarea rezultatelor imprimării audio (vezi Figura 3.19).

După lansarea, înregistrarea cu succes a utilizatorului în sistem și selectarea din lista derulantă a tipului activității de efectuat este afișată interfața de lucru a aplicației, care poate fi gestionată datorită unui meniu prezentat în continuare în varianta de lucru validă:

Deschide – unicul meniu activ la momentul intrării în interfața de lucru a aplicației; afișează structura arborescentă a locației de pe discul fix, de unde poate fi deschis textul destinat exercițiului de LE în cauză. Toate textele plasate în locația de lucru a aplicației trebuie prelucrate într-un mod special și prezentate inițial în două formate de bază: fișier audio *.wav sau *.mp3 cu sau fără fișierul auxiliar *.doc, ce conține textul operei și / sau secvenței de text (în proză sau lirică) de studiat.

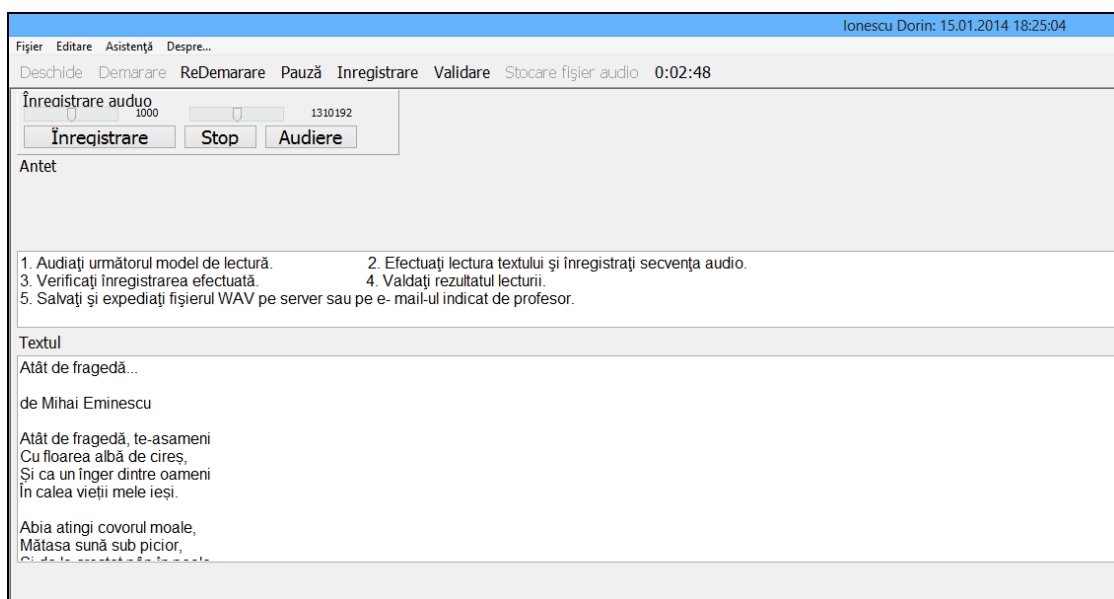


Fig. 3.18. Interfața aplicației “RecitalMaster” în modul:
imprimarea-utilizator a LE în format audio

Demarare – la accesarea meniului dat începe derularea fișierului audio cu conținutul secvenței sonore selectate.

ReDemarare – oprește derularea audio a textului dedicat LE curente; relansarea fișierului audio poate fi efectuată doar acționând din nou meniul Demarare.

Pauză - oprește derularea audio a imprimării curente; acționarea repetată a meniului Pauză reia derularea fișierului audio din punctul în care a fost oprit.

Înregistrare - pune la dispoziția utilizatorului posibilitatea de a efectua înregistrările de LE în numeroase formate de fișiere audio, cum ar fi: Uncompressed WAV (PCM), Compressed WAV (ADPCM, A-LAW, U-LAW, DSP, GSM etc., MP3 (MPEG Layer-3) cu rata de 8, 16 sau 32 B, fapt ce permite înregistrarea și reproducerea corectă a textului pronunțat anterior la momentul creării imprimării sonore [133], (vezi Figura 3.18).

Validare – efectuează stocarea în aplicație la nivel de algoritm implementat a secvenței sonore de LE recent înregistrate.

Salvare fișier audio – rezultatele înregistrării de LE realizate pot fi stocate în formate de fișiere *.WAV sau *.MP3 pe calculatorul gazdă, pe serverul rețelei locale de calculatoare sau un oarecare calculator în rețeaua off-line; expedit on-line către un calculator îndepărtat (vezi Figura 3.19).

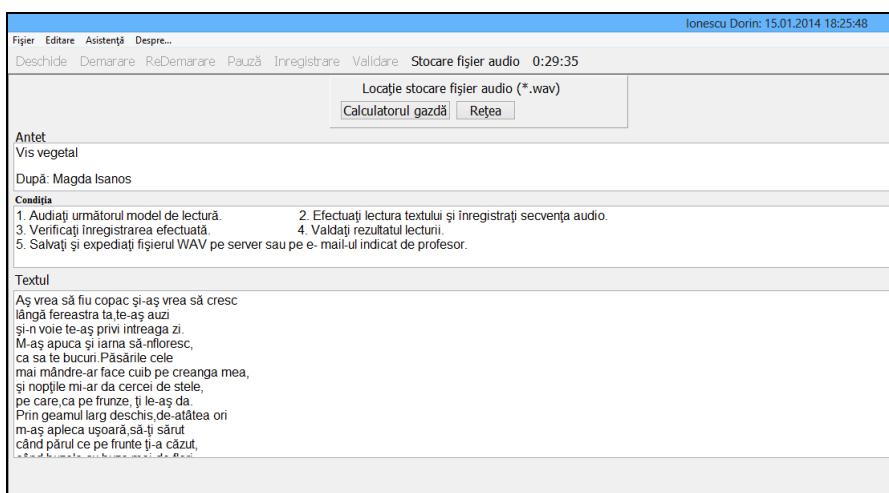


Fig. 3.19. Interfața aplicației “RecitalMaster” în modul:
salvarea rezultatelor imprimării audio a LE

Închidere – permite ieșirea din regimul de elaborare personală a fișierului audio de conținut artistic și abandonarea aplicației. Acțiunile date sunt posibile prin accesarea comenzii Ieșire în meniul Fișier din program. Aici se va afișa o casetă de dialog care va cere confirmarea salvării secvenței de LE efectuate cu sau fără ieșirea din aplicație [135, 243].

Învățarea oricărei arte, inclusiv a lecturii expresive este imposibilă fără activitatea de tratare individuală a fiecărui elev în parte. Deși, în cadrul analizei și comentariului literar cursanții reproduc și / sau citesc pasaje din opera care se discută, numai în cazul lecturii individuale integrate sau fragmentate a operei literare e posibilă cu adevărat practicarea și testarea calităților necesare pentru LE, fapt care este asigurat, în mare parte de prezenta aplicație educațională pentru învățarea LE.

La elaborarea scenariului și implementarea acestuia într-un algoritm s-a ținut cont de metodicile moderne pentru asigurarea dezvoltării multilaterale a cursanților, luând în considerare particularitățile lor individuale, interesele, aptitudinile, emoțiile, caracterul.

Lectura individuală reprezintă acea formă de activitate didactică ce ia în calcul caracteristicile și capacitățile fiecărui cursant. Asumează aici să ne așteptăm la unele dificultăți, deoarece fiind la o lecție de 45 de minute sau pereche de 1 oră și 20 minute cu toate provocările, ne confruntăm și cu situația: un cursant responsabil de o lucrare încorporată în sunetul vocii sale vizavi de un întreg auditoriu.

În “Arta de a asculta” autoarea Madelyn Burley-Allen expune o idee, care se potrivește foarte bine cu ceea ce profesorii de limbă și literatură română numesc lectură expresivă: “Cititul depinde uneori într-o măsură atât de mare de ascultare, încât pare a fi o extensie a acestei aptitudini. Orice copil va reuși să citească un text mai corect, după ce va fi ascultat și va și discutat despre el. Astfel, abilitatea de a asculta stabilește, se pare, limitele aptitudinii de a citi.”

Prezenta aplicație pentru învățarea LE nu e doar un soft ce înregistrează procesul și rezultatele unei citiri / recitări artistice. Imprimările mediate de produsul nostru educațional sunt valoroase pentru o varietate mai largă de investigații de limbă și literatură română, precum și pentru utilizarea social benefică în continuare a înregistrărilor efectuate: în cadrul unor emisiuni la radioul școlar, sonorizarea unor secvențe video elaborate de utilizatori, analiza calității interpretative a operelor literare. Audierea, înregistrarea și analiza lecturii sprijină eliminarea erorilor semnificative ale cursanților, perfectând astfel abilitatea de exprimare orală a acestora.

Avantajele exploatării corecte a programului pentru învățarea LE, cum sunt: calitatea performantă a înregistrărilor audio în diverse formate de ultimă oră și nivelul tehnic de reproducere a sunetului (vocii persoanei ce realizează LE), de asemenea, se înscriu în setul de factori enumerați mai sus, care contribuie la stimularea interesului auditoriului către activitatea de învățare a LE.

Seria de aplicații “ResursCreator”. În corespundere cu consecutivitatea prevăzută de MP AEE, la un moment dat, s-a conturat exigența de a proiecta și implementa pe calculator succesiunile situațiilor de învățare (vezi Figura 2.4). Funcția dată, de la bun început, a fost menită excepțional, doar pentru uzul profesorilor, în cazul nostru de limbă și literatură română. Aplicațiile compartimentului “ResursCreator” reprezintă mecanismul de elaborare, prelucrare, criptare a conținuturilor educaționale inițial stocate sub formă de date textuale în diverse formate de fișier, cum ar fi: *.txt, *.doc, *.docx și / sau audio, predominant în formatele: *.WAV sau *.MP3 în vederea machetării grupurilor de materiale sintetizate pentru eventuala furnizare a conținuturilor de predare-învățare-evaluare compatibile cu aplicațiile utilizator a SEIM “LDSSLR”: *DictEl* și *RecitalMaster* [143].

Conform șablonului acceptat de noi, la etapa respectivă, aplicația pentru elaborarea resurselor didactice compatibile cu aplicațiile utilizator la nivelul conținutului ecranelor deține același design vizual determinat, conform MP AEE (vezi Figura 2.4) de două principii: (1.) claritate, concizie, precizie; (2.) prezentare completă sau minimală, aplicate aici cu scopul de a evalua sarcinile (întrebările, exercițiile, problemele etc.) și proiectarea unui scenariu de FEEDBACK adecvat de încorporat în macheta SE, în cazul nostru, ale componentelor SE prezent: *DictEl* și *RecitalMaster*.

Astfel, aplicațiile seriei “ResursCreator” sunt abile de a derula în două formulare:

1. Panoul de prezentare a aplicației;
2. Interfața de lucru a aplicației pentru elaborarea resurselor educaționale (vezi Figura 3.20).

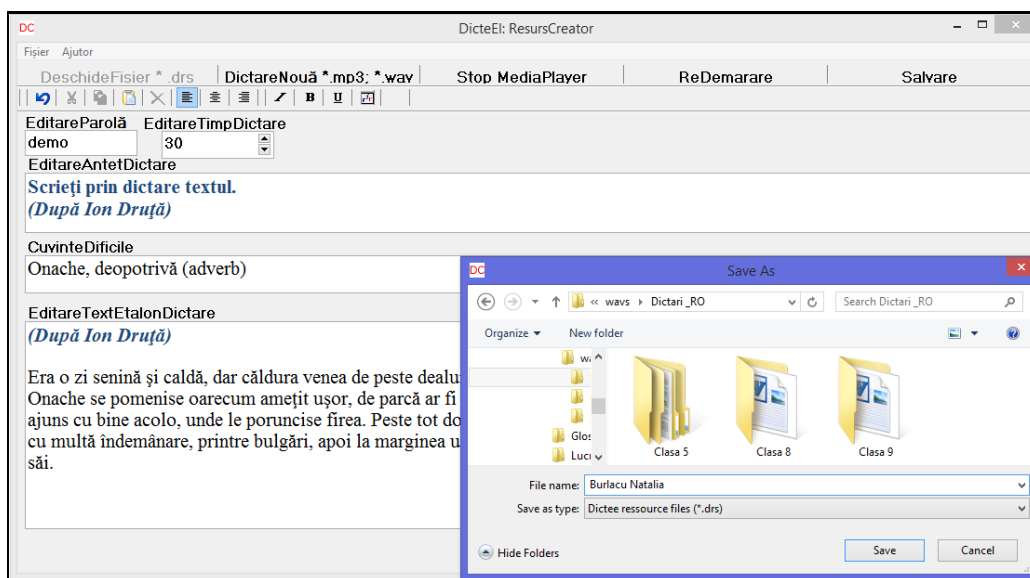


Fig. 3.20. Interfața aplicației “ResursCreator”

După lansarea și selectarea din interfața panoului de prezentare a aplicației pentru care vor fi elaborate eventualele resurse didactice, conform tipului de activități preconizate de efectuat în cadrul lecției planificate de profesor la cursul integrat de “Limbă și literatură română” va fi afișată interfața de lucru a aplicației, care poate fi gestionată datorită unui meniu prezentat în continuare în varianta ce urmează:

DeschidereFișier *.phr – meniu activ ca, de altfel, și celelalte, la momentul intrării în interfața de lucru a aplicației; permite selectarea și lansarea variantei criptate a resursei educaționale. Acesta fiind potențial protejată prin criptare de profesor în cadrul pregătirii pentru lecție sau de elev pe parcursul pregătirii unor teme, însărcinări etc. efectuate la lecție sau în regim de lucru pentru acasă; afișează structura arborescentă a locației de pe discul fix, de unde poate fi deschisă resursa necesară. Toate materiale de transpus în format digital trebuie plasate în locația de lucru a aplicației și cer a fi prelucrate într-un mod special și prezentate inițial în două formate de bază: fișier audio *.wav sau *.mp3 cu sau fără fișierul auxiliar *.doc, ce conține textul operei și / sau secvenței de text (în proză sau lirică) de studiat.

DemarareNouă*.mp3, *.wav – la accesarea meniului dat începe derularea fișierului audio cu conținutul secvenței sonore selectate.

Stop MediaPlayer – oprește derularea audio a imprimării curente; acționarea repetată a meniului ReDemarare Media Player va continua derularea fișierului audio din punctul în care a fost oprit.

ReDemarare MediaPlayer – poate fi acționat doar după activarea opțiunii precedente, adică - Stop Media Player. Astfel, va depana derularea audio a textului dedicat dictării sau LE curente.

Salvare – - pune la dispoziția utilizatorului posibilitatea de a stoca rezultatele înregistrării combinației text-audio a resursei de fișier criptat destinat dictării sau LE. Materialele digitale efectuate în această interfață pot fi stocate în formate de fișiere *.DRS compatibile cu aplicația “DictEI” sau *. PHR compatibile cu aplicația “RecitalMaster” - pe calculatorul gazdă, pe serverul rețelei locale de calculatoare sau un oarecare calculator în rețeaua off-line; expediat on-line către un calculator îndepărtat.

Editare Parolă – în cadrul aplicației date permite fixarea de către profesorul-creator de resurse educaționale multimedia a unei parole care ar proteja materialul didactic digital finit de probabilele copieri ale elevilor și / sau plagieri nesancționate ale altor colegi.

Editare TimpRezervat – determină timpul rezervat de către profesor pentru lucrul elevului cu materialul didactic digital dat în aplicațiile “DictEI” sau “RecitalMaster” la sau în afara lecției. La epuizarea timpului determinat de această opțiune în aplicațiile educaționale “DictEI” sau “RecitalMaster” va fi oprit timer-ul și totodată posibilitatea de a mai continua efectuarea exercițiului în interfața softwarelui dat (vezi Figura 3.21), fapt care înseamnă că orice gen de activitate didactică mediată de “ LDSSLR” poate fi sau nu proiectată și realizată de profesor contra timp în funcție de imperativele și doleanțele academice.

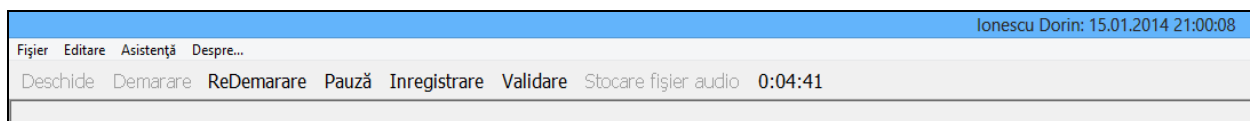


Fig. 3.21. Bara de meniuri comună înzestrată cu un ceasornic digital (timer)

Editare Cale Salvare Rețea – precizează adresa absolută către calculatorul gazdă, pe serverul rețelei locale de calculatoare sau un alt calculator în rețeaua off și / sau on-line pentru stocarea resurselor educaționale criptate.

Antet – oferă profesorului posibilitatea de a specifica și înregistra pentru elevi setul de condiții de efectuat, rezolvat, îndeplinit, care vor fi afișate în compartimentul corespunzător al aplicațiilor educaționale “DictEI” sau “RecitalMaster”.

Închidere – permite ieșirea din regimul de elaborare personală a fișierului criptat cu conținut didactic; abandonarea aplicației este posibilă prin accesarea comenzii Ieșire în meniul Fișier din program.

Integrarea componentelor elaborate și realizarea informatică a complexului SEIM pentru studierea limbii române a fost marcată de unitatea conceptuală a efectivului de elemente formative a “ LDSSLR”. De aici, elaborarea prototipului adecvat a produsului educațional digital dat a fost definită de exigența categorică și necondiționată de a proiecta și programa o interfață comună, unitară la nivel de funcționare, Design Visual, controale similare, motoare de securizare

și hărți de navigare pentru întreg setul de aplicații a “LDSSLR”.

- Astfel, pentru crearea unui dialog eficient cu utilizatorul în ambele aplicații propuse - “DictEl” și „RecitalMaster”, în cele mai bune tradiții de dezvoltare software, dețin *interfețe cu aspect unitar*, înzestrate cu: (1.) *bare de meniuri comune* (vezi Figura 3.22. - 3.23), (2.) *suprafețe de lucru* (vezi Figura 3.24. – 3.25), (3.) *motoare de gestionare ale resurselor* (vezi Figura 3.26. - 3.27), care sunt menite să faciliteze interacțiunea eventualului solicitant de a utiliza produsul dat cu sistemul intern al aplicațiilor precăutate, organizarea fișierelor sursă, mecanismul de corectare a erorilor, procesul de imprimare și reproducere electronică a rezultatelor activităților de învățare [242, 243].

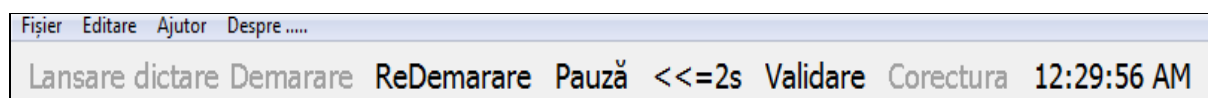


Fig. 3.22. Bara de meniuri a aplicației “DictEl”

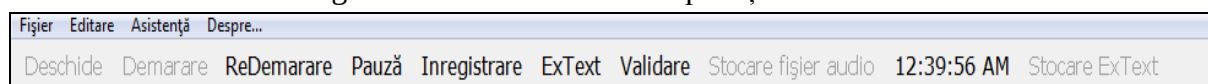


Fig. 3.23. Bara de meniuri a aplicației „RecitalMaster”



Fig. 3.24. Interfața de lucru a aplicației “DictEl”.

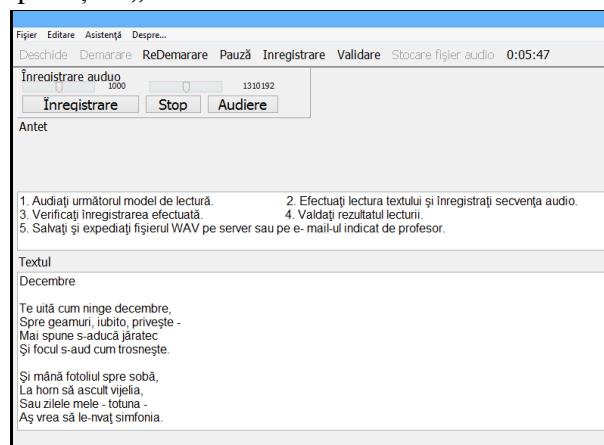


Fig. 3.25. Interfața de lucru a aplicației “RecitalMaster”.

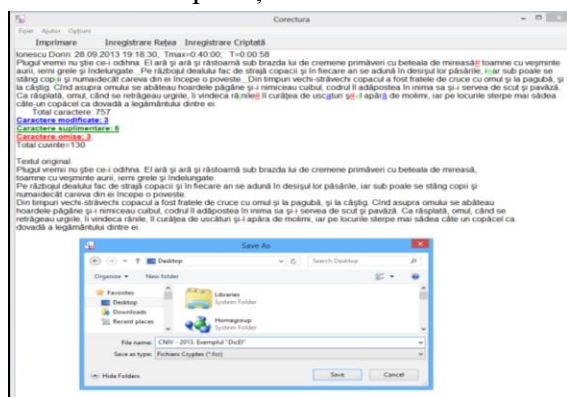


Fig. 3.26. Aplicația “DictEl” în regimul de salvare criptată a rezultatelor activității de învățare / evaluare.

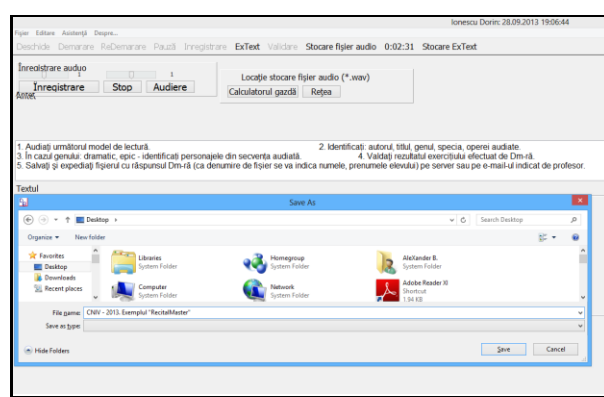


Fig. 3.27. Aplicația “RecitalMaster” în regimul de salvare standard a rezultatelor activității de învățare / evaluare.

- În vederea securizării SE elaborat conform modelului MP AEE (vezi Figura 2.5.) a fost urmărită protejarea de: (4.) *Conținuturi didactice*, (5.) *Rezultatele activităților didactice* prin intermediul programării (6.) *Accesului prin parole* și aplicarea de (7.) *Tehnici criptografice* corespondente în toate aplicațiile integrate în “LDSSLR”.

Vorbind despre tehnicile criptografice, în realizarea securizării produselor educaționale digitale elaborate de noi preferința a fost oferită algoritmilor de criptare / decriptare a informației cu potențial de implementare în mediu de programare Delphi și, anume: (8.) *Criptarea informației textuale într-o imagine bitmap*, algoritmul căreia se bazează pe modificarea neesențială a biților de culoare a pixelilor unei imagini în baza codului ASCII al caracterului, care urmează să fie criptat. Decriptarea se realizează prin operația inversă [220] (vezi Anexa 29).

În continuare (vezi Figura 3.28) prezentăm o secvență a aplicației Delphi în care se criptează, apoi se decriptează un text cu 65328 caractere într-o imagine *.bmp cu dimensiunile (252x309) pixeli.



Fig. 3.28. Exemplu Delphi de criptare / decriptare a informației textuale într-o imagine

Din Figura 3.28. se vede, că modificările realizate în imaginea cu textul criptat nu sunt esențiale. Ele nu pot fi observate cu ochiul liber. Acest mod de criptare a informației textuale este foarte comod de utilizat în aplicațiile pentru testarea cunoștințelor (geografie, biologie, istorie, limba maternă etc.) în care itemii conțin niște imagini, iar variantele de răspuns sunt niște texte [ibidem].

(9.) *Criptarea informației textuale într-un bitmap* – aici algoritmul de criptare se bazează pe coincidența numărului de biți necesari pentru stocarea în memoria calculatorului a unui caracter ASCII și a fiecărei dintre culorile (roșu, verde, albastru) ale unui pixel. De aici reiese, că într-un bitmap cu N pixeli pot fi stocate 3N caractere ASCII (vezi Anexa 30).

Mai jos (vezi Figura 3.29) este prezentată o secvență a aplicației Delphi în care se criptează, apoi se decriptează un text cu 65328 caractere într-un bitmap cu dimensiunile 95x205 pixeli. Acest mod de criptare a informației textuale este foarte comod de utilizat în aplicațiile pentru testarea cunoștințelor în care subiectul conține informații textuale de dimensiuni mari (dictări electronice). De asemenea, metoda poate fi utilizată pentru documentarea securizată a rezultatelor testărilor [ibidem].



Fig. 3.29. Exemplu Delphi de criptare / decriptare a informației textuale într-un bitmap

(10.) *Criptarea informației prin metoda inversării biților de informație* – unde algoritmul de criptare se bazează pe citirea informației binare din fișierul sursă (filIn), modificarea biților în conformitate cu o cheie secretă și salvarea rezultatului în alt fișier de același tip (fileOut). Comoditatea metodei constă în faptul, că decriptarea se realizează cu aceeași procedură și aceeași cheie (vezi Anexa 31) și, adițional, procedura permite criptarea și decriptarea informației de orice tip (fișiere sonore, imagini, texte etc.).

Dezvoltarea tehnologică dintotdeauna a fost acompaniată și de soluții de securitate, producătorii de echipamente și aplicații incluzând metode tehnice de protecție din ce în ce mai performante. Totuși, în timp ce în domeniul tehnologiilor informaționale schimbarea este exponențială, componenta umană rămâne neschimbată, de aici apare și necesitatea de asigurare a securității informațiilor și de natură educațională, deși acesta nu poate fi efectuată exclusiv prin măsuri tehnice.

Majoritatea incidentelor de securitate sunt generate de o gestiune și organizare necorespunzătoare și, mai puțin, din cauza unei deficiențe a mecanismelor de securitate, cu toate că principala problemă este factorul uman. În cazul elevilor cu un diapazon de vârstă de la 11-16 ani se mai întâmplă uneori să se găsească persoane insuficient de conștiente pentru a nu admite accesarea nesancționată a sistemelor digitale educaționale.

3.5. Concluzii la capitolul 3

1. Drept urmare a interpătrunderii vieții sociale activ informatizate, expansiunii ariei de utilizare a tehnologiilor digitale, continue experimentări de integrare TIC în demersul educațional, până nu demult, absolut tradițional, provoacă anumite mutații benefice și asupra relațiilor mecanismelor și strategiilor de proiectare a instruirii, fie tradiționale și / sau digitale, acestea devenind din ce în ce mai flexibile una față de alta. Astfel, noi atestăm și descriem un nou raport de congruență dintre aspectele tradiționale și digitale ale actului de proiectare a instruirii în contextul elaborării de SE, în special, destinate domeniului de studiere a limbilor.

2. Caracterul concordant al relației dintre proiectarea tradițională și digitală se face remarcant prin prezența imperativă de a organiza și ordona materialul destinat predării, învățării, evaluării într-un acord funcțional-structural dintre efectivul calitativ-cantitativ a totalității informațiilor, datelor necesare de asimilat în cadrul unui obiect, modul, temă etc. furnizat-recepționat în

contextul relației profesor-elev, toate acestea având potențial de transpunere într-un format algoritmic programabil.

3. Design-ul Instrucțional (DI) ca disciplină este fundamentat dual, având drept bază (1.) modelul cu design sistemic pentru gestionarea și realizarea procesului de instruire [263], precum și (2.) teorii ce specifică modul în care ar trebui să fie confirmată înalta calitate a instruirii [264]. DI-ul poate fi adaptat - diferențelor de conținut, setări și parametri; caracteristicilor elevului și altor factori și transpus, conform unor scenarii didactice adecvate, într-un format digital în mediul de programare Delphi, C++, Java.

4. Precăutând montarea juxtapusă de DI și Prototipizare Rapidă, am determinat că actual domeniul de modelare software recunoaște două feluri de prototipizări: (1.) Prototipizarea de încercare (throw-away prototyping) și (2.) Prototipizarea evolutivă (evolutionary prototyping), iar DI asistat de tehnologiile PR poate fi mult mai favorizat de intervenția calculatorului, fapt care va transforma procesul de elaborare a SE în unul de perspectivă pentru formarea de CTI, în prezenta teză exemplificat pe instruirea lingvistică, în unul mai eficient și flexibil.

5. Actualul concurs de împrejurări în contextul cărora se produce elaborarea și implementarea SE, la modul general, orientate spre formarea de CTI, poate fi caracterizat drept un sistem didactic foarte promițător, dar la momentul de față, pe cât de promițător, pe atât de fraged și neosificat, bazat, în mare parte, pe activitatea și implicarea cadrelor didactice ce activează în condiții de contact direct cu elevii în sălile de clasă, care funcționează defectuos la capitolul IAC și implementare TIC în procesul real de predare-învățare-evaluare.

6. S-a constatat că, în mare parte, aspectele de elaborare și implementare ale SE destinate procesului educațional este valorificat insuficient și deseori neglijat de către actanții care, în virtutea funcțiilor de serviciu, au obligația să-l realizeze.

7. Etapa de proiectare și dezvoltare a SEIM a permis validarea MP AEE, conform ansamblului de repere metodologice din perspectiva formării și dezvoltării competențelor transversale la informatică.

8. Confirmarea valabilității atât a MP AEE, cât, prin el, și a SEIM de concepție proprie, elaborat în mediul de programare Borland Delphi - "LDSSLR" - au fost realizate în corespundere cu cerințele și recomandările de: (1.) Curriculum național pentru disciplina Informatica, clasele V-IX (la decizia școlii – cl.V,VI; obligatorie - cl.VII, VIII, IX); (2.) Curriculum pentru disciplina Informatica, clasele X-XII, profil real; (3.) Curriculum pentru disciplina Informatica, clasele X-XII, profil umanist; (4.) Curriculum național pentru disciplina limba și literatura română în instituțiile de învățământ preuniversitare. Clasele a V-a – a IX-a, Chișinău, 2010 și (5.) Curriculum național pentru disciplina limba și literatura română în instituțiile de învățământ preuniversitare cu limba rusă de instruire. Clasele a V-a – a IX-a, Chișinău, 2010. Ajustarea respectivă ale acestora a fost efectuată din perspectiva formării competențelor transversale la informatică.

4. ARGUMENTAREA EXPERIMENTALĂ A IMPACTULUI UTILIZĂRII SOFTWARELOR EDUCAȚIONALE ÎN FORMĂREA COMPETENȚELOR

4.1. Scenariul și derularea experimentului pedagogic

Una din tendințele procesului educațional modern constă în realizarea instruirii oriunde, oricând, adaptabilă la necesitățile instruiților de învățământ și la diversele niveluri ale acestora, începând de la cel preșcolar, școlar mic până la cel gimnazial, liceal etc. Astfel, metodele educaționale computerizate aplicate în procesul de predare-învățare facilitează calea spre finalitățile determinate de obiectivele pe care profesorul și le planifică pentru o anumită componentă structurală de învățare și / sau evaluare [240].

MP AEE a SEIM din perspectiva formării competențelor transversale la informatică, dedicat studierii limbii și literaturii române (vezi Figura 2.4), realizat și propus pentru implementare în prezenta teza este chemat să sprijine demararea acțiunilor de dezvoltare a produselor educaționale digitale care vor asigura un eminent grad de flexibilitate în corespundere cu imperativele procesului educațional ale zilei de azi. În versiunea MP AEE a SE propus de noi este preconizat integrării tehnologiilor interactive și multimedia. Funcțiile multimedia, așa cum le înțelegem astăzi, cu excepția faptului că sunt total compatibile, prelucrabile, incluzive și incorporabile atât între ele, cât și cu diverse configurații, de la cele modeste la cele hyper-performante, ale sistemelor de calcul, fiind abile să acționeze asupra vorbirii, văzului și auzului, ca efect nu sunt cu mult diferite de celelalte metode de comunicare umană.

În opinia noastră, caracterul interactiv-multimedia al MP AEE a SE din perspectiva formării competențelor transversale la informatică, pe exemplul studierii limbii și literaturii române, rezidă în folosirea în procesul didactic a unor aplicații specifice pe calculator ce, în funcție de acțiunile utilizatorului, controlează o pluralitate de medii de comunicare, o varietate de mijloace de transmitere a informației, în care mesajele sunt propagate-recepționate într-un mod mult mai eficient, decât pe cele emise-preluate pe cale tradițională non digitală.

Valoarea preponderentă a cercetării pedagogice inițiate de noi este determinabilă de următoarele idei:

- Complinirea conținuturilor teoretice explicative referitoare la: analiza descriptivă a diversității tipologice a SE; identificarea factorilor determinanți în definirea taxonomiei de SE; deducerea caracteristicilor constitutive a unui software de uz educațional etc. cu reperele metodice aplicative elaborate cu privire la dezvoltarea unor aplicații educaționale performante, interactiv-multimedia din perspectiva formării competențelor transversale la informatică, pe exemplul studierii CILLR, în condițiile realității academice de perspectivă a școlilor din țară și de peste hotare unde se studiază limba română (Romania; Ucraina etc.);

- Stabilirea, conform [265, 266], a conjuncturii metodologice și a efectivului de agenți complimentari: subiecte, obiecte, circumstanțe a eventualului demers educațional și tangențe ale acestora etc. privitoare la reperele metodologice ale elaborării de SE din perspectiva formării competențelor transversale la informatică, pe exemplul CILLR, într-un cadru de pregătire a specialiștilor de informatică, profil “Științe ale Educației”;
- Elaborarea și descrierea unei metode noi, incorporabile în strategia de pregătire a specialiștilor de informatică, profil “Științe ale Educației”, de predare-învățare a elementelor de programare aplicată în vederea dezvoltarea unor SE eventual utilizabile în IAC, având la bază exemplul de integrare IAC în studiul preuniversitar al CILLR [256, 257];
- Crearea MP AEE a SEIM din perspectiva formării competențelor transversale la informatică, exemplul studierii CILLR (vezi Figura 2.4), în corespundere cu prevederile [256, 257];
- Integrarea în cadrul MP AEE realizat a fazelor de proiectare, elaborare, dezvoltare de software educaționale în contextul și *CONCEPȚIEI DIDACTICE A DISCIPLINEI INFORMATICA* și anume a: *TEHNICILOR DE PROGRAMARE* și a *ELEMENTELOR DE MODELARE*, incluse și în [265, 266];
- Incorporarea în cadrul MP AEE realizat a elementelor: de estimare a complexității algoritmilor; utilizării tehnicilor de programare la rezolvarea problemelor din domeniul IAC (în versiunea propusă de noi cu dedicație pentru cursul integrat de studiere a limbii și literaturii române); de alegere a tehnicii de programare adecvate problemei de dezvoltare a unui SE pentru studierea limbii române la etapa de gimnaziu [256, 265, 266];
- Înglobarea în cadrul MP AEE realizat a elementelor substratelor de modelare [266], precum: aplicarea criteriilor de clasificare a modelelor; elaborarea modelelor matematice; motivarea importanței modelării în activitatea educațională; identificarea soluțiilor analitice și soluțiilor de simulare; selectarea tipului soluției în dependență de natura problemei; planificarea și realizarea procesului de rezolvare a unei probleme de elaborarea și implementare pe calculator a unui SEIM din perspectiva formării competențelor transversale la informatică, pe exemplul studierii cursului integrat de limbă și literatură română;
- Universalizarea algoritmului de dezvoltare a SE din perspectiva formării competențelor transversale la informatică la specificul studierii disciplinei - limba și literatura română – prin: adaptabilitate SE atât la necesitățile purtătorilor nativi de limbă română, cât și a reprezentărilor alolingvi sau străini, precum și la imperativele conținuturilor didactice obligatorii și / sau opționale pentru formarea de competențe, inclusiv ale CTI, în cadrul procesul de studiere a

CILLR mijlocit de aplicațiile educaționale elaborate conform MP AEE (vezi Figura 2.4);

- Proiectarea și elaborarea aplicațiilor pentru derularea conținuturilor de predare-învățare-evaluare-autoevaluare în uzul elevilor-profesorilor din perspectiva formării competențelor transversale la informatică în cadrul procesului de studiere a CILLR;
- Conceperea și programarea aplicațiilor de elaborare a conținuturilor de predare-învățare-evaluare-autoevaluare pentru uzul profesorilor din perspectiva formării competențelor transversale la informatică în cadrul procesului de studiere a CILLR;
- Stabilirea, conform [256, 257], a conjuncturii metodologice și a efectivului de agenți complementari: subiecte, obiecte, circumstanțe a eventualului demers educațional și tangente ale acestora etc. privitoare la reperele metodologice ale implementării, conform MP AEE elaborat (vezi Figura 2.4) din perspectiva formării competențelor transversale la informatică, SE pentru studierea CILLR într-un cadru auditorial de predare a unor module a disciplinei în cauză în școala națională și alolingvă;
- Descrierea unor noi practici educaționale de învățare optimizată a limbii și literaturii române în cadrul procesul didactic mediat de SEIM elaborate în corespundere cu MP AEE din perspectiva formării competențelor transversale la informatică (vezi Figura 2.4).

MP AEE realizat de noi în contextul concepției didactice a disciplinei informatica și anume, în conformitate cu tehnicile de programare și a elementele de modelare, acceptate în cadrul pregătirii universitare a specialiștilor de informatică, profil “Științe ale Educației”, contribuind la valorificarea studierii elementelor de programare aplicată prin dezvoltarea de aplicații educaționale cu potențial de practicare IAC a adus și la proiectarea inevitabilă a unui mediu de învățare constructiv și formativ de implementare a produsului educațional finit.

În urma actualei investigații științifice și experimentale au fost: reliefate idei generale sintetice privitoare la teoria și strategia de implementare a SE în învățământul preuniversitar, având ca baza exemplul de studiere a cursului integrat de limbă și literatură română în școala națională și alolingvă; sistematizate tehnicile și metodologia de elaborare a complexului SEIM pentru studierea limbii și literaturii române, intitulat - “LABORATOR DIGITAL SPECIALIZAT PENTRU STUDIAREA LIMBII ROMÂNE”; structurat aparatul informatic privitor la elaborarea, stocarea, prelucrarea, furnizarea resurselor didactice elaborate pentru procesul de predare-învățare-evaluare-autoevaluare a limbii române.

Metodologia cercetării a însumat următoarele tipuri de metode:

- *Pedagogice* - documentarea științifică, observarea, conversația, analiza produselor activității elevilor, analiza produselor activității elevilor / studenților (activitatea de testare a SE

elaborat conform MP AEE), compararea, chestionarul, experimentul pedagogic (de constatare, de formare și de control);

- *Statistică* - prelucrarea și interpretarea statistică a datelor colectate din punct de vedere: cantitativ, calitativ, grafic; prin indicatorii variației: media aritmetică, verificarea gradului de omogenitate a seriei; dispersia.

Experimentul pedagogic s-a desfășurat prin tehnica de eșantioane experimentale și de control și a fost derulat în următoarele cinci prize:

1. Constituirea teoretică a cercetării pedagogice (obiectivele cercetării, ipoteza cercetării, metodologia cercetării);

2. Proiectarea și dezvoltarea complexului SEIM, de concepție proprie, din perspectiva formării competențelor transversale la informatică, pe exemplul studierii limbii și literaturii române, în vederea raționalizării procesului educațional și formării competențelor: (1.) transversale, precum: competențele transversale la informatică; de comunicare în limba maternă; de a învăța să înveți, competențe acțional-strategice etc.; (2.) transdisciplinare, specifice treptei gimnaziale de învățământ și (3.) competențe specifice sau disciplinare ale elevilor;

3. Testarea și asigurarea calității complexului SEIM, de concepție proprie, din perspectiva formării competențelor transversale la informatică, pe exemplul studierii CILLR, în vederea determinării stabilității și funcționalității produsului educațional digital în conjunctura de testare a: unităților, sistemului și versiunii BETA elaborate conform MP AEE (vezi Figura 2.4);

4. Implementarea complexului SEIM, de concepție proprie, din perspectiva formării competențelor transversale la informatică în realitatea academică a școlilor naționale și alolingve din țară cu scopul de a facilita și optimiza studierea CILLR;

5. Colectarea, analiza și interpretarea datelor experimentale obținute.

Obiective. În cercetarea experimentală ne-am propus să determinăm:

1. Eficiența MP AEE a SEIM din perspectiva formării competențelor transversale la informatică, pe exemplul studierii CILLR, implementată în aplicațiile complexului “LDSSLR”;

2. Randamentul complexului SEIM, pe exemplul studierii CILLR, “LDSSLR”, ca element constitutiv adițional în metodologia de formare a competențelor transversale la informatică, atât pentru purtătorii nativi de limbă română, cât și pentru reprezentanții alolingvi, conform [256, 257, 265, 266];

3. Randamentul complexului SEIM din perspectiva formării competențelor transversale, pe exemplul studierii CILLR, “LDSSLR”, ca element constitutiv adițional în metodologia de formare atât a competențelor transversale de comunicare în limba maternă, pentru purtătorii nativi

de limbă română, cât și ale altor competențe disciplinare ale elevilor tangente cursului dat, conform [256];

4. Randamentul complexului SEIM din perspectiva formării competențelor transversale, pe exemplul studierii CILLR, “LDSSLR”, ca element constitutiv adițional în metodologia de formare a competenței transversale de comunicare într-o limbă străină, aceasta fiind una de stat, pentru reprezentanții alolingvi, și ale altor competențe disciplinare ale elevilor tangente cursului integrat de limbă și literatură română, conform [257];

5. Impactul implementării de SEIM din perspectiva formării competențelor transversale, elaborate conform MP AEE (vezi Figura 2.4), asupra finalităților procesului de studiere a CILLR asistată de calculator în școala națională și alolingvă.

Perioada de desfășurare a experimentului pedagogic. Experimentul a fost organizat și derulat pe parcursul anilor academici 2011-2013.

Baza experimentală (BE). Experimentul pedagogic a fost organizat și derulat (vezi Tabelul 4.1) în următoarea bază documenta:

Tabelul 4.1. Tabloul bazei experimentale

Statul lingvistic al elevilor	Purtători de limbă română	Reprezentanți alolingvi
Baza experimentală (BE)	LT “Liviu Rebreanu”, or. Chișinău, R. Moldova	LT “Olimp”, or. Chișinău, R. Moldova
Adresa BE	MD-2043, Chișinău, str. Hristo Botev 9/2	MD-2044, Chișinău, str. P. Zhdanov 7/1
Clasa / Eșantionul experimental (EE)	cl. a 6-ea “A”	cl. a 6-ea “A”
	cl. a 8-a “A”	cl. a 8-a “A”
Clasa / Eșantionul de control (EC)	cl. a 6-ea “B”	cl. a 6-ea “B”
	cl. a 8-a “B”	cl. a 8-a “B”
Partener de experiment	Dna Moroz Diana, profesor de limbă și literatură română	Dna Belousov Marina, profesor de limbă și literatură română
Tehnică de calcul și utilaje periferice	- Laboratorul de calculatoare dotat suplimentar cu: un proiector multimedia, un ecran multimedia, un set de boxe; - Microfoane, căști conform numărului total de elevi; - Dispozitiv mp3 și laptop (la necesitate).	- Laboratorul de calculatoare dotat suplimentar cu: un proiector multimedia, un ecran multimedia, un set de boxe; - Microfoane, căști conform numărului total de elevi; - Dispozitiv mp3 și laptop (la necesitate).

1. Procesul verbal nr. 5 al ședinței catedrei de Informatică și TII din 25.02.2013 (vezi Anexa 16);

2. Contract de colaborare între Universitatea Pedagogică de Stat “Ion Creangă” din Chișinău și liceul teoretic “Olimp” din Chișinău, Moldova, perioada 2013 – 2018 (vezi Anexa 17);

3. Contract de colaborare între Universitatea Pedagogică de Stat "Ion Creangă" din Chișinău și liceul teoretic "Liviu Rebreanu" din Chișinău, Moldova, perioada 2013 – 2018 (vezi Anexa 18);

4. Contract de colaborare între facultatea Informatică și Tehnologii Informaționale în Instruire, Universitatea Pedagogică de Stat "Ion Creangă" din Chișinău și liceul teoretic "Liviu Rebreanu" din Chișinău, Moldova, perioada 2013 – 2018 (vezi Anexa 19);

5. Contract de colaborare între facultatea Informatică și Tehnologii Informaționale în Instruire, Universitatea Pedagogică de Stat "Ion Creangă" din Chișinău și liceul teoretic "Olimp" din Chișinău, Moldova, perioada 2013 – 2018 (vezi Anexa 20).

4.2. Experimentul de constatare

Cercetarea științifică întreprinsă în perioada pre-experimentală ne-a determinat să divizăm activitățile decise în derularea experimentului de formare. Astfel, etapa de constatare a fost segmentată în patru subetape distincte realizate pe parcursul anilor 2010-13: etapa de analiză; etapa de proiectare și dezvoltare; etapa de testare și asigurare a calității; etapa de constatare.

1.2.1. Etapa de analiză

Cu scopul determinării condiției veritabile de utilizare TIC, în particular, a SE în procesul de studiere a cursului integrat de limbă și literatură în școlile din țară, au fost elaborate 2 chestionare (vezi Anexa 21, 23) care predominant urmăresc:

1. Determinarea inițială a tipologiei și ariei de utilizare a tehnicii de calcul și tehnologiilor informaționale în viața profesorilor de limbă și literatură română;

2. Identificarea intermediară a opiniei profesorilor de limbă și literatură română privitor la diverse componente ale Instruirii Asistate de Calculator, precum și stabilirea terenului de aplicare TIC în cadrul procesului educațional de predare-învățare-evaluare a limbii și literaturii române.

La nivelul de *determinare inițială* au fost distribuite chestionare (vezi Anexa 21) unui efectiv din 60 de profesori de limbă și literatură română, ce activează în municipiul Chișinău, participanți la activitățile atelierului de lucru cu genericul "Eficiența utilizării TIC în procesul didactic", derulat la 31 ianuarie 2013 în incinta UPSC "Ion CREANGĂ" din Chișinău, organizat de către catedra Informatică și Tehnologii Informaționale în Instruire la etapa de preplenă a întrunirii. Chestionarele (vezi Anexa 21) au fost repartizate până la deschiderea atelierului de lucru, ședinței plenare și prezentării nemijlocite de comunicări, care ar fi putut răspunde la anumite întrebări referitoare la noțiunile, tipologiile, tehnologiile informaționale aplicabile în instruire etc. (vezi Anexa 25), afectând, astfel, caracterul cert și obiectivitatea probelor colectate din chestionarele completate de respondenți.

La nivelul de *identificare intermediară*, la finele aceluiași forum, au fost distribuite alte chestionare (vezi Anexa 23), aceluiași efectiv format din cei 60 de profesori de limbă și literatură română din municipiul Chișinău, menționați mai sus. Chestionarele (vezi Anexa 23) au fost repartizate după finisarea totală a activităților prevăzute în atelierul de lucru, fapt care a fost efectuat intenționat pentru a identifica în dinamică, după explicarea anumitor principii teoretice și demonstrarea fundamentelor de funcționare a SE, opinia profesorilor de limbă și literatură română privitoare la diverse componente IAC și viziunea acestora asupra potențialului și ariei de aplicare TIC, în particular, a SE specializate în cadrul procesului de predare-învățare-evaluare a limbii și literaturii române (vezi Anexa 24).

– **Rezultatul analizei chestionarului Nr. 1 (vezi Anexa 22) reflectă:**

Cu privire la tipologia și aria de utilizare a dispozitivelor digitale în viața profesională și personală predomină, în special, calculatorul personal (39% / 27%), portabil (32% / 21%) și netbook-urile (12% / 9%) (vezi Figura A22.1. - A22.2); din activitățile asistate de calculator în domeniul profesional și personal predomină, editarea (9% / 9%) și machetarea de texte (7% / 6%), utilizarea motoarelor de căutare (9% / 7%); apoi redactarea (2% / 5%), machetarea (6% / 4%) și derularea (6% / 3%) fotografiilor digitale; printre activitățile bizare de efectuat la locul de muncă îl ocupă: navigarea pe Internet (13% / 9%), comunicarea prin Skype cu rudele (5% / 8%) și comunicarea în chat (2% / 5%) (vezi Figura A22.3. - A22.4).

În efectivul respondenților sunt înregistrate foarte multe confuzii referitoare la semantica și aplicarea atât de termeni, cât și de dispozitive sau fenomene digitale concrete care sunt reprezentate prin termenii dați. Prin aplicații educaționale mulți înțeleg orice numai nu ce este de fapt (vezi Figura A22.7. - A22.9). La fel stau lucrurile și cu noțiunea de SmartBoard, dispozitiv pe care unii respondenți pretind că îl folosesc în viața cotidiană (2 %) (vezi Figura A22.1), pe când la serviciu lumea nu-l ia cu sine (0%) (vezi Figura A22.2), normal, e greu să aduci de acasă, zi de zi, o tablă electronică. De asemenea, e foarte interesant câmpul asociativ care-l creează respondenții vizavi de Tehnologiile Informaționale (vezi Figura A22.5. - A22.6), IAC (vezi Figura A22.7. - A22.8) și Software Educaționale (vezi Figura A22.9.- A22.10).

Trezesc interesul și ne bucură factorii, indicați de respondenți, în dependență de care aceștea utilizează TI în pregătirea către lecții și, nemijlocit la lecțiile de limbă și literatură română. Astfel, la acest compartiment figurează: dorința de a motiva elevii (17% / 19%); motivarea profesională (16% / 17%); motivarea personală (13% / 10%); dorința de a implementa IAC (10% / 14%); recomandările didactice (12% / 14%); necesitatea (15% / 13%) (vezi Figura A22.10.- A22.11).

– **Rezultatul analizei chestionarului Nr. 2 (vezi Anexa 24) reflectă:**

Printre întrebările răspunsurile la care au adunat un punctajul de top sunt: (1.) 72 % din persoanele anchetate au marcat că calculatorul poate îmbogăți munca profesorului, aceasta fiind

de ordinul 10 (superior, scala a fost determinată în intervalul de la 0-10); (2.) 53 % din respondenți au marcat că necesitatea de SE complexe interactiv-multimedia pentru dezvoltarea unor capacități și aptitudini printr-o activitate de joc în școală este de ordinul 10; (3.) 50% au pledat pentru necesitatea în școală de SE complexe interactiv-multimedia pentru testarea cunoștințelor (ordinul 10); (4.) 47 % au pledat pentru necesitatea în școală de SE complexe interactiv-multimedia de prezentare interactivă a cunoștințelor noi (ordinul 10); (5.) 44 % de respondenți au oferit ordinul 10 afirmațiilor: calculatorul poate ușura munca profesorului, necesității în școală de SE complexe interactiv-multimedia de tipul laboratoarelor virtuale de antrenare a unor abilități (de efectuare a dictărilor, de învățare-consolidare-repetare a normelor ortoepice a limbii române etc.) și accesului permanent la o clasa de calculatoare cu tehnică performantă, care după viziunea celor chestionați, va spori calitatea asimilării materiei de studiu de către elevi; 39 % de respondenți au oferit ordinul 10 necesității în școală de SE complexe interactiv-multimedia de tipul laboratoarelor virtuale de antrenare a unor abilități (de efectuare a lecturii expresive, de reproducere a textului).

Trezește curiozitatea și ne bucură conștientizarea insuficienței de abilități și cunoștințe digitale printre respondenți care au indicat că doresc să-și sporească nivelul aptitudinilor de acest gen în comparație cu cel posedat la momentul completării anchetei, indicând, cu diferit raport, dar predominant cu tendință spre maximal, drept factori motivaționali - activitatea profesională, socială și uzul cotidian. În acest context, demn de atenție este faptul că în ambele chestionare distribuite, Nr.1 (vezi Anexa 21) și Nr.2 – (vezi Anexa 23), figurează aceiași întrebare referitoare la autoaprecierea respondenților a nivelului propriilor abilități digitale, propusă fiind asocierea acestuia cu un calificativ de la 0-10.

Majoritatea predominantă a participanților au răspuns diferit la începutul și la finele derulării activităților atelierului de lucru, adică după numeroasele explicații și prezentări, amănunțitele demonstrări și implementări care, după toate, au schimbat percepția gradului de competențe transversale la informatică posedate a celor interogați, populația devenind mai obiectivă și exigentă față de sine. Compararea și prelucrarea rezultatelor colectate din Chestionarul Nr.1, întrebarea 12 (vezi Figura A22.12) și Chestionarul Nr.2, întrebarea 8 (vezi Anexa 24.11) ne-a permis să efectuăm următoarea reprezentare grafică (vezi figura 4.1) a raportului de autoapreciere a abilităților digitale posedate de respondenți, până și după a fi informați de noi asupra unor nuanțe IAC, TIC și altor aspecte complementare, inclusiv de utilizare ale acestora.

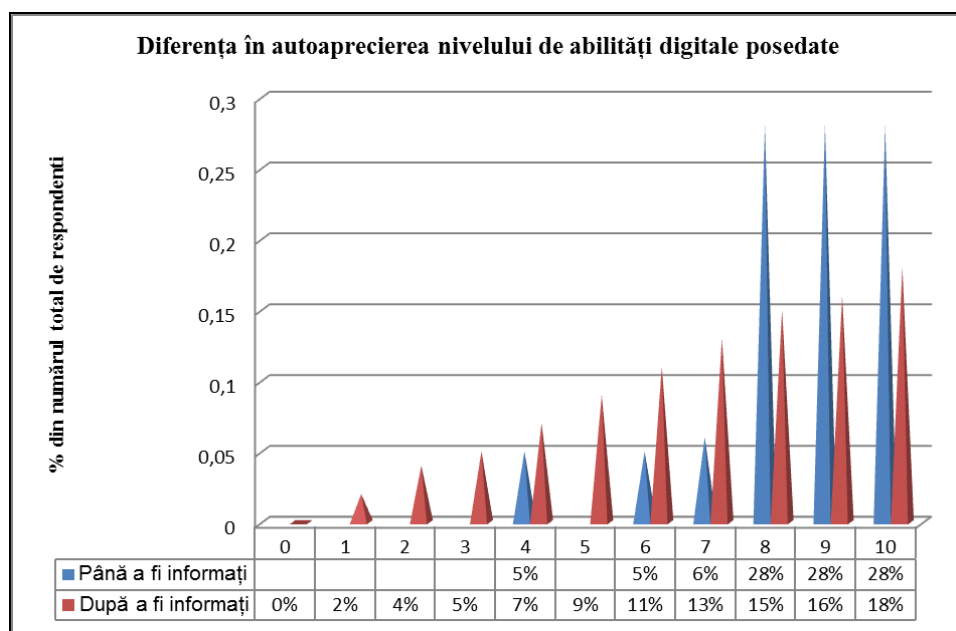


Fig. 4.1. Diagrama de autoapreciere a abilităților CTI posedate de respondenți, profesori de limbă și literatură română

1.2.2. Etapa de proiectare, dezvoltare și validare experimentală a MP AEE

În scopul organizării și derulării experimentului de formare din start ne-am propus să elaborăm SEIM în conformitate cu MP AEE (vezi Figura 2.4) pentru studierea cursului de limbă și literatură română cu potențial de aplicare în practica de predare-învățare-evaluare-autoevaluare unor module incluse în disciplina dată în școlile naționale și alolingve din țară. Ideea și-a pornit materializarea de la sondarea terenului privitor la teoria și practica de elaborare a SE cu o asemenea direcție metodică-științifică, inclusiv de concepere a unor produse digitale mai mult sau mai puțin complexe pentru studierea limbilor, în special, a celei române.

În pofida faptului că de pe piața de dezvoltare a softwarelor, în particular, ale celor educaționale, din când în când mai ajung pe la noi unele ecouri estompate referitoare la careva elaborări mai mult sau mai puțin reușite, nu sunt prea frecvente cazurile de lansare a unor idei care-ar căpăta în final o formă materială reușită, definitivată din punctul de vedere a programării, a unor aplicații educaționale autonome, complexe pentru instruirea lingvistică, indiferent despre ce limbă ar fi vorba.

Din punctul de vedere al tehnologiilor de algoritmizare și programare rolul central al setul de aplicații a “LABORATORULUI DIGITAL SPECIALIZAT PENTRU STUDIEREA LIMBII ROMÂNE” îl deține algoritmul de comparare a două șiruri formate, de proporții care, examinând STRING-urile pentru stabilirea asemănărilor și deosebirilor dintre ele, depistează și, în cele din urmă, afișează erorile de neconcordanță dintre șirurile de comparat (vezi Anexa 32).

- La modul general, hărțile de navigare prezintă schematic conexiunile sau legăturile dintre diferitele părți ale conținutului, facilitând organizarea acestuia în interiorul aplicației și / sau aplicațiilor. O hartă de navigare oferă un cuprins și o diagramă care ilustrează succesiunea logică de parcurgere a interfeței interactive. Într-o formă mai detaliată a proiectului se pot descrie obiectele multimedia și / sau funcționalitatea acestora la interacțiunea cu utilizatorul.

În multimedia există patru structuri de organizare fundamentale ce pot fi utilizate și în combinație (vezi Anexa 33), definite astfel:

- *Structura liniară*, unde utilizatorii navighează secvențial de la o informație la alta (vezi Figura A33.1);
- *Structura ierarhizată*, unde utilizatorii navighează pe ramurile unei structuri arborescente, edificată în mod natural în baza succesiunii logice a ideilor de conținut (vezi Figura A33.2);
- *Structura nonliniară (neliniară)*, în care utilizatorii navighează liber prin conținutul aplicației fără a fi limitați de căi prestabilite (vezi Figura A33.3);
- *Structura mixtă*, unde utilizatorii pot naviga liber (neliniar), dar uneori sunt restrânși la prezentări liniare de secvențe video sau informații critice care sunt organizate maximal logic ierarhizat (vezi Figura A33.4).

Specificarea metodei de navigare face parte din proiectarea interfeței cu utilizatorul. La modul ideal, proiectarea interfeței cu utilizatorul trebuie să țină cont și de (1.) *forma generală a acesteia*; (2.) *modalitatea de implementare a elementelor grafice*, alte detalii cum ar fi: (3.) *poziția butoanelor interactive*; (4.) *activarea sau nu a butoanelor date*; (5.) *utilizarea sau nu a meniurilor standard* etc. Cu cât interfața cu utilizatorul este mai bine proiectată, cu atât calitatea produsului educațional final este mai înaltă.

1.2.3. Etapa de testare și asigurare a calității

Etapa de testare a SEIM pentru studierea limbii române, elaborat în corespundere cu MP AEE (vezi Figura 2.4), a derulat în perioada 1 februarie 2012 – 25 mai 2012 în cadrul catedrei de Informatică și Tehnologii Informaționale în Instruire a UPSC “Ion Creangă” în colaborare cu studenții anului I, pe atunci, grupa 104, a Facultății de Filologie, specialitatea limbă și literatură română, cu rata de 4 ore academice pe săptămână și cu o activitate individuală de circa 60 ore suplimentare pe semestru.

Reieșind din considerentele că un test de SE este echivalent cu execuția programului pentru un număr anumit de intrări, convenabil ales, pentru a verifica dacă rezultatul obținut

coincide cu cel estimat am fixat rolul testării și anume: (1.) Testarea joacă un rol important în îmbunătățirea calității produselor de SE, detectarea erorilor fiind scopul principal al testării; (2.) Calitatea produselor de SE sporește pe parcursul ciclului de realizare a testării și / sau în cadrul repetării ciclului “test – detectare corectare”, adevărind ideea multor programatori, precum că un sistem software evoluează atunci când nu îndeplinește cerințele impuse; (3.) Asigurarea calității cuprinde toate evenimentele de testare care au drept scop îmbunătățirea calității produsului SE.

Astfel, procesul de testare planificat de noi a fost realizat în concordanță cu următoarele obiective: de a concepe cazuri de test; de a executa testele; de a evalua rezultatele testelor din diverse perspective și, anume: (1.) *Ce funcționează*: au fost supuse testării unitățile și sistemele componente integrate în vederea demonstrării funcționalității acestora; (2.) *Ce nu funcționează*: după testarea funcționalității au fost lansate probele pentru evidențierea defectelor de unitate sau sistem; (3.) *Reducerea riscului de defectare*: a avut ca scop diminuarea situațiilor de dereglare provizorie sau permanentă a componentelor aplicațiilor, cât și în întregime a SE “LDSSLR”.

Testarea de software cuprinde o multitudine de strategii. Metodele de testare sunt specializate și personalizate, în sensul, că cele mai multe proiecte creează propriile metode de testare în dependență de produsul elaborat, deși pentru efectivul de teste existent la ora actuală specialiștii în testarea de software, așa-numiții testeri, în engleză *Software Tester*, exprimă un acord total referitor la adevărul că cu cât numărul de probe este mai înalt cu atât mai performante vor fi rezultatele testării și, de aici calitatea produsului digital finit.

Astfel, noi am preferat ca studenții, aflându-se atât în postura de utilizatori-elevi, cât și în cea de profesori de limbă și literatură română care potențial vor utiliza în practica lor profesională aplicațiile noastre sau poate altele alternative, să examineze “pe viu” funcționalitatea și designul aplicațiilor, plasarea și volumul conținuturilor educaționale exprimate în text, imagini, exerciții, componente multimedia, diverse nivele de interactivitate.

Pe parcursul demersului nostru investigațional aplicațiile proiectate și elaborate au fost prezentate parțial, în diverse versiuni și configurații și, integrat în cadrul mai multor foruri științifice, cele mai semnificative fiind:

1. Conferința Internațională “Telecomunicații, Electronică și Informatică”, Chișinău, Moldova, May 20-23, 2010. Universitatea Tehnică a Moldovei [220].
2. Conferința Științifică Internațională: Învățământul universitar din Republica Moldova la 80 ani. Chișinău, 28-29 septembrie 2010. Universitatea de Stat din Tiraspol [132].
3. A VIII-a Conferință Națională de Învățământ Virtual, Târgu - Mureș, România, 29-31 Octombrie, 2010. Universitatea de Medicină și Farmacie Târgu – Mureș [133].
4. A IX-a Conferință Națională de Învățământ Virtual, Cluj-Napoca, România, 28-29

Octombrie, 2011. SECȚIUNEA B: Software educațional în învățământul universitar. Proiecte și Aplicații. Universitatea „Babeș-Bolyai” Cluj-Napoca [134].

5. A X-a Conferință Națională de Învățământ Virtual, Brașov, România, 2 - 3 Noiembrie, 2012. SECȚIUNEA C: Software educațional în învățământul universitar. Proiecte și Aplicații. Universitatea "Transilvania" din Brașov, România [135].

6. A XI-a Conferință Națională de Învățământ Virtual, București, România, 25 - 26 Octombrie, 2013. SECȚIUNEA C: Software educațional în învățământul universitar. Proiecte și Aplicații. Universitatea din București, Facultatea de România [242].

7. Conferința Internațională: The-8th-INTERNATIONAL CONFERENCE ON VIRTUAL LEARNING, București, România, 25-26 Octombrie, 2013. SECȚIUNEA C: Software educațional în învățământul universitar. Proiecte și Aplicații. Universitatea din București, Facultatea de România [243].

8. Proiectul de sprijinire a reformei în domeniul educației, finanțate de fundațiile pentru o societate deschisă prin intermediul fundației Soros-Moldova. Concursul resurse digitale educaționale pentru clasele multimedia. 26 martie – 21 mai 2015. Proiect câștigător la două nominalizări: (a). Diplomă de gradul II; (b). Diplomă de mențiune pentru cooperare digitală [267].

4.2.1. Etapa de constatare

Stadiul de constatare a fost precedat atât de planificarea interacțiunii elevilor din eșantioanele experimentale și de control (vezi Tabelul 4.1, 4.4), participante la experiment, cu aplicațiile SEIM “LDSSLR”, cât și cu procesul de implementare a produselor educaționale elaborate.

Tabelul 4.4. Componenta eșantioanelor experimentale

<i>Eșantionul experimental</i>		<i>Eșantionul de control</i>	
Instituția/clasa	Nr. elevi	Instituția/clasa	Nr. elevi
în școala alolingvă LT “Olimp”, or. Chișinău			
cl. a 6-sea “A”	20	cl. a 6-sea “B”	18
cl. a 8-a “A”	20	cl. a 8-a “B”	19
în școala națională LT “Liviu Rebreanu”, or. Chișinău			
cl. a 6-sea “A”	17	cl. a 6-sea “B”	19
cl. a 8-a “A”	20	cl. a 8-a “B”	19

Pentru stabilirea gradului de eficiență a aplicațiilor date în cadrul procesului de studiere a limbii române de către *persoanele a căror limbă maternă este limba română*, precum și de *persoanele alolingve*, în perioada de la 3/09-14/12 – 2012a.st. în liceele teoretice (LT) “Liviu Rebreanu” (școală națională) [242] și “OLIMP” (școală alolingvă) [243] din orașul Chișinău, a fost declanșată cercetarea pedagogică de constatare, având ca scop perspectiva de implementare experimentală a aplicațiilor “DictEl” și „RecitalMaster”.

La etapa familiarizării profesorilor și elevilor participanți la experiment cu SE propuse, au fost luate în calcul cerințele și prețioasele sugestii ale cadrelor didactice cu care am conlucrat în cadrul colaborării pedagogice întreprinse, precum și doleanțe ale elevilor, care au format EE și cele EC, cu scopul optimizării și operaționalizării algoritmilor și interfețelor produselor educaționale “DictEl” și „RecitalMaster”.

În total experimentul a cuprins o populație de 152 de elevi dintre care: o populație de 77 de elevi din clasele a VI-a și a VIII-a - limba de maternă și limba de instruire a reprezentanților acestora, fiind limba rusă - a LT “Olimp”, or. Chișinău, R. Moldova (vezi Tabelul 4.4) și o populație de 75 elevi din clasele a VI-a și a VIII-a - limba de maternă și limba de instruire a reprezentanților acestora, fiind limba română - a LT “Liviu Rebreanu”, or. Chișinău, R. Moldova (vezi Tabelul 4.4).

Prelucrarea rezultatelor experimentului pedagogic de constatare (EPC): În statistică există mai multe metode pentru estimarea deosebirilor / asemănărilor dintre două eșantioane unde „eșantionul reprezintă o submulțime a populației statistice avute în vedere” [268, p.148].

Vom numi eșantion experimental (EE) eșantionul care a fost instruit prin aplicarea metodologiei de implementare a SE elaborate “DictEl” și „RecitalMaster”, iar eșantion de control (EC), eșantionul care a fost instruit în mod tradițional.

Clasele participante la experiment au fost selectate în corespundere cu condițiile ce urmează: (1.) nivelul inițial de deținere a abilităților CTI a populației EE și EC, exprimate în viteză, corectitudinea și calitatea de lucru cu textul atât la etapa de tapare, cât și la etapa de formatare a acestuia; (2.) numărul elevilor în clasă de până la 20 de persoane, influențat și de cantitatea, tradițional redusă, a calculatoarelor într-o sală destinată predării orelor de informatică în școală; (3.) nivelul mediu de pregătire al elevilor la cursul integrat de limbă și literatură română; precum și, (4.) factorul motivațional, dorința de cooperare și interesul față de instruirea lingvistică asistată de calculator prin intermediul SEIM atât a efectivului claselor EE și EC, cât și a profesorilor de limbă și literatură română, eventuali colegi de experiment.

Reieșind din faptul că volumul populației în EC nu este identic cu volumul populației în EE, pentru validarea rezultatelor experimentale au fost utilizate două criterii statistice și, anume: **Criteriul Cramer-Welch** [269-273] și **Criteriul Mann-Whitney U** [268-270].

Argumentarea criteriilor statistice selectate:

- **Criteriul Cramer-Welch.** În cadrul experimentelor pedagogice uneori criteriul de testare t Student este înlocuit cu un criteriu alternativ Cramer-Welch, acesta din urmă reprezentând o versiune de test aplicabilă la eșantioane de control și experimentale cu un număr mai restrâns de participanți. Valoarea empirică a acestui criteriu este calculată prin

intermediul formulei ce urmează:

$$T_{emp} = \frac{|\bar{x} - \bar{y}|}{\sqrt{n_1 D_x + n_2 D_y}} * \sqrt{n_1 n_2},$$

unde T_{emp} reprezintă valoarea empirică în baza mediilor și dispersiilor pentru cele două eșantioane; n_1, n_2 reprezintă volumul eșantioanelor x și y respectiv, iar D_x, D_y – dispersia caracteristicilor eșantioanelor x și y respectiv.

E de remarcat că valoarea empirică a criteriului Cramer-Welch este valoarea aproximativă a valorilor empirice ale testului t Student. Este evident că pentru valorile suficient de mari ale lui n_1 și n_2 , este validă următoarea egalitate aproximată:

Este important a sublinia că valorile critice pentru testul Cramer-Welch sunt dependente doar de nivelul de semnificație α și sunt exprimate de valorile critice ale testului t Student în felul care urmează:

$$T_{cr}(0.01) = t_{cr}(0.01; \infty) = 2.58; \quad T_{cr}(0.05) = t_{cr}(0.05; \infty) = 1.96;$$

$$T_{cr}(0.1) = t_{cr}(0.1; \infty) = 1.65$$

Prin urmare, algoritmul și schema de aplicare ale criteriului Cramer-Welch vor fi aceleași ca și pentru testul t Student.

De exemplu: Găsim valoarea empirică pentru criteriul de Cramer-Welch:

$$T_{emp} = \frac{|19.35 - 22.3|}{\sqrt{32 * 6.17 + 33 * 4.41}} * \sqrt{32 * 33} \approx 5.19$$

Deoarece $T_{cr}(0.01) = 2.58 < 5.19 = T_{emp}$, atunci valorile medii comparate diferă semnificativ.

Exemplul dat demonstrează că valorile empirice ale testului t Student și cele după Cramer-Welch nu diferă substanțial unele de altele. Este evident că cu cât mai mare va fi volumul eșantionului, cu atât mai mici vor fi diferențele dintre valorile numerice ale criteriilor [271, 272, p. 46-47].

- **Criteriul Mann-Whitney U.** Acest test statistic este unul dintre cele mai utilizate tehnici de analiză a datelor din sfera neparametrică, alături de testul Wilcoxon pentru eșantioane dependente (perechi). De altfel, unii autori chiar îl denumesc testul U Mann-Whitney-Wilcoxon (Vasilescu, 1992), nu pentru că cele două teste ar reprezenta același lucru, ci pentru a reflecta contribuția celor trei statisticieni la dezvoltarea testului U [268-269, 270, p.192-195].

Testul se aplică, la fel ca și proba medianei, rangurilor pe care le au datele, nefiind

sensibile la distribuția acestora, ci doar la numărul de cazuri, după cum vom vedea imediat.

- I. Pentru a determina valoarea exactă a testului statistic, trebuie, în primul rând, să ordonăm crescător sau descrescător datele, apoi să calculăm rangurile. Realizăm acest lucru prin cumularea cele două șiruri într-unul singur.
- II. Se calculează suma rangurilor pentru fiecare eșantion aparte. Se verifică, dacă coincide suma obținută a rangurilor cu cea calculată preventiv conform formulei.
- III. Se stabilește, care din sumele rangurilor pe eșantioane este mai mare.
- IV. Se calculează U conform formulei: $U = n_1 n_2 + \frac{n_x(n_x + 1)}{2} - T_x$, unde n_1 - numărul persoanelor din eșantionul I, n_2 - numărul persoanelor din eșantionul II, T_x - cea mai mare din cele două sume de ranguri, n_x - numărul persoanelor din eșantionul cu suma T_x .
- V. Se stabilesc valorile critice ale lui U conform tablei asociate criteriului. Dacă $U_{emp} \leq U_{0,05}$ se acceptă ipoteza H_1 , iar H_0 se respinge. Cu cât este mai mică valoarea lui U , cu atât precizia deosebirilor este mai mare.

Vom încheia prezentarea acestui test statistic, atrăgând atenția asupra unui singur element: atunci când comparăm direct valoarea U cu valorile prag prezentate în tabelul asociat criteriului, aceasta trebuie să fie mai mică sau cel mult egală cu valoarea prag pentru ca testul să prezinte semnificație statistică. Dacă însă lucrăm cu notele z , atunci valoarea notei z pentru testul U trebuie să fie mai mare, decât valorile prag pentru ca acesta să prezinte semnificație statistică. Am accentuat asupra acestor idei, deoarece de multe ori se creează confuzie la interpretarea semnificației testului statistic U Mann-Whitney [ibidem].

Acest test statistic, deși preferat în mai toate cercetările care folosesc date neparametrice, se folosește atunci când numărul de ranguri egale nu este foarte mare. Dacă această condiție nu poate fi îndeplinită din cauza naturii datelor, atunci se preferă testul medianei sau se administrează o serie de procedee și tehnici de corecție pentru egalitatea rangurilor [270, p. 197].

Considerăm că acest test poate fi utilizat în aprecierea eficienței MP AEE și MP BCI, implementate de noi în SE orientate spre formarea CTI, deoarece: (1.) eșantioanele sunt independente din punct de vedere al caracteristicii măsurate cantitativ; (2.) mărimea eșantionului este suficientă pentru a reda caracteristicile esențiale ale testului dat, respectiv (40 și 37 de elevi în școala națională; 37 și 38 de elevi în școala alolingvă); (3.) se poate evalua dacă una dintre valori este clasată drept mai mare, decât cealaltă.

Aplicarea criteriilor statistice selectate:

1. Criteriul Cramer-Welch [269, p. 82, 111, 113] - conform căruia pentru două eșantioane x (cu un volum al populației egal cu N_1) și y (cu un volum al populației egal cu N_2) se

determină valoarea empirică T în baza mediilor și dispersiilor pentru cele două eșantioane.

Conform criteriului vor fi formulate:

ipoteza nulă H_0 : este cea a identității repartițiilor. Nivelul mediu de pregătire în eșantionul de control este apropiat de nivelul mediu de pregătire în eșantionul experimental;

ipoteza alternativă H_1 : afirmă că repartițiile sunt distincte între cele două eșantioane, adică nivelul mediu de pregătire în eșantionul de control se deosebește considerabil în sens statistic de nivelul mediu de pregătire în eșantionul experimental.

Estimarea asemănărilor dintre două eșantioane, conform criteriului Cramer-Welch, se realizează conform algoritmului: (1.) „Calculăm valoarea empirică T conform formulei:

$$T = \frac{\sqrt{N_1 N_2} * abs(M_x - M_y)}{\sqrt{N_2 D_x + N_1 D_y}} \quad (4.1),$$

unde N_1, N_2 reprezintă volumul eșantioanelor x și y respectiv;

$$M_x = \frac{1}{N_1} \sum_{i=1}^{N_1} x_i \quad (4.2),$$

M_x, M_y – media caracteristicilor eșantioanelor x și y respectiv;

$$D_x = \frac{1}{N_1 - 1} \sum_{i=1}^{N_1} (x_i - M_x)^2 \quad (4.3)$$

D_x, D_y – dispersia caracteristicilor eșantioanelor x și y respectiv.

(2.) Comparăm valoarea obținută cu valoarea critică $T_{0.05}=1.96$ ” [ibidem].

Decizia în test presupune:

- Se acceptă ipoteza nulă a identității repartițiilor, la nivel de semnificație $=0,05$ fixat, dacă valoarea calculată T_{emp} 1,96.
- Se respinge ipoteza nulă în caz contrar.

2. Criteriul Mann-Whitney U [270; 269, p.128-134] este aplicat în cazul estimării deosebirilor dintre două eșantioane după nivelul unei caracteristici concrete. În baza acestui criteriu se verifică următoarele ipoteze:

ipoteza nulă H_0 : este cea a identității repartițiilor. Nivelul mediu de pregătire în eșantionul de control este apropiat de nivelul mediu de pregătire în eșantionul experimental.

ipoteza alternativă H_1 : afirmă că repartițiile sunt distincte între cele două eșantioane, adică nivelul mediu de pregătire în eșantionul de control se deosebește considerabil, în sens statistic, de nivelul mediu de pregătire în eșantionul experimental.

Conform algoritmului pentru estimarea deosebirilor dintre două eșantioane independente x (cu un volum al populației egal cu N_1) și y (cu un volum al populației egal cu N_2) se determină

conform algoritmului: (1.) cele $N_1 + N_2$ valori se consideră împreună și se ordonează crescător; (2.) se atribuie ranguri valorilor ordonate ale șirurilor reunite; (3.) se identifică rangurile valorilor, aparținând fiecărui eșantion; notăm cu T_1 suma rangurilor pentru primul eșantion, respectiv, cu T_2 suma rangurilor pentru al doilea eșantion; (4.) se calculează cantitățile:

$$W_1 = N_1 N_2 + \frac{N_1(N_1 + 1)}{2} - T_1, \quad (4.4)$$

$$W_2 = N_1 N_2 + \frac{N_2(N_2 + 1)}{2} - T_2, \quad (4.5),$$

unde W_1 și W_2 reprezintă criteriul statistic (după Wilcoxon) destinat testării propriu-zise a ipotezei H_0 ; unde N_1 , N_2 reprezintă volumul eșantioanelor x și y respectiv; T_1 , T_2 – suma rangurilor caracteristicilor eșantioanelor x și y respectiv; (5.) statistica testului este valoarea minimă dintre W_1 și W_2 : $U = \min(W_1, W_2)$ [242, 243].

Decizia în test presupune:

- Se respinge ipoteza nulă a identității repartițiilor, la nivel de semnificație „fixat, dacă valoarea U calculată este mai mică sau egală cu valoarea critică $W_{1-\alpha; n; m}$ ” [268, p.209];
- Nu se respinge ipoteza nulă în caz contrar.

Nivelul inițial al competențelor transversale la informatică și de comunicare în limba română posedate de elevii participanți la experiment au fost testate, rezultatele fiind reflectate în prezenta lucrare (vezi Tabelul 4.5.-4.8). Mediile notelor obținute la diverse probe au servit drept sursă fundamentală de date pentru determinarea gradului de posedare a CTI (vezi Anexa 34-36; 41-44), de cunoștințe lingvistice și literare (vezi Anexa 38-40; 45-48). Valorile obținute au fost definite drept indicatori ai nivelului inițial de competențe transversale la informatică și de comunicare în limba română (ale elevilor participanți ai EE și EC). Asupra mărimilor colectate în timpul cercetării au fost aplicate criteriile statistice trecute anterior în revistă, astfel fiind determină omogenitatea eșantioanelor EE și EC la etapa de constatare a experimentului atât în școala națională (vezi Tabelul 4.5, 4.7), cât și în cea alolingvă (vezi Tabelul 4.6, 4.8).

Tabelul 4.5. Statistica datelor experimentului de constatare în școala națională.

Omogenitatea eșantioanelor conform criteriul Cramer-Welch (vezi Anexa 34-35, 37-38)

EPC, competențe transversale de informatică				
Grupa experimentală (x)			Grupa de control (y)	
EE6A			EC6B	
Nr.de elevi	N (x)	17	N (y)	19
Nota medie	M (x)	6,24	M (y)	6,16
Dispersia (D)	D (x)	0.96	D (y)	1,45
T	0,21			
Valoarea minimă (Min)	Min (x)	4,50	Min (y)	4,50
Valoarea maximă (Max)	Max	8,00	Max (y)	8,50

	(x)			
SUMA (S)	S (x)	106,00	S (y)	117,00
EE8A			EC8B	
Nr.de elevi	N (x)	20	N (y)	19
Nota medie	M (x)	5,79	M (y)	5,96
Dispersia (D)	D (x)	2,15	D (y)	2,05
T	0,37			
Valoarea minimă (Min)	Min (x)	4,00	Min (y)	4,00
Valoarea maxima (Max)	Max (x)	8,50	Max (y)	8,00
SUMA (S)	S (x)	115,75	S (y)	113,25
EPC, competențe-cheie de comunicare				
Grupa experimentală (x)			Grupa de control (y)	
EE6A			EC6B	
Nr.de elevi	N (x)	17	N (y)	19
Nota medie	M (x)	7,00	M (y)	7,105...
Dispersia (D)	D (x)	2,00	D (y)	1,90
T	0,26			
Valoarea minimă (Min)	Min (x)	5,00	Min (y)	5,00
Valoarea maxima (Max)	Max (x)	10,00	Max (y)	10,00
SUMA (S)	S (x)	119,00	S (y)	135,00
EE8A			EC8B	
Nr.de elevi	N (x)	20	N (y)	19
Nota medie	M (x)	7,05	M (y)	7,00
Dispersia (D)	D (x)	2,37	D (y)	2,56
T	0,099...			
Valoarea minimă (Min)	Min (x)	5,00	Min (y)	5,00
Valoarea maxima (Max)	Max (x)	10,00	Max (y)	10,00
SUMA (S)	S (x)	141,00	S (y)	131,00

Tabelul 4.6. Statistica datelor experimentului de constatare în școala alolingvă
Omogenitatea eșantioanelor conform criteriul Cramer-Welch (vezi Anexa 36-37, 39-40)

EPC, competențe transversale de informatică				
Grupa experimentală (x)			Grupa de control (y)	
EE6A			EC6B	
Nr.de elevi	N (x)	20	N (y)	18
Nota medie	M (x)	5,15	M (y)	5,42
Dispersia (D)	D (x)	2,12	D (y)	2,59
T	0,54			
Valoarea minimă (Min)	Min (x)	3,00	Min (y)	2,50
Valoarea maxima (Max)	Max (x)	7,25	Max (y)	8,00
SUMA (S)	S (x)	103	S (y)	97,50
EE8A			EC8B	
Nr.de elevi	N (x)	20	N (y)	19
Nota medie	M (x)	5,30	M (y)	5,87
Dispersia (D)	D (x)	1,63	D (y)	1,29
T	1,47...			
Valoarea minimă (Min)	Min (x)	3,50	Min (y)	4,00
Valoarea maxima (Max)	Max (x)	7,50	Max (y)	9,00
SUMA (S)	S (x)	106,00	S (y)	111,50

EPC, competențe-cheie de comunicare				
Grupa experimentală (x)			Grupa de control (y)	
EE6A			EC6B	
Nr.de elevi	N (x)	20	N (y)	18
Nota medie	M (x)	6,35	M (y)	6,44
Dispersia (D)	D (x)	2,48	D (y)	2,75
T	0,17			
Valoarea minimă (Min)	Min (x)	4,00	Min (y)	4,00
Valoarea maximă (Max)	Max (x)	9,00	Max (y)	9,00
SUMA (S)	S (x)	127,00	S (y)	116,00
EE8A			EC8B	
Nr.de elevi	N (x)	20	N (y)	19
Nota medie	M (x)	6,04	M (y)	6,5
Dispersia (D)	D (x)	2,03	D (y)	2,49
T	0,21			
Valoarea minimă (Min)	Min (x)	4,00	Min (y)	4,00
Valoarea maximă (Max)	Max (x)	9,00	Max (y)	9,00
SUMA (S)	S (x)	128,00	S (y)	124,00

Tabelul 4.7. Statistica datelor experimentului de constatare în școala națională.

Omoogenitatea eșantioanelor conform criteriul Mann-Whitney U (vezi Anexa 42-43; 45-46)

EPC, competențe transversale de informatică				
Grupa experimentală (x)			Grupa de control (y)	
EE6A			EC6B	
Nr.de elevi	N (x)	17	N (y)	19
Suma rangurilor	T1 (x)	298	T2 (y)	319
Suma totală				617
	W1 (x)	178,00	W2 (y)	194,00
	U			178
Grupa experimentală (x)			Grupa de control (y)	
EE8A			EC8B	
Nr.de elevi	N (x)	20	N (y)	19
Suma rangurilor	T1 (x)	371	T2 (y)	369
Suma totală				740,00
	W1 (x)	219	W2 (y)	201
	U			201
EPC, competențe-cheie de comunicare				
Grupa experimentală (x)			Grupa de control (y)	
EE6A			EC6B	
Nr.de elevi	N (x)	17	N (y)	19
Suma rangurilor	T1 (x)	253	T2 (y)	301
Suma totală				554,00
	W1 (x)	223	W2 (y)	212
	U			212
Grupa experimentală (x)			Grupa de control (y)	
EE8A			EC8B	
Nr.de elevi	N (x)	20	N (y)	19
Suma rangurilor	T1 (x)	339	T2 (y)	317

<i>Suma totală</i>				656,00
	W1 (x)	251	W2 (y)	253
	U			251

Tabelul 4.8. Statistica datelor experimentului de constatare în școala abolingvă.
Omogenitatea eșantioanelor conform criteriul Mann-Whitney U (vezi Anexa 44-45; 47-48)

EPC, competențe transversale de informatică				
Grupa experimentală (x)			Grupa de control (y)	
EE6A			EC6B	
<i>Nr.de elevi</i>	N (x)	20	N (y)	18
<i>Suma rangurilor</i>	T1 (x)	379	T2 (y)	353
<i>Suma totală</i>				732,00
	W1 (x)	191	W2 (y)	178
	U			178
Grupa experimentală (x)			Grupa de control (y)	
EE8A			EC8B	
<i>Nr.de elevi</i>	N (x)	20	N (y)	19
<i>Suma rangurilor</i>	T1 (x)	318	T2 (y)	399
<i>Suma totală</i>				717,00
	W1 (x)	272	W2 (y)	171
	U			171
EPC, competențe-cheie de comunicare				
Grupa experimentală (x)			Grupa de control (y)	
EE6A			EC6B	
<i>Nr.de elevi</i>	N (x)	20	N (y)	18
<i>Suma rangurilor</i>	T1 (x)	323	T2 (y)	302
<i>Suma totală</i>				742,00
	W1 (x)	247	W2 (y)	229
	U			229
Grupa experimentală (x)			Grupa de control (y)	
EE8A			EC8B	
<i>Nr.de elevi</i>	N (x)	20	N (y)	19
<i>Suma rangurilor</i>	T1 (x)	331	T2 (y)	321
<i>Suma totală</i>				652,00
	W1 (x)	259	W2 (y)	249
	U			249

Datele elucidate ne ajută să remarcăm că efectivul claselor participante la experiment pot fi considerate eșantioane omogene atât la categoria de posedare a abilităților digitale, cât și în conformitate cu competențele de comunicare în limba română pe care le posedă elevii ce formează componența eșantioanelor, diferențele atestate fiind nesemnificative.

4.3. Experimentul de formare

Experimentul pedagogic de formare (EPF), etapa de constatare a căruia a derulat în

intervalul de la 3/09-14/12 – 2012a.st., a demarat cu implementarea (1.) auditorială, de contact, și (2.) la nivel de lucru individual, la lecții și / sau acasă - direcționată a aplicațiilor “DictEl” și „RecitalMaster”. Finalitatea EPF rezidă în a determina gradul de eficiență a SEIM de concepție proprie - “LDSSLR” - în procesul de studiere a limbii române de către *persoanele a căror limbă maternă este limba română*, precum și de *persoanele alolingve*, în perioada de la 1/02-25/05 – 2013a.st. în liceele teoretice (LT) “Liviu Rebreanu” (școală națională) [206] și “OLIMP” (școală alolingvă) [207] din orașul Chișinău.

Integrarea experimentală, în realitatea studiului academic a elevilor participanți EE și EC, a SE componente a “LDSSLR”, dezvoltate conform MP AEE, a fost reglementată în conformitate cu MP BCI SEIM din perspectiva formării CTI, pe exemplul CILLR (vezi Figura 2.5).

Pe parcursul experimentului au fost urmărite efectele variabilelor independente: modalitățile de promovare a formelor de organizare în sensul formării și dezvoltării abilităților scrise și orale de limbă română, asigurarea elevilor cu materiale didactice în format electronic – furnizarea aplicațiilor sus-numite, a fișierelor sursă în formatele: *.mp3, *.doc, *.wav – criptate anterior cu scopul de a proteja datele și de a interzice accesul nesanționat la conținuturile educaționale, care pot fi uneori de evaluare curentă sau finală a cunoștințelor; livrarea informațiilor de asistență referitoare la cazurile de aplicabilitate a software-lor etc.; asupra variabilelor dependente: progresul de abilități digitale ale elevilor și a abilităților de pregătire lingvistică în materie de limbă și literatură română formate în contextul unui proces didactic tradițional dotat adițional cu aplicații interactiv-multimedia specializate. Suplimentar, a fost comparat nivelul de motivație a participanților la experiment, aceasta fiind desemnat drept variabilă intermediară.

Obiectivele experimentului:

- Demonstrarea eficienței SEIM “LDSSLR”, elaborat după MP AEE (vezi Figura 2.4), și a aplicațiilor integrate aici: “DictEl”, „RecitalMaster” și “ResursCreator”.
- Formarea și dezvoltarea competențelor transversale la informatică în cadrul interacțiunii cu modulele aplicațiilor “DictEl” și „RecitalMaster”.
- Formarea și dezvoltarea abilităților de scriere corectă din punct de vedere ortografic și punctuațional prin prisma utilizării SE de concepție proprie.
- Formarea și dezvoltarea abilităților de reproducere artistică adecvată și expresivă a diverselor genuri de texte literare atât epice, cât și lirice prin prisma utilizării SE “LDSSLR”.
- Stabilirea nivelului de formare și dezvoltare a competenței specifice de elaborare și realizare spontană, fluentă, exactă a diverselor acte de comunicare orală și scrisă în limbă română la elevii EE și EC, participanți la experiment, prin incrementarea CTI formate în cadrul aplicării în practica educațională a SE de concepție proprie [273].

Reprezentarea grafică a EPF (vezi Figura 4.1):

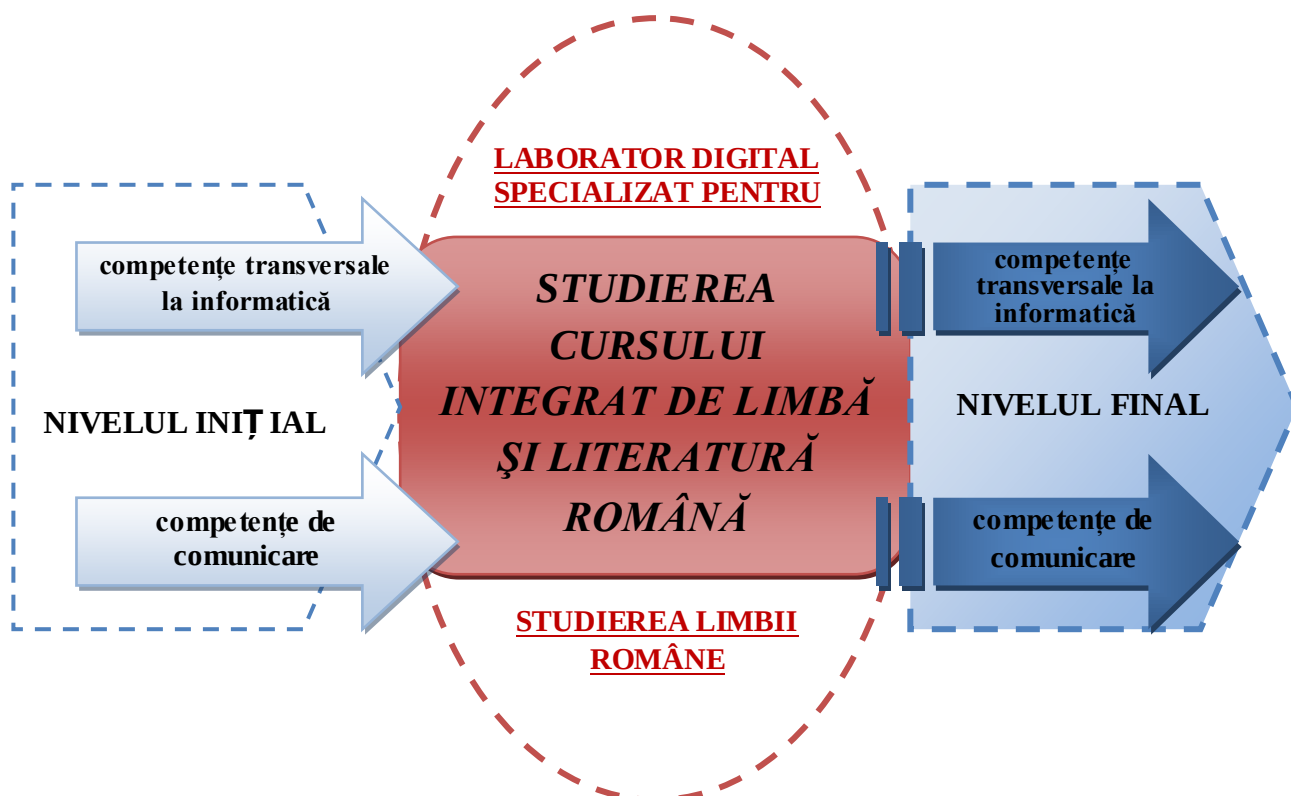


Fig. 4.1. Schema de efectuare a EPF

Este de remarcă că de-a lungul EPF calculatorul, laolaltă cu celelalte componente - dispozitivele periferice și SE implementate - nu au fost incluse cu scopul de a substitui profesorul și rolul acestuia în procesul didactic. Înglobarea sistemelor digitale în studiul școlar cotidian al cursului integrat de limbă și literatură română au format un ansamblu armonios de instrumente creative chemate să favorizeze, să amelioreze, să perfecționeze, să varieze, să întregască formele tradiționale de predare-învățare-evaluare prin intermediul aplicațiilor educaționale componente ale complexului interactiv-multimedia "LDSSLR". În cadrul EPF profesorului îi revine rolul de persoană autorizată de a exercita postura de instructor / formator TIC ce dirijează activitatea elevului.

Totalitatea acțiunilor de învățare ale elevului este fundamentată pe metode și tehnici activ-participative, interactive de grup și constructiviste. Astfel, intră în joc următoarele elemente ale învățării: (1.) descoperirea ghidată mediată de SEIM; (2.) învățarea prin cooperare, uneori versus competiție, exprimată în finalități precum: (a.) interdependența pozitivă; (b.) promovarea învățării prin interacțiune directă; (c.) răspunderea individuală a elevului, manifestate predominant pe parcursul interacțiunii cu aplicațiile setului educațional "LDSSLR"; deprinderile de comunicare interpersonală și în grupuri mici, atestate, mai ales, în activitatea de înregistrare a secvențelor dialogate de texte literare de genul epic, dramatic, liric în cadrul lucrului cu aplicația "RecitalMaster"; monitorizarea activității de prelucrare a informației în grup (group processing), valid, de asemenea pentru SE "RecitalMaster". Competențele profesionale și cele transversale la

informatică ale profesorului de limbă și literatură română au exercitat o influență pozitivă asupra succesului EPF, confirmând caracter dexter al tandemului de funcționare a metodelor educaționale tradiționale și digitale

Scenariul EPF a prevăzut evaluări auditoriale și de lucru individual a competențelor de comunicare (vezi Anexa 50-52) și CTI (vezi Anexa 54-56) ale populației EE și EC atât din școala națională (vezi Anexa 50-51, 53-54), cât și din școala alolingvă (vezi Anexa 52-53, 55-56). Evaluările au prevăzut testarea competențelor stipulate din start încă în cadrul EPC, măsurarea cărora continuă și pe parcursul EPF:

1. *Competențele transversale la informatică vizează abilitățile ce urmează:*
 - Navigarea, în mod propriu, prin resursele sistemului de fișiere ale calculatorului personal, ținând cont de structura arborescentă a sistemului de calcul și amplasarea documentelor și dosarelor în ierarhia dată.
 - Manipularea cu rezultatele navigării prin resursele sistemului de fișiere, aplicându-le în vederea efectuării însărcinărilor prevăzute de demersul didactic.
 - Lucrul corect cu perifericele conectate la calculatorul personal, precum: tastiera, căștile, boxe, microfonul.
 - Lansarea în execuție a unei secvențe audio emise prin intermediul robotului interactiv-multimedia ale aplicațiilor educaționale “DictEl” sau “RecitalMaster”.
 - Gestionarea secvenței audio lansate în execuție și translate prin intermediul robotului interactiv-multimedia ale aplicațiilor educaționale “DictEl” sau “RecitalMaster”.
 - Audiarea și redactarea propriei secvențe audio recent efectuate și emise de robotul interactiv-multimedia ale aplicațiilor educaționale “DictEl” sau “RecitalMaster”.
 - Audiarea secvenței audio (reproduse prin intermediul robotului interactiv-multimedia ale aplicațiilor educaționale “DictEl” sau “RecitalMaster”) și redarea acesteia prin înregistrarea de la tastieră într-o secvență textuală.
 - Dezvoltarea și formarea unui typing adecvat care constă în scrierea corectă de la tastieră, procesul de culegere a textului, fiind optimizat prin amplasarea corespunzătoare a degetelor ambelor mâini pe suprafața tastierei.
 - Dezvoltarea și formarea unui typing adecvat sincronizat cu scrierea ortografică corectă de la tastieră, în procesul de culegere a textului, utilizând, în mod corespunzător, simbolurile diacritice specifice limbii române.
 - Dezvoltarea și formarea unui typing adecvat, fiind pusă în aplicare tastiera virtuală a software-lor noastre educaționale și / sau Touch Keyboard-ul incorporat actual în SO Windows.
 - Stocarea pe calculatorul local, serverul local și / sau pe serverul îndepărtat a propriei înregistrări a dictării (de cuvinte // selective, libere; autodictări; comentate; instructive; de

control; preventive) efectuate în baza derulării unui fișier audio emis prin intermediul robotului interactiv-multimedia a aplicației educaționale “DictEl”.

- Înregistrarea într-un format de fișier audio a unui text literar, expus oral, conform modelului de lectură expresivă reprodus de robotul multimedia a aplicației educaționale “RecitalMaster”.
- Verificarea propriei înregistrări efectuate într-un format de fișier audio a unui text literar, expus oral, conform modelului de lectură expresivă integrat în robotul multimedia a aplicației educaționale “RecitalMaster”.
- Stocarea pe calculatorul local, serverul local și / sau pe serverul îndepărtat a propriei înregistrări efectuate într-un format de fișier audio a unui text literar, expus oral, conform modelului de lectură expresivă emis prin mijlocirea robotului multimedia a aplicației educaționale “RecitalMaster”.

2. *Competențele de comunicare vizează abilitățile ce urmează:*

- Reproducerea corectă în scris a unui text dictat prin intermediul robotului interactiv-multimedia ale aplicațiilor educaționale “DictEl” sau “RecitalMaster”.
- Scrierea dictărilor (de cuvinte // selective, libere; autodictări; comentate; instructive; de control; preventive) în baza textului / textelor citite prin intermediul robotului interactiv-multimedia a aplicației educaționale “DictEl”.
- Verificarea corectitudinii propriei înregistrări a dictării (de cuvinte // selective, libere; autodictări; comentate; instructive; de control; preventive) efectuate în baza derulării unui fișier audio integrat în robotul interactiv-multimedia a aplicației educaționale “DictEl”.
- Expunerea în formă orală a textului / textelor literare (liric, epic sau dramatic) translate de robotul multimedia a aplicației educaționale “RecitalMaster”.
- Oferirea de răspunsuri în scris la un set de întrebări formulate în baza textului literar (liric, epic sau dramatic) translate prin mijlocirea robotului interactiv-multimedia ale aplicațiilor educaționale “DictEl” sau “RecitalMaster”.
- Verificarea propriei înregistrări de lectură expresivă efectuată într-un format de fișier audio a unui text literar, utilizând robotul multimedia a aplicației educaționale “RecitalMaster”.

Astfel, în prezenta cercetare impactul SEIM de concepție proprie în formarea competențelor transversale la informatică și ale celor de comunicare sunt reflectate în raportul de 14/6 în favoarea CTI. Comparatia competențelor inițiale și competențelor finale a progresului academic la cursul integrat de limbă și literatură română ale elevilor din EE și EC au remarcat o creștere vizibilă. Inclusiv, a fost înregistrată și o incrementare substanțială a abilităților digitale antrenate în cadrul EPF mai ales, în rândul populației EE ale ambelor contingente - de vorbitori nativi de limbă română (vezi Tabelul 4.9) și de vorbitori ablingvi (vezi Tabelul 4.10).

Tabelul 4.9. Dinamica progresului academic a claselor de elevi purtători de limbă română
la etapele EPC către EPF [242]

EPF, competențe transversale de informatică	
Clasa a VI-a, LT “LIVIU REBREANU”, or.Chișinău	
<i>Eșantionul experimental – EE6A</i>	<i>Eșantionul de control – EC6B</i>
Clasa a VIII-sea, LT “LIVIU REBREANU”, or.Chișinău	
<i>Eșantionul experimental – EE8A</i>	<i>Eșantionul de control – EC8B</i>
EPF, competențe-cheie de comunicare	
Clasa a VI-a, LT “LIVIU REBREANU”, or.Chișinău	
<i>Eșantionul experimental – EE6A</i>	<i>Eșantionul de control – EC6B</i>
Clasa a VIII-a, LT “LIVIU REBREANU”, or.Chișinău	
<i>Eșantionul experimental – EE8A</i>	<i>Eșantionul de control – EC8B</i>

Tabelul 4.10. Dinamica progresului academic a claselor de elevi abolingvi la etapele EPC către EPF [243]

EPF, competențe-cheie de comunicare	
Clasa a VI-a, LT “OLIMP”, or.Chișinău	
— Eșantionul experimental Pretest — Eșantionul experimental Nota finală	— Eșantionul de control Pretest — Eșantionul de control Nota finală
<i>Eșantionul experimental – EE6A</i>	<i>Eșantionul de control – EC6B</i>
Clasa a VIII-a, LT “OLIMP”, or.Chișinău	
— Eșantionul experimental Pretest — Eșantionul experimental Nota finală	— Eșantionul de control Pretest — Eșantionul de control Nota finală
<i>Eșantionul experimental – EE8A</i>	<i>Eșantionul de control – EC8B</i>
EPF, competențe transversale de informatică	
Clasa a VI-a, LT “OLIMP”, or.Chișinău	
— Eșantionul experimental EPC — Eșantionul experimental Nota finală (EPF)	— Eșantionul de control EPC — Eșantionul de control Nota finală (EPF)
<i>Eșantionul experimental – EE6A</i>	<i>Eșantionul de control – EC6B</i>
Clasa a VIII-sea, LT “OLIMP”, or.Chișinău	
— Eșantionul experimental EPC — Eșantionul experimental Nota finală (EPF)	— Eșantionul de control EPC — Eșantionul de control Nota finală (EPF)
<i>Eșantionul experimental – EE8A</i>	<i>Eșantionul de control – EC8B</i>

4.4. Analiza rezultatelor investigațiilor și prelucrarea statistică a datelor experimentului pedagogic

Demersul prezentei cercetări experimentale, manifestat și drept un proces de colectare și inspectare de informații privitoare la dimensiunile generale și indicatorii măsurabili stipulați anterior, a furnizat un set impunător de date brute. La etapă de inițiere a procedurii statistice de analiză a datelor experimentului pedagogic, valorile obținute au fost supuse unor operații de clasificare, ordonare, condensare în vederea interpretării rezultatelor și formularea unor concluzii cât mai exacte.

Procesul dual de formare și dezvoltare ale *CTI și de comunicare în limba română* prin intermediul integrării softwarelui educațional interactiv-multimedia - “LDSSLR”, elaborat în conformitate cu MP AEE (vezi Figura 2.4) și implementat în concordanță cu MP BCI (vezi Figura 2.5) - în studiul CILLR atât de către *elevii purtători nativi de limba română*, cât și de *elevii alolingvi*, s-a finalizat cu o serie de teste în cadrul cărora au fost evaluate și notate abilitățile antrenate pe parcursul desfășurării EPF (vezi Anexa 50-56). Pentru a demonstra că rezultatele obținute de către elevii participanți ai EE și către elevii reprezentați ai EC au atins niveluri diferite au fost aplicate criteriile statistice descrise mai sus:

1. Pentru criteriul Cramer-Welch au fost formulate ipotezele statistice:

ipoteza nulă H_0 : nivelul mediu de pregătire în eșantionul de control (eșantionul 1) este apropiat de nivelul mediu de pregătire în eșantionul experimental (eșantionul 2).

ipoteza alternativă H_1 : nivelul mediu de pregătire în eșantionul 1 se deosebește considerabil în sens statistic de nivelul mediu de pregătire în eșantionul 2.

Tabelul 4.11. Valorile empirice calculate după criteriul statistic Cramer-Welch [242, 243]

Valoarea T	Eșantionul experimental	Eșantionul de control	Rezultatele calculelor statistico-matematice
<i>Școala națională</i>			
<i>EPF, competențe transversale la informatică</i>			
2,16	EE6A	EC6B	Anexa 54
1,98	EE8A	EC8B	Anexa 55
<i>Școala alolingvă</i>			
<i>EPF, competențe-cheie de comunicare</i>			
2,042	EE6A	EC6B	Anexa 50
1,82	EE8A	EC8B	Anexa 51
<i>EPF, competențe transversale la informatică</i>			
1,97	EE6A	EE6A	Anexa 56
1,98	EE8A	EE8A	Anexa 57
<i>EPF, competențe-cheie de comunicare</i>			
2,04	EE6A	EE6A	Anexa 52
2,01	EE8A	EE8A	Anexa 53

Observăm că toate valorile primei coloane $T > 1,96$. Conform criteriului Cramer-Welch (vezi Formula 4.1.), se respinge ipoteza H_0 , fapt care înseamnă că între caracteristicile eșantioanelor există diferențe semnificative (vezi Tabelul 4.11).

2. Pentru criteriul Mann-Whitney U au fost formulate ipotezele statistice:

ipoteza nulă H_0 : Nivelul de pregătire al elevilor în eșantionul 1 nu este mai mic decât nivelul de pregătire al elevilor în eșantionul 2.

ipoteza alternativă H_1 : Nivelul de pregătire al elevilor în eșantionul 1 este mai mic decât nivelul de pregătire al elevilor în eșantionul 2.

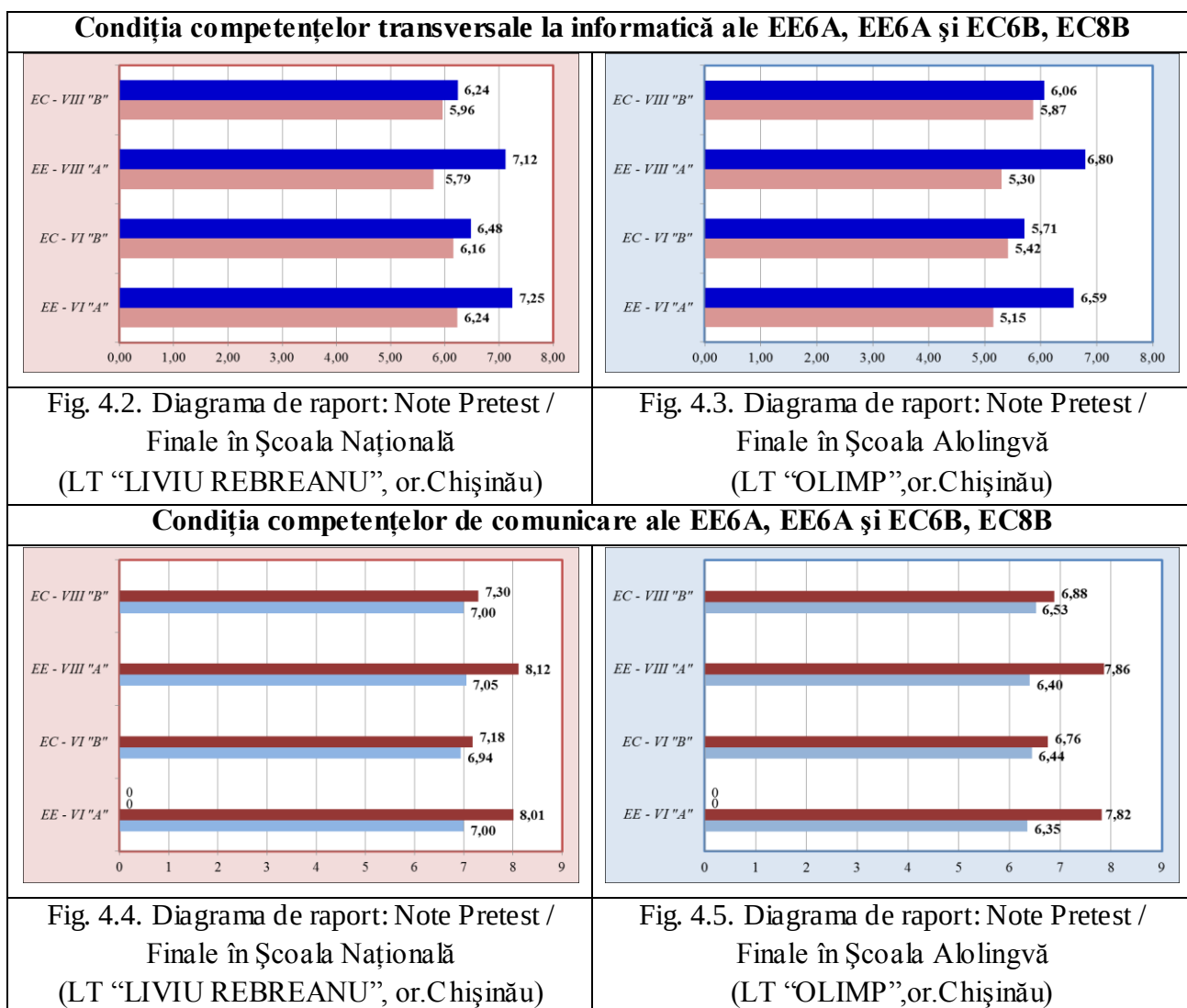
Tabelul 4.12. Valorile empirice calculate după criteriul statistic Mann-Whitney U [242, 243]

Valoarea U_{emp}	Valoarea critică $U_{cr} 0,05$	Eșantionul experimental	Eșantionul de control	Rezultatele calculelor statistico-matematice
<i>Școala națională</i>				
<i>EPF, competențe transversale la informatică</i>				
106	99	EE6A	EC6B	Anexa 62
138	119	EE8A	EC8B	Anexa 63
<i>Școala alolingvă</i>				
<i>EPF, competențe-cheie de comunicare</i>				
121	99	EE6A	EC6B	Anexa 58
152	119	EE8A	EC8B	Anexa 59
<i>EPF, competențe transversale la informatică</i>				
120	112	EE6A	EE6A	Anexa 64
139	119	EE8A	EE8A	Anexa 65
<i>EPF, competențe-cheie de comunicare</i>				
118	112	EE6A	EE6A	Anexa 60
130	119	EE8A	EE8A	Anexa 61

Deoarece în conformitate cu criteriul Mann-Whitney U trebuie să fie atestabilă corelația $U_{cr} > U_{emp}$ [270] (vezi Tabelul 4.12), se respinge ipoteza H_0 . Astfel, ambele criterii statistice utilizate indică diferențe semnificative între nivelurile de pregătire ale elevilor întregului efectiv EE și EC participante la experiment.

Analiza datelor experimentale indică o cotă mai înaltă a elevilor, reprezentanți ai ambelor grupuri lingvistice – de purtători nativi de limbă română și de vorbitori alolingvi - ce dețin competențe transversale la informatică și de comunicare în limba română, în EE, față de EC (vezi Tabelul 4.13; Figura 4.2.-4.5) [273].

Tabelul 4.13. Progresul de ansamblu (exprimat în note) ale abilităților antrenate de elevii EE și EC în cadrul EPF



Observațiile întreprinse pe parcursul experimentului de formare ne permit să conchidem că: (1.) Valorile rezultante ale EE sunt mai înalte, decât rezultatele EC, fapt care confirmă intenția noastră de a optimiza acumularea și dezvoltarea la elevii școlilor naționale și alolingve ale abilităților de a scrie corect și de a efectua lecturi expresive adecvate prin intermediul utilizării softwarelor de concepție proprie elaborate - "DictEl" și „RecitalMaster”, create în corespundere cu MP AEE (vezi Figura 2.4) și implementate în funcție de MP BCI (vezi Figura 2.5) elaborate în cadrul prezentei cercetări; (2.) Succesul obținut poate fi înregistrat drept o metodă eficientă de formare a CTI, pe exemplul unui curs preuniversitar de instruire lingvistică, CILLR, pentru reprezentanții purtători de limbă română, cât și vorbitori alolingvi ai nivelului gimnazial și liceal, aplicabilă atât în regim auditorial de contact cursant-profesor deplin sau / și parțial sau la distanță, cât și în format de învățare autoreglată; (3.) Din punct de vedere

tehnologic SE “DictEl” și „RecitalMaster” sunt absolut adaptabile și pot fi perfect ajustate și pentru cazurile de studiere ale altor limbi moderne.

4.5. Concluzii la capitolul 4

Includerea în experimentul pedagogic a reprezentanților cadrelor didactice, profesori de limbă și literatură română, din învățământul pruniversitar al școlilor naționale și celor abolingve, a ratificat constatările noastre făcute în baza analizei surselor de specialitate.

1. Din analiza datelor obținute la chestionarele distribuite, am constatat că:
 - Majoritatea cadrelor didactice participante la etapa de analiză a EP, la nivelul de determinare inițială a tipologiei și ariei de utilizare a tehnicii de calcul și tehnologiilor informaționale de către profesorii de limbă și literatură română, utilizează dispozitivele digitale și dețin abilități modeste de editare, machetare, predominant a materialelor în formate textuale.
 - Mulți respondenți nu cunosc clar, confundă și / sau nu fac deosebire dintre noțiunile afiliate tehnicii de calcul, tehnologiilor informaționale și softwarelor educaționale.
 - Autoaprecierea nivelului propriilor abilități digitale la nivelul de identificare intermediară, a aceleiași etape de analiză EP, când 38 % dintre respondenți raportate la anterioarele doar 5 % dintre respondenți al aceleiași contingent supus anchetării au revăzut gradul și calitatea priceperilor sale de a manevra și exploata tehnologiile informaționale și produsele educaționale tangente fenomenului dat.
 - În urma autoestimării calificativele au scăzut, deși direct proporțional cu ele a crescut conștientizarea imperativului de a incrementa și dezvolta abilitățile digitale și CTI posedate, ridicându-le la o treaptă, mai superioară, nu doar de utilizator avansat, ci de profesor de dotat cu măiestria de a implementa prevederile curriculare a CILLR prin mijlocirea IAC.

2. Etapa de testare și asigurare a calității, EPC, a derulat și finisat pozitiv, demonstrând necesitatea selectării corecte a strategiilor de testare care, în cazul nostru, au fost personalizate și consacrate studiului curent și eventualei aplicări a “LDSSLR” – elaborat în baza MP AEE și implementat în baza MP BCI - de către profesorii de limbă și literatură română care potențial vor utiliza software-ul educațional dat în practica lor profesională cu scopul de a ameliora și diversifica metodele și procedeele tradiționale de acumulare a competențelor transversale la informatică, precum și ale celor de comunicare la efectivele de elevi prin intermediul implementării IAC la orele de limbă și literatură română în școala națională și abolingvă.

3. Datele obținute în EPF oferă argumente suficiente în favoarea confirmării ipotezei cercetării. Ambele metode de prelucrare a rezultatelor experimentale (criteriul Cramer-Welch și criteriul Mann-Whitney U) certifică eficiența MP AEE și BCI elaborate. Rezultatele colectate în contingentele EE raportate la cele colectate în contingentele EC au demonstrat:

- Eficiența MP AEE a SEIM, pe exemplul studierii limbii române, implementată în aplicațiile complexului “LDSSLR”.
- Randamentul complexului SEIM, pe exemplul studierii limbii și literaturii române, “LDSSLR”, ca element constitutiv adițional în metodologia de formare a competențelor transversale la informatică, atât pentru purtătorii nativi de limbă română, cât și pentru reprezentanții alolingvi.
- Randamentul complexului SEIM, pe exemplul studierii CILLR, “LDSSLR”, ca element constitutiv adițional în metodologia de formare a competenței transversale de comunicare în limba maternă, pentru purtătorii nativ de limbă română, și a competențelor disciplinare ale elevilor tangente cursului integrat de limbă și literatură română la etapa gimnazială.
- Randamentul complexului SEIM, pe exemplul studierii CILLR, “LDSSLR”, ca element constitutiv adițional în metodologia de formare a competenței transversale de comunicare într-o limbă străină, aceasta fiind una de stat, pentru reprezentanții alolingvi, și a competențelor disciplinare ale elevilor tangente cursului integrat de limbă și literatură română la etapa gimnazială.
- Impactul implementării de SEIM, elaborate conform MP AEE, asupra finalităților procesului de studiere a cursului integrat de limbă și literatură română asistată de calculator în școala națională și alolingvă la nivel de incrementare a CTI.

4. Analiza matematică a datelor experimentului pedagogic, exprimate în note, confirmă apariția unor performanțe constructive și ascendente în sursele de motivație a elevilor, caracteristicile date fiind mai pronunțate în contingentele EE.

CONCLUZII GENERALE ȘI RECOMANDĂRI

Actuala cercetare reprezintă un studiu sistematizat care optează pentru implementarea TIC în curriculumul național 2010.

Curriculumul modernizat de Informatică (2010) pentru învățământul gimnazial, clasele V-VI și VII-IX, fiind documentul normativ de direcționare și realizare a procesului de predare-învățare-evaluare la disciplina de studiu concretă, declară că obiectul de studiu al Informaticii, drept știință interdisciplinară, este prelucrarea automată a informației cu ajutorul calculatoarelor electronice. La momentul de față pe lângă dezvoltarea gândiri algoritmice, Informatica, ca disciplină școlară, are drept scop prioritar formarea și dezvoltarea CTI a elevului – aici unul din principiile fundamentale declarate fiind cel al interdisciplinarității, fapt ratificat în contextul cercetării. Asistând la confirmarea unui adevăr, recunoscut anterior de cadrele didactice din sistemul universitar de profil IT, nu studiem programarea de dragul programării, ci ca scop de desfășurare a activității date, urmărim aplicarea instrumentarului limbajelor de programare de nivel înalt în elaborarea unor produse finite utile. În cazul nostru, fiind vorba despre sistemul educațional și curriculum, ne referim la conjunctura metodologică de elaborare ale unor SE pentru procesul de studiu al diverselor discipline școlare, în funcție de conceptul curricular în vigoare, orientat spre formarea de multiple competențe.

Investigațiile teoretice și practice întreprinse de noi au permis depistarea, identificarea, descrierea reperelor metodologice ale elaborării și implementării SE din perspectiva formării competențelor transversale la informatică în vederea fixării coordonatelor plasării IAC în aria didactică concretă a procesului de predare-învățare-evaluare-autoevaluare, pe exemplul cursului integrat de limbă și literatură română. Analiza rezultatelor cercetării în baza obiectivelor desemnate permit formularea următoarelor **concluzii**:

1. Procesul de digitalizare al învățământului în Republica Moldova, exprimat în utilizarea metodei IAC, valorificarea aportului TIC și, în mod particular, al gradului de contribuție și utilizare al SE de diversă complexitate și tipologie, a fost supus unei analize descriptiv-comparative prin prisma relațiilor multidimensionale profesor-calculator-elev atât în raportul lor direct, cât și invers. Analiza menționată a confirmat necesitatea formării și dezvoltării le elevi, la nivelul învățământului preuniversitar, *a competențelor transversale multiple la informatică, inclusiv prin prisma softwarelor educaționale de concepție proprie.*

2. Cercetarea a demonstrat că insuficiența formării și dezvoltării competențelor transversale la informatică în rândul populației școlare este conturată de diverse circumstanțe, printre care și: *lipsa modelelor pedagogice dedicate dezvoltării softwarelor educaționale din perspectiva formării CTI; ca urmare, a metodologiei de impelmentare atât a modelelor necesare, cât și a SE corelate cu metodologia propriu-zisă de formare a CTI în garnitura didactică a disciplinelor școlare prevăzute actual de curriculum național.*

3. Problematica administrării TIC în instruirea lingvistică asistată de calculator, pe exemplul limbii române, a fost examinată detaliat pe mai multe filiere și anume: instruirea lingvistică mediată de diverse mijloace digitale hardware și software; *potențialul de formare și dezvoltare al*

competențelor transversale la informatică prin produsele tehnologiilor POO, a implementării principiilor de DI și PR – factori reciproc dependenți în realitatea metodologică de elaborare și implementare a SE în studierea limbilor; aici, în mod obligatoriu, a limbii române, pe exemplul CILLR în școala națională și cea alolingvă atât local, în Republica Moldova, cât și peste hotarele țării noastre, în România.

4. Complinirea formatului pedagogico-tehnologic al elaborării de SE în sistemul de învățământ modern reprezintă un set de elemente abile să formeze o bază atât pentru crearea de produse educaționale digitale, cât și de stabilire a principiilor integrative ale acestora, subordonate, în final, circumstanțelor didactice pentru implementarea unui anumit tip, optimal, de SE.

5. Versiunea de autor a taxonomiei de SE fiind, de asemenea, expusă în prezentul demers științific, precizează ansamblul de relații externe ale părților componente a complexului metodologic de elaborare a SE pentru studierea disciplinelor școlare *din perspectiva formării CTI*, pe exemplul CILLR, derivate din: ideea instruirii focalizate pe elev; sintetiza competențelor și sarcinilor profesorului în IAC; *suma factorilor determinanți de ordin psihopedagogic și de ordin informațional-tehnologic*, axate pe platforma de componente combinate între ele (DI; POO; PR; regim de securizare a conținuturilor didactice integrate realizate de profesorul-utilizator de SE, cât și rezultatele activității didactice ale elevului-utilizator a SE în cauză; multimedia – sunet; video cu oportunități interactive de manipulare a substraturilor înglobate); dezvoltate în contextul concepției didactice a disciplinei informatica au permis producerea MP AEE a SEIM (vezi Figura 2.4).

6. Transpunerea MP AEE a SEIM, pe exemplul studierii CILLR, într-un produs educațional de concepție proprie - “LDSSLR”, dezvoltat în mediul de programare Borland Delphi și validat în cadrul EPF, a evidențiat, ulterior, imperiozitatea elaborării MP BCI SEIM pentru instruirea *din perspectiva formării CTI*. MP BCI SE (vezi Figura 2.5) a fost stabilit, elaborat, validat experimental, iar analiza matematică a datelor experimentului pedagogic, exprimate în note, demonstrează apariția unor progrese în sursele de motivație a elevilor. Caracteristicile date sunt mai evidente în contingentele EE, faptul dat oferind probe adiționale în favoarea confirmării ipotezei cercetării.

7. Argumentarea experimentală a implementării SE, dezvoltat în funcție de perspectivele formării CTI, pe exemplul studierii CILLR, prin utilizarea aplicațiilor complexului “LDSSLR” proiectate și programate în baza MP AEE și, integrate în baza MP BCI, *certifică: valoarea metodologică ale acestora în calitatea formării și dezvoltării la elevi a competențelor transversale la informatică*, atât pentru purtătorii nativi de limbă română, cât și pentru reprezentanții alolingvi; competențelor disciplinare ale elevilor tangente CILLR; competenței transversale de comunicare în limba maternă, pentru purtătorii nativi de limbă română; competenței transversale de comunicare într-o limbă străină, aceasta fiind limba de stat, pentru reprezentanții alolingvi; eficiența asupra finalităților procesului de studiere a CILLR asistată de calculator în școala națională și alolingvă.

Examinând circumstanțele ce exercită o influență enormă asupra evoluției fenomenului educațional, în realitatea obiectivă a nivelului de studiere și, în consecință, de posedare ale abilităților digitale și CTI, precum și de cunoaștere a limbii române prin medierea de SE ținem să aducem următoarele **recomandări**:

- Elaborarea și implementarea de SE pentru școală națională și alolingvă reprezintă oportunitatea de importanță fundamentală cu implicația tuturor trăsăturilor, care caracterizează și gradul dezvoltării social-economice și culturale a țării noastre. În contextul dat, *dezvoltarea SE, inclusiv ale celor de limbă română, trebuie să devină unul din cele prioritare în domeniului inginerii de software*;

- Dezvoltarea sectorului de SE impune: (1.) *Inaugurarea unor centre naționale cu specialiști competenți în elaborarea și implementarea de SE performante cu finanțare în parteneriate bugetare și / sau private*; (2.) *Încurajarea producției naționale și difuzării de conținuturi pedagogice și științifice digitale pentru învățământ prin remunerare: a producției individuale, a stimulării difuzării de resurse, a susținerii industriei educaționale digitale interactiv-multimedia*;

- *Principiul corelației interdisciplinare*, care pledează pentru abordarea demersurilor didactice interdisciplinare cu toate obiectele școlare, prin utilizarea principiilor și metodelor informatice pentru rezolvarea de probleme, prelucrarea datelor specifice disciplinelor și utilizarea resurselor educaționale digitale, ne condiționează, de acum înainte, în mod necesar, (1.) *să pregătim viitori profesori de Informatică dotați și cu capacități profunde în proiectarea, programarea și implementarea SE pentru studierea disciplinelor școlare. În legătură cu imperativul expus, este recomandată mărirea termenului de studii la specialitățile Informatica profil Științe ale Educației de la 3 la 4 ani de studiu, absolvenți specialității date, în formatul unui nou termen de studii, să obțină calificarea de învățător de informatică și elaborator de conținuturi IAC.* (2.) *Să inițiem formarea specialităților pedagogice duble de tipul: Limbă română și Tehnologii Informaționale în Instruire (TII), Istorie și TII, Limbă Engleză și TII etc. viitorii absolvenți a specialităților date să obțină calificarea de învățător de disciplina stipulată și formator TIC*;

- *Formarea în cadrul Ministerului Educației a unei structuri - având în arsenal specialiști în pedagogie, tehnologii informaționale, inginerie software, DI - pentru evaluarea SE și recomandarea acestora spre utilizarea de perspectivă în învățământ*;

- *Emiterea unei etichete speciale pentru produsele cu interes educațional recunoscut, după analogia mărcii franceze - Reconnu d'intérêt pédagogique, RIP, introdus în iunie 1999 (vezi Fig. A1.1.; <http://eduscol.education.fr/cid56171/presentation.html>). Eliberarea etichetei să fie în competența structurii pentru evaluarea SE a Ministerului Educației*;

- *Aplicarea MP AEE elaborat în practica de dezvoltare a SE la formarea inițială a profesorilor de informatică*;

- *Aplicarea MP BCI elaborat în practica de integrare a SE la formarea inițială a profesorilor de limbă și literatură română*.

BIBLIOGRAFIE

1. Noveanu E. ș. a. ICT-Based Education System: S.E.I. Programme in Romania. Evaluation Research Report, 2008. În: www.elearning.ro/resources/EvalSEI_report_2008.pdf (vizitat 18.01.2011)
2. Noveanu E. Competențele educatorului în școala de mâine. Impactul informatizării. In: Tehnologii educaționale moderne (coord. Mândăcanu V.), vol. V. București: Le mot, 1999, p. 65-73.
3. Noveanu E. ș.a. Impactul noilor tehnologii informatice asupra strategiilor instruirii, Tehnologii educaționale moderne III. Cercetarea pedagogică, UPS „I. Creangă”, Laboratorul „Bazele tehnologiei și măiestriei pedagogice”, Chișinău 1994. 160 p.
4. Кругликов С. Методика преподавания математики с использованием информационных технологий и компьютерных продуктов учебного назначения: дис. ... канд. пед. наук. М., 2003. 153 стр.
5. Зверева М. Организационно педагогические условия использования информационно-компьютерных технологий в образовательном процессе гимназии: дис. ... канд. пед. наук, Москва 1999.
6. Corlat S. Calculatorul în predare și învățare: Ghid metodologic pentru formarea cadrelor didactice din învățământul preuniversitar // Ministerul Educației și Tineretului al RM. Proiectul educația de calitate în mediul rural din Moldova. Știința 2007, 52 p.
7. Corlat S. Ivanov L. Bîrsan V. Informatica. Ghid de implementare a curriculumului modernizat pentru treapta liceală. Chișinău: Cartier, 2010, ISBN 978-9975-79-647-7.
8. Istrate O. Educația la distanță. Proiectarea materialelor. Botoșani: Agata. 2000. 102 p. ISBN 973-99847-0-3.
9. Istrate O. Utilizarea noilor tehnologii ale informației și comunicării. Institutul de Științe ale Educației. Departamentul Curriculum. București, 2002. În: http://arhiva.ise.ro/resurse/ise_02_tic_util.pdf (vizitat 08.07.2007)
10. Istrate O. Pregătirea educatorului pentru școala de mâine. Impactul noilor tehnologii în educație. În: <http://www.edtecho.info/materiale/tehnologie%20maine.doc> (vizitat 23.11.2012)
11. Stan Renata. Eficiența utilizării tehnologiilor informaționale și comunicaționale în procesul instructiv-educativ. p. 79-83. În: Anuar Științific: Muzică, Teatru, Arte Plastice. Numărul 2(15) / 2012 / ISSN 1857-1581.
12. Spînu Stela. Traditional and modern teaching/learning methods by using ICT instruments. p. 69-73. În: Administrarea Publică. Numărul 3(79) / 2013 / ISSN 1813-9489.
13. CIOLACOV, N. Sistem de autor pentru construirea cursurilor de instruire, bazate pe cunoștințe. Autoreferat al tezei de doctor în științe fizico-matematice. Chișinău: Ed. USM, 2001.- 23 p.
14. Mayer R. Educational Psychology. A Cognitive Approach. USA: Harper Collins Publisher, 1987. 578 p.
15. Mayer R. The Cambridge handbook of multimedia learning. New York, NJ: Cambridge University Press. 2005. 344 p.
16. Bounegru T. Instruirea computerizată. Chișinău: CE USM, 2001. 244 p.
17. Bounegru T., Instruirea computerizată și procesul instructiv-educativ din republică, în rev.: Didactica pro..., nr. 6 (10), 2001.
18. Noveanu E. Noveanu D. Proiectarea softului educațional. Clarități terminologice. În Tehnologii informaționale moderne. V. IV, Chișinău: Liceum. 1996

19. Noveanu Dragoș. Problematika soft-ului educațional. Computerworld On-line, Nr.16/1997. În: <http://www.kappa.ro/idgro/cworld/cw7-16-1.html> (vizitat: 10.05.2011).
20. Zastînceanu L. Analiza comparativă a cursului de geometrie analitică în liceu și Universitate // Mat. simpozionului științific jubiliar „Ștefan cel Mare și Sfînt: 500 ani de nemurire”(partea II). Chișinău: U.S.T., 2004.- p. 81-84.
21. Zastînceanu L. Instruirea computerizată în matematică: avantaje și dezavantaje // Analele U.S.T., 2002. V.III. Chișinău: U.S.T., 2003. - p. 215– 218.
22. Fulea T. Unele considerente privind noile tehnologii informaționale de instruire. // Analele U.S.T., 2002. V.III. Chișinău: U.S.T., 2003. - p. 237– 239.
23. Gorea Ana. Peculiarities of teaching english for specific purposes. p. 152-159. În: Administrarea Publică, numărul 3-4(64) / 2009 / ISSN 1813-9489.
24. Croitor-Chiriac T. Aplicarea instruirii asistată de calculator în studierea limbii engleze în învățământul superior. Conferința Științifică Internațională „Telecomunicații, Electronică și Informatică” a III-a ediție, ICTEI. Universitatea Tehnică a Moldovei, Academia de Științe a Moldovei. Chișinău, 20-23 mai, 2010. Vol.2, p. 435-440. ISBN 978-9975-45-136-9.
25. Croitor-Chiriac T. Valențe metodologice ale instruirii asistate de calculator în învățământul superior. Teză de doctor în pedagogie. Cu titlul de manuscris C.Z.U: 37.016.046: 004 (043.3), Chișinău, 2013. 160 p. În: http://www.cnaa.md/files/theses/2013/24493/tatiana_croitor-chiriac_thesis.pdf (vizitat 16.08.2013).
26. Melenciuc Dumitru. Metalinguistic difficulties in teaching and learning English. p. 91-93. Studia Universitatis (Seria Științe Umanistice). Numărul 10(50) / 2011 / ISSN 1857-209X.
27. Mihălache Lilia. Implementarea noilor tehnologii didactice în procesul educațional la informatică în liceu. p. 69-75. În: Univers Pedagogic. Numărul 1(37) / 2013 / ISSN 1857-3266.
28. Adăscăliței A. Instruirea asistată de calculator. Didactică informatică. Iași: Polirom, 2007. 208 p. ISBN 978-973-46-0687-0 004.
29. Тюлюш М. Комплексная технология обучения аналитической геометрии плоскости студентов педвузов: дис. ... канд. пед. наук, Новосибирск 2002. 193 стр.
30. Elena Horoșih. Profesorul Anatoli Gremalschi: ”Noi nu trebuie să fim doar consumatori de tehnologii TIC, noi trebuie să devenim creatorii acestora”. În: <http://it-moldova.md/ro/tic-in-moldova/domeniul-tic-si-educatie/347-gremalski> (vizitat 05.12.2013).
31. Gremalschi Anatol. Modernizarea învățământului preuniversitar prin implementarea pe scară largă a tehnologiei informației și a comunicațiilor. Revista Didactica Pro..., revistă de teorie și practică educațională. Nr. 6(64)/2010. p. 2-5. ISSN 1810-6455. În: http://www.prodidactica.md/revista/Revista_64.pdf (vizitat 05.12.2013).
32. Jugureanu D., Jugureanu R. Proiectarea software-ului educațional în proiectul SEI. În: http://www.icvl.eu/2009/disc/cniv/documente/pdf/sestiuneaC/sestiuneaC_lucrarea01.pdf (vizitat 04.12.2013).
33. Vlada M. Jugureanu R. 2010 – Către a societate a cunoașterii – 2030 Tehnologii E-learning – realizări și perspective, The 3rd International Scientific Conference ELSE 2007 „E-learning and Software for Education”, Carol I National Defense University, București, 2007. În: http://www.unibuc.ro/prof/vlada_m/docs/res/2011maieLSE2007-_lucrare_26.pdf (vizitat 04.12.2013).
34. Cabac V. Evaluarea prin teste în învățământ. - Bălți: Editura U.S.B., 1999.
35. Cabac V. Testarea asistată de calculator și formalizarea materiei de studii. // Bălți: Analele Științifice ale U.S.B. – Seria nouă. Fascicolul a. – Matematică, fizică, tehnică. – Tom XIX, 2002. – p. 153–158.

36. Căpățină Gheorghe. Tehnologii informaționale inteligente. p. 9-13. Fizica și Tehnologii Moderne. Numărul 3 / 2003 / ISSN 1810-6498.
37. Andronic Ion. Balmuş Nicolae. Manualul școlar, profesorul sau/și calculatorul? p. 27-32. În: Fizica și Tehnologii Moderne. Numărul 1-2(42) / 2013 / ISSN 1810-6498.
38. Vasilache Mariana. Generarea și rezolvarea testelor de evaluare la disciplina "Sisteme suport pentru decizii". p. 51-54 În: Meridian Ingineresc. Numărul 1 / 2013 / ISSN 1683-853X.
39. Velicova Tatiana. Инновационные тенденции в оценивании результатов обучения информатике в вузе с применением новых информационных технологий. p. 248-256. În: Studia Universitatis (Seria Științe ale Educației). Numărul 9(59) / 2012 / ISSN 1857-2103.
40. Summaries of EU legislation. Education, training, youth, sport. Lifelong learning. În: http://europa.eu/legislation_summaries/education_training_youth/lifelong_learning/c11052_en.htm (vizitat 16.03.2013).
41. European Commission. Education and Training. Archives. În: http://ec.europa.eu/education/archive/e-Learning/reso_en.pdf (vizitat 16.03.2013).
42. UNESCO. Schoolnet toolkit. Bangkok: UNESCO Bangkok; Vancouver: Commonwealth of Learning, 2004. 252 p. În: <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001355/135564e.pdf> (vizitat 28.03.2013).
43. Burlacu N. Unitatea conceptuală a platformelor educaționale. În rev. Didactica Pro..., revistă de teorie și practică educațională a Centrului Educațional PRO DIDACTICA. nr. 3 (79), 2013. p. 23-27. 57 p. ISSN 1810-6455.
44. Culp K. M., Honey, M. & Mandinach, E. A. Retrospective on Twenty Years of Education Technology Policy. U.S. Department of Education, Office of Educational Technology, October 2003. În: <http://www.ed.gov/rschstat/eval/tech/20years.pdf> (vizitat 16.03.2013)
45. Kozma R. B. Technology and Classroom Practices: An International Study. Journal of Research on Technology in Education, 2003, vol. 36, no. 1, p. 1-14.
46. Moonen J. Policy from a global perspective. în J. Voogt. G. Knezek (Eds.), International Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education, 2008, p. 1171—1178.
47. Reynolds D., Treharne D. & Tripp H. ICT -the hopes and the reality. British Journal of Educational Technology, 2003, vol. 34, no. 2, p. 151-167.
48. Robertson J. The ambiguous embrace: twenty years of IT (ICT) în UK primary schools. 41 British Journal of Educational Technology, 2002, vol. 33, no 4, p.403-409.
49. Tondeur J., Braak, J. V., & Valcke, M. Curricula and the use of ICT în education: Two worlds apart? British Journal of Educational Technology, 2007, vol. 38, no. 6, p. 962-976.
50. Trucano M. Knowledge Maps: ICTs în Education. ICT and Education Series. Washington, DC: infoDev / World Bank, 2005. În: <http://www.infodev.org/en/Document.8.aspx> (vizitat 16.03.2013).
51. Văideanu G. Educația la frontiera dintre milenii. Editura Politică, București, 1988. 326 p.
52. Newman R. M., Mehlinger H.D., O'Meara P. Changing Perspectives on International Education, Education Indiana University Press, 2001. 418 p.
53. Masalagiu C., Asiminoaei I. Didactica predării informaticii. Iași: Polirom, 2004. 232 p.
54. Cristea S. Dicționar de pedagogie, ed. Litera Internațional, Chișinău-București, 2000. 312 p.
55. Chirchina OI. Fundamente metodologice ale formării inițiale a profesorilor de informatică. Teza de doctor în pedagogie. Chișinău, 2010. 258 p.

56. Neicu Costel. TIC în educație. București, 2011. 105 p. În: <http://mentorurban.pmu.ro/sites/default/files/ResurseEducatinale/Modul%205%20TIC%20in%20educatie.pdf> (vizitat 20.07.2013).
57. ICT@Europe.edu. Information and Communication Technology in European Education Systems. Eurydice. The Information Network on Education in Europe. Brussels, 2001. p. 16. 188 p. În <http://promitheas.iacm.forth.gr/i-curriculum/Assets/Docs/ICT.pdf> (vizitat 21.07.2013).
58. Resolution of the Council and the Ministers for Education, meeting within the Council, of 19 september 1983 on measures relating to the introduction of the new information technology in education. In Official Journal of the European Communities, No C256, 24-9-83.
59. Conclusions of the Council and the Ministers of Education meeting within the Council of 27 November 1992 on criteria for actions on open and distance learning. In Official Journal of the European Communities, No C336, 19-12-92.
60. Commission of the European Communities. Task Force Human Ressources, Education, Training, Youth. New information technology in education: the added value of Community measures. Brussels: Commission of the European Communities, 1992.
61. The history of European cooperation in education and training. European Communities. Luxembourg, 2006. 335 p. În: http://ec.europa.eu/dgs/education_culture/documents/publications/history_en.pdf (vizitat 22.07.2013).
62. European Schoolnet. În: <http://www.eun.org/about;jsessionid=53A7582B56E17EAC8358F1B2ED745B1E> (vizitat 22.07.2013).
63. SOCRATES - Phase II. În: http://europa.eu/legislation_summaries/education_training_youth/general_framework/c11043_en.htm (vizitat 22.07.2013).
64. Strategia Europeană de Ocupare a Forței de Muncă. În: http://europa.eu.int/comm/employment_social/empl&esf/ees_en.htm. (vizitat 22/07-2013).
65. eLearning Action Plan. În: http://europa.eu/legislation_summaries/other/c11050_en.htm (vizitat 22.07.2013).
66. Council resolution of 13 July 2001 on e-Learning. In Official Journal of the European Communities, No C204, 20-7-2001, p. 3-5. În: http://ec.europa.eu/education/archive/elearning/reso_en.pdf (vizitat 22.07.2013).
67. European Schoolnet. În: <http://www.eun.org/cn/eschola/index.cfm> (vizitat 22.07.2013).
68. Ioniță Angela. Tehnologia societății informaționale în programul cadru șase și dezvoltarea tehnologică. Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare în Informatică - ICI, București. În: http://ria.ici.ro/ria2002_2/art7.html (vizitat 22.07.2013).
69. About ECDL Foundation. În: <http://www.ecdl.org/index.jsp?p=93&n=94> (vizitat 22.07.2013).
70. ECDL Moldova. În: <http://ecdl.md/ro/> (vizitat 22.07.2013).
71. Basic Indicators on the Incorporation of ICT into European Education Systems. Facts and figures. 2000/01 Annual Report. Eurydice. Brussels, 2001. 53 p. În: <http://www.google.md/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&ved=0CCcQFjAA&url=http%3A%2F%2Fbookshop.europa.eu%2Fen%2Fbasic-indicators-on-the-incorporation-of-ict-into-european-education-systems-pbEC3112659%2Fdownloads99,d.Yms> (vizitat 22.07.2013).
72. Date cheie privind educația în Europa 2009. EACEA P9 Eurydice. Brussels, 2009. 280 p. În: http://eacea.ec.europa.eu/education/Eurydice/documents/key_data_series/105RO.pdf (vizitat 21/07-2013)]

73. Date cheie privind educația în Europa 2012. EACEA P9 Eurydice. Brussels, 2012. 210 p. În: http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/key_data_series/134RO.pdf (vizitat 21.07.2013).
74. European Commission, 2000. Communication from the Commission-e-Learning – Designing tomorrow's education. COM (2000) 318 final. Brussels, 24.5.2000. 13 p. În: <http://ec.europa.eu/education/archive/elearning/comen.pdf> (vizitat 23.07.2013).
75. European Commission, 2001. Communication from the Commission to the Council and the European Parliament. The eLearning Action Plan Designing tomorrow's education. COM (2001) 172 final. Brussels, 28.3.2001. 19 p. În: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2001:0172:FIN:EN:PDF> (vizitat 23.07.2013).
76. European Commission, 2008. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions - New Skills for New Jobs. Anticipating and matching labour market and skills needs. COM (2008) 868 final. Brussels, 16.12.2008. 16 p. În: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2008:0868:FIN:EN:PDF>. (vizitat 23.07.2013).
77. European Commission, 2010. COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT, THE COUNCIL, THE EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE REGIONS. An Agenda for new skills and jobs: A European contribution towards full employment. COM (2010) 682/3. Brussels, 2010. 22 p. În: <http://www.newskillsnetwork.eu/doc/625> (vizitat 23.07.2013).
78. European Commission, 2010. New Skills for New Jobs: Action Now. A report by the Expert Group on New Skills for New Jobs prepared for the European Commission. În: <http://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=568&langId=en&eventsId=232&furtherEvents=yes> (vizitat 14.01.2011).
79. European Commission, 2005. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. i2010 – A European Information Society for growth and employment. COM (2005) 229 final. Brussels, 1.6.2005. 12 p. În: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2005:0229:FIN:EN:PDF> (vizitat 23.07.2013).
80. European Commission, 2008. Staff Working Document accompanying the Communication to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. Improving competences for the 21st Century: An Agenda for European Cooperation on Schools. COM (2008) 425 final. SEC (2008) 2177. Brussels, 2008. 47 p. În: http://ec.europa.eu/education/school21/sec2177_en.pdf (vizitat 23.07.2013).
81. European Commission, 2007. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions - A European approach to media literacy in the digital environment. COM (2007) 833 final. Brussels, 20.12.2007. 9 p. În: http://ec.europa.eu/culture/media/media-content/media-literacy/c_2007_833_en_1.pdf (vizitat 23.07.2013).
82. European Commission/ICT Cluster, 2010. Learning, Innovation and ICT lessons learned by the ICT cluster Education & Training 2010 programme. Brussels: ICT Cluster (Grupul TIC). În: <http://www.kslll.net> (vizitat 14.01.2011).
83. Law, N., Pelgrum, W. J. and Plomp, T. Pedagogy and ICT Use in Schools around the World - Findings from the IEA SITES 2006 Study. Hong Kong: Springer, 2008. 296 p. ISBN 978-1-4020-8928-2.

84. European Commission, 2008. Commission Staff Working Document on The use of ICT to support innovation and lifelong learning for all – A report on progress. SEC (2008) 2629 final. Brussels, 09/10/2008. În: <http://ec.europa.eu/education/lifelong-learning-programme/doc/sec2629.pdf> (vizitat 23.07.2013).
85. Eurostat, 2010. Statistics: Education and Training. În: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/education/data/database> (vizitat 14.01.2011).
86. International Association for the Evaluation of Educational Achievement. TIMSS 2007 International Mathematics Report. În: <http://timss.bc.edu/timss2007/techreport.html> (vizitat 14.01.2011).
87. Fleischman Howard L., Hopstock Paul J., Pelczar Marisa P., Shelley Brooke E.. Highlights From PISA 2009: Performance of U.S. 15-Year-Old Students in Reading, Mathematics, and Science Literacy in an International Context. (NCES 2011-004). U.S. Department of Education, National Center for Education Statistics. Washington, 2010. 72 p. În: <http://nces.ed.gov/pubs2011/2011004.pdf> (vizitat 23.07.2013).
88. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). În: <http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/pisa2009/> (vizitat 23.07.2013).
89. Key Data on Learning and Innovation through ICT at School in Europe 2011. Education, Audiovisual and Culture Executive Agency, 2011. 124 p. În: http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/key_data_series/129en.pdf (vizitat 23.07.2013). ISBN 978-92-9201-184-0.
90. Politica de coeziune și strategia Europa 2020. În: http://ec.europa.eu/regional_policy/what/europe2020/index_ro.cfm. (vizitat 15.08.2013).
91. Comisia Europeană. Europa 2020, pe scurt. În: http://ec.europa.eu/europe2020/europe-2020-in-a-nutshell/flagship-initiatives/index_ro.htm (vizitat 15.08.2013).
92. Planul de acțiuni pentru implementarea Strategiei de dezvoltare a învățământului vocațional/tehnic pe anii 2013-2020. Anexa nr.2 la Hotărîrea Guvernului nr.97 din 1 februarie 2013. În: <http://lex.justice.md/index.php?action=view&view=doc&lang=1&id=346695> (vizitat 10.08.2013).
93. Ministerul Educației. Conectează-te! În: <http://www.edu.md/ro/conecteaza-te/> (vizitat 15.08.2013).
94. Institutul de Dezvoltare a Societății Informaționale. Educația TIC în Moldova. În <http://idsi.asm.md/node/806> (vizitat 15.08.2013).
95. Moldova ICT Summit 2013. <http://www.moldovaictsummit.md/> (vizitat 15.08.2013).
96. Guvernul Republicii Moldova. Ministerul Educației. Planul consolidat de acțiuni pentru sectorul educației (2011-2015). Aprobat prin ordinul ministrului educației nr. 849 din 29. 11. 2010 Chișinău, 2010. 62 p. În: <http://nou.edu.md/files/unsorted/Planul%20consolidat%20de%20actiuni%20pentru%20sectorul%20educatiei%20%282011-2015%29.pdf> (vizitat 10.08.2013).
97. Guvernul Republicii Moldova. Ministerul Educației. Strategia consolidată de dezvoltare a învățământului pentru anii 2011-2015. Aprobat prin ordinul ministrului educației nr. 849 din 29. 11. 2010. Chișinău, 2010. 67 p. În: <http://nou.edu.md/files/unsorted/Strategia%20consolidata%20de%20dezvoltare%20a%20invatamintului%20pentru%20anii%202011-2015.pdf> (vizitat 10.08.2013).]
98. MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI TINERETULUI AL REPUBLICII MOLDOVA. UNICEF. Arcadie Barbăroșie, Anatol Gremalschi, Ion Jigău. Studiu: Educația de bază în Republica Moldova din perspectiva școlii prietenoase copilului. Chișinău, 2009. ISBN 978-

- 9975-901-94-9. 128 p. În: http://www.unicef.org/moldova/educatia_de_baza_Rom.pdf (vizitat 10.08.2013).
99. Guvernul Republicii Moldova. CONCEPȚIA sistemului informațional educațional. HOTĂRÎRE Nr. 270 din 13.04.2007. În: <http://lex.justice.md/index.php?action=view&view=doc&lang=1&id=322761> (vizitat 15.08.2013).
 100. Parlamentul Republicii Moldova. LEGE pentru aprobarea Strategiei naționale de dezvoltare pe anii 2008-2011, nr. 295-XVI din 21.12.2007. Monitorul Oficial nr.18-20/57 din 29.01.2008. În <http://ru.scribd.com/doc/28355819/1-Strategia-Nationala-de-Dezvoltare-2008-2011> (vizitat 10.08.2013).
 101. ISTORIA DEZVOLTĂRII CTICE. În: http://www.ctice.md/ctice2013/?page_id=93 (vizitat 15.08.2013).
 102. Direcții. În: http://www.ctice.md/ctice2013/?page_id=107 (vizitat 15.08.2013).
 103. Strategia Națională de edificare a societății informaționale „Moldova electronică”, aprobată de Guvernul Republicii Moldova pentru realizarea Decretului Președintelui Republicii Moldova nr.1743-III din 19 martie 2004 „Privind edificarea societății informaționale în Republica Moldova”, Chișinău: TISH, 2005. 81 p.
 104. Guvernul Republicii Moldova. HOTĂRÎRE privind Strategia Națională de edificare a societății informaționale - "Moldova electronică" nr. 255 din 09.03.2005. 69 p. În: <http://www.anrceti.md/files/filefield/hotarire%20priv%20Strategia%20Nationala%20de%20edificare%20a%20societatii%20informationale%20Moldova%20electron.pdf> (vizitat 15.08.2013).
 105. PROGRAMUL de modernizare a sistemului educațional în Republica Moldova. Aprobare prin Hotărîrea Guvernului nr.863 din 16-08-2005. 20 p. În: <http://ru.scribd.com/doc/129710254/4-Programul-de-Modernizare-a-Sistemului-Educațional-in-Republica-Moldova-2005-2009> (vizitat 15.08.2013).
 106. PROGRAMUL PREZIDENȚIAL “SALT” DE IMPLEMENTARE A TEHNOLOGIILOR INFORMAȚIONALE ȘI COMUNICAȚIONALE ÎN SISTEMUL DE ÎNVĂȚĂMÎNT. În: <http://www.google.ru/url?sa=t&rct=j&q=programului%20preziden%C8%9Bial%20%E2%80%99Esalt%E2%80%9D%20%282004&source=web&cd=4&cad=rja&ved=0CEAQFjAD&url=http%3A%2F%2Finfonetcalarasi.files.wordpress.com%2F2008%2F12%2Fprogramul-salt6.doc&ei=mFULUqBbxt868b6AqAs&usg=AFQjCNF4W8eWs7ulvjGrfrllgOMAAJAjJA&bvm=bv.50723672,d.ZWU> (vizitat 15.08.2013).
 107. Raport privind implementarea Planului de Acțiuni RM – Uniunea Europeană, februarie 135 2005 – februarie 2008. În: www.mfa.gov.md/img/docs/raport-final-capitolul-2_7.doc (vizitat 15.08.2013).
 108. K.P. Пиотровская. Современная компьютерная лингводидактика. În: <http://www.itlt.edu.nstu.ru/article7.php> (vizitat 14.10.2015).
 109. Kwapisz W. Aspekty zastosowania techniki komputerowej v procesie dydaktycznym – na przykładzie mnauczaja jczykow obcych. Infosystem 88. Poznan: Ognolska Fundacji Komutterowej, 1988. 16 s.
 110. Higgins Y. and Johns T. Computers in language learning. London-Glasgow; Collins ELT, 1984. 105 p.
 111. Kenning M.M. and Kenning M.J. Introduction to computer assisted langiange learning. London-Glasgow, etc, 1983. 96 p.
 112. The 1st international Symposium on Computer Assisted Language Learning in Hungary Kossuth University. Debrecen, 12-13 November 1985. Budapest, 1986. 224 p.

113. International Conference CALL – Computer Assisted Language Learning; Rostock. 15-17 November 1989. Rostock: Wilhelm-Puck-Universität, 1989. 80 p.
114. Language learning via Microcomputer Proceedings of CALL'89. International Conference on Computer-Assisted Language Learning at the Institute of Applied Linguistics, Rostock, 15-17 November, 1989. Rostock: Institute of Applied Linguistics, 1990. 119 p.
115. Fremdsprachenlernen mit Mikrocomputer und anderer Informationstechnik. Materialien der internationalen Konferenz CALL (Computer Assisted Language Learning) an der Sektion Angewandte Sprachwissenschaft Rostock. 15-17 November 1989. – Rostock: Wilhelm-Puck-Universität, 1989. 96 s.
116. Международная конференция CALL-Computer Assisted Language Learning: Казань, 25-30 июня 1990 г. Тез. докл. Казань: КПУ, 1990. 56 с.
117. Лингвостатистические и компьютерные основы оптимизации обучения иностранным языкам в педагогических институтах: Тез. докл. Ульяновск, 1989. 90 с.
118. Использование ЭВМ в научной и учебной работе гуманитарного вуза: Тез. докл. Всесоюз. конф., 12—14 июня 1990 г. Минск, 1990. 132 с.
119. Статистическая оптимизация преподавания языков и компьютеризация обучения: Материалы семинара. Ч. I, II. Чимкент; Минск, 1990. 279 с.
120. Междунар. семинар по машинному переводу "ЭВМ и перевод 89": Тез докл., Тбилиси, 27 ноября - 2 декабря 1989 г. М.: ВЦП. 1989. 348 с.
121. Coling-90. Papers presented to 13th International Conference on Computational Linguistics on the Occasion of 25th Anninversry of Helsinki University / Ed. H. Karlgren. Helsinki; Liopistopanino, 1990. Vol, 1. 112 p.; Vol. 2. 436 p.; Vol. 3. 457 p.
122. Новые информационные технологии в учебном процессе и управлении // Тез. докл. VII Омской науч.-практ. конф., 17-18 мая 1990 г. Омск, 1990. 193 с.
123. Проблемы искусственного интеллекта: Тез. VI симпозиума, апрель 1990 г. Ленинград, 1990. 53 с.
124. INTERCONEXIUNEA PARADIGMEI LOR DIDACTICE ȘI METODOLOGICE ÎN PREDAREA LIMBILOR STRĂINE. Materialele Seminarului metodologic cu participare international din 25 ianuarie 2011. Chișinău, 2011. ULIM, 2011.302 p. ISBN 978-9975-101-76-9.37.016:811'243(082). În: <http://citeserx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.465.2158&rep=rep1&type=pdf> (vizitat 14.10.2015).
125. Materialele Seminarului metodologic Interconexiunea paradigmelor didactice și metodologice în predarea limbilor străine din 25 ianuarie 2012. (Ediția a II-a). Chișinău, 2012. ULIM, 2012.271 p. ISBN 978-9975-101-76-9.37.016:811'243(082). În: <http://ulim.md/digilib/assets/files/Reviste%20/Acta%20didactica/Acta%20Didactica%202012.pdf> (vizitat 17.08.2013).
126. Soft-ul educațional „Învățăm româna la distanță” devine tot mai popular în rândul tinerilor din capitală. În: <http://www.civic.md/stiri/comunicate/21197-soft-ul-educaional-invm-romana-la-distan-devine-tot-mai-popular-in-randul-tinerilor-din-capital.html> (vizitat 17.08.2013).
127. Filip Mureșan Emilia. Valorificarea software-ului educațional de concepție proprie în studiul limbii și literaturii române la clasa a III-a. Rezumat la teză de doctorat. Cluj-Napoca, 2011. 21 p. În: http://doctorat.ubbcluj.ro/sustinerea_publica/rezumat/2011/stiinte-ale-educatiei/filip_muresan_emilia_ro.pdf (vizitat 17.08.2013).
128. Laborator de Inginerie Lingvistică la ULBS. În: http://www.ulbsibiu.ro/ro/stiri/news.php?news_id=1468 (vizitat 17.08.2013).

129. Profesorul - creator de soft. În: <http://www.edu.ro/index.php/articles/c933> (vizitat 17.08.2013).
130. Profesorul Creator, alt mod de a face educație. În: <http://profesorulcreator.siveco.ro/web/guest/home> (vizitat 17.08.2013).
131. Burlacu N. SOFTUL EDUCAȚIONAL - oportunitate în studierea limbii române. În: Materialele Conferinței Științifice Internaționale: Învățământul universitar din Republica Moldova la 80 ani. Chișinău, 28-29 septembrie 2010, Volumul II, p. 274-281. 338 p.
132. Balmuș Nicolae. Burlacu Natalia. Aplicația "DICTĂRI ELECTRONICE" - aspecte metodice de elaborare și utilizare. În: Probleme ale științelor socio-umaniste și modernizării învățământului. Conferința Științifică Internațională "Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă” la '70 de ani" a corpului profesoral-didactic. Chișinău 2010, Volumul I, p. 525-533. 564 p. ISBN 978-9975-46-062-3.
133. Balmuș Nicolae. Burlacu Natalia. Sinteza de elaborare a robotului digital pentru studierea numeralului cardinal propriu-zis. În: Materiale din a VIII-a Conferință Națională de Învățământ Virtual, Târgu - Mureș, România, 29-31 Octombrie, 2010. p. 249-255. 408 p. ISSN 1842-4708.
134. Balmuș Nicolae. Burlacu Natalia. "DictEl" - laborator digital specializat pentru efectuarea dictărilor eterogene de limbă română. În: Materiale din a IX-ua Conferință Națională de Învățământ Virtual „VIRTUAL LEARNING – VIRTUAL REALITY. Tehnologii Moderne în Educație și Cercetare. MODELS & METHODOLOGIES, TECHNOLOGIES, SOFTWARE SOLUTIONS", Cluj-Napoca, România, 28-29 Octombrie, 2011. Editura Universității din București. p. 116-123. 320 p. ISSN-1842-4708.
135. Burlacu Natalia. Studiu de elaborare a unui software educațional pentru învățarea lecturii expresive. În: Materiale din a X-ua Conferință Națională de Învățământ Virtual „VIRTUAL LEARNING – VIRTUAL REALITY. Tehnologii Moderne în Educație și Cercetare. MODELS & METHODOLOGIES, TECHNOLOGIES, SOFTWARE SOLUTIONS", Brașov, România, 2 - 3 Noiembrie, 2012. Editura Universității din București. p. 174-180. 322 p. ISSN 1842-4708.
136. Proiecte de dezvoltare. În: <http://www.proiecte.md/?c=0&t=7&keyword=&go=proiecte&x=11&y=9> (vizitat 06.07.2013).
137. Vlada Marin. E-Learning și Software educațional. În: http://www.unibuc.ro/prof/vlada_m/docs/2011/mai/07_19_43_07Definitii-CNIV2003-vlada.pdf (vizitat: 15.11.2013).
138. Petre Claudia. Utilizarea softului educațional în procesul de instruire. În: Revista națională de informatică aplicată "Info-practic", anul II, nr-9, iunie 2013. ISSN 2285 –6560. ISSN–L 2285 –6560. În: <http://concursinfopractic.files.wordpress.com/2013/06/revista-nac5a3ionalc483-de-informaticc483-aplicatc483-info-practic-anul-ii-nr-9.pdf> (vizitat: 15.11.2013).
139. Vlădoiu Daniela. Instruire asistată de calculator. 98 p. În: http://hiphi.ubbcluj.ro/Public/File/sup_curs/istorie110.pdf (Vizitat: 15.11.2013).
140. Educația și folosirea tehnologiilor în comunicare. În: <http://www.google.md/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4&cad=rja&ved=0CEQYRUoCRqRG5awVQXGWSw&bvm=bv.56643336,d.bGE> (vizitat: 15.11.2013).
141. Cucoș Constantin. Pedagogie (Ediția a II-a, Revăzută și Adăugită). Iași: Editura Polirom, 2006. 464 p. ISBN 973-681-063-1.
142. Cristea Sorin. Dicționar de termeni pedagogici. EDITURA DIDACTICĂ ȘI PEDAGOGICĂ, R.A-BUCUREȘTI, 1998. 478 p. ISBN 973-30-5130-6.

143. Burlacu N. Dimensiuni informațional-tehnologice și psihopedagogice ale softwarelor educaționale. p. 33-41. În: "Univers Pedagogic", Nr. 4 (44) 2014. 80 p. ISSN 1811-5470.
144. Burlacu N. Reflecții asupra misiunii software-lor educaționale. În: Probleme actuale ale științelor umanistice. Analele științifice ale doctoranzilor și competitorilor. Volumul XII, partea I. Chișinău, 2013, p. 40-50. 242 p. ISBN 978-9975-921-22-0. – ISSN 1857-0267.
145. Pillay, H., Brownlee, J., & Wilss, L. Cognition and recreational computer games: Implications for educational technology. *Journal of Research on Computing in Education*, Fall 1999, vol. 32, no. 1, p. 203-217.
146. Crozier J. Ways to evaluate educational software. *Media & Methods*, March/April 1999, vol. 35, no. 4, p. 50-52.
147. Buraga Sabin Corneliu. Medii virtuale distribuite. Net REPORT, 2001, p. 7-9. În: <http://profs.info.uaic.ro/~busaco/publications/articles/dve.pdf> (vizitat: 28.03.2013).
148. Gray R. Microcomputer educational software design and development: Lessons from learning theory. *International Journal of Instructional Media*, Spring 1990, vol. 17, no. 2, p. 109-119.
149. Skinner B. F. The science of learning and the art of teaching. *Harvard Educational Review*, 1954, vol. 24, no. 2, p. 86-97.
150. Skinner B.F. *Revoluția științifică a învățământului*. București: Editura Didactică și Pedagogică, 1971.
151. Woolfolk A. *Educational psychology* (5th ed.). New York: Simon & Schuster, Inc., 1993.
152. Piaget J. *Psihologia inteligenței*. București: Ed. Științifică, 1965. 222 p.
153. Bruner J. *Pentru o teorie a instruirii*. București: Editura Didactică și Pedagogică, 1970. 204 p.
154. Neacșu I. *Instruire și învățare. Teorii. Modele. Strategii*. București: Ed. Științifică, 1990, p. 52-53.
155. Shaughnessy M. F. An interview with Rita Dunn about learning styles. *Clearing House*, (1998, January/ February), 71(3), p. 141-146.
156. Burlacu N. Aspecte deosebite în dezvoltarea de software educaționale aplicate în studierea limbii române. În: *Materialele CONFERINȚEI ȘTIINȚIFICO-PRACTICE NAȚIONALE - Valorificarea experienței profesionale: de la practica pedagogică la atestarea cadrelor didactice*. 22 noiembrie 2013. Chișinău (Tipogr. UPS "I. Creangă"), Rep.Moldova, p. 301-308. 260 p. ISBN 978-9975-115-33-9.
157. Roblyer M. D., Edwards, J. & Havrilik M. A. *Integrating educational technology into teaching*. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall, Inc, 1997. 363 p. ISBN 0024026085.
158. Randel J., Morris B., Wetzel, C. & Whitehill, B. The effectiveness of games for educational purposes: A review of recent research. *Simulations and Games*. 1992, 23(3). p. 261-276.
159. Keith E. Polonoli, (2004). What Makes Educational Software Educational? *Educational Software*, Spring/Summer 2004, Vol. 18, No. 2, p. 44-50. În: http://www.vste.org/documents/vj_1802_all.pdf (vizitat: 16.11.2013).
160. Miller-Lachmann L. Bytes & bias: Eliminating cultural stereotypes from educational software. *School Library Journal* (1994, November), p. 23-28.
161. Mei-Yan L, Walker D. F., Huang J. Do they look at educational multimedia differently than we do? A study of software evaluation in Taiwan and the United States. *International Journal of Instructional Media*, 1999, 26(1), p. 31-43.
162. Weinstein.N. Socrates at the terminal. *Educom Review*, (1997, November/ December), 32(6), p. 52-55.

163. Robertson J. W. Usability and children's software: A user-centered design method. *Journal of Computing in Childhood Education*, 1994, 5 (3/4), p. 257-251.
164. Eason K.. *Information technology and organizational change*. Philadelphia: Taylor & Francis, 1998.
165. Ioan Dzitac, Ioan Mang, Georgeta Sadoveanu. *Didactica informaticii*. Ed. Univ. din Oradea, 2003. 526 p. ISBN 973-049-5.
166. Murray T. The Anatomy of a Computer Application Innovation: Computer Mediated Communications (.pdf), originally published in *Technological Forecasting and Social Change* 36, 107-122, 1989. În: <http://web.njit.edu/~turoff/#db> (vizitat 28.01.2010).
167. Suppes P. Computer-Assisted Instruction at Stanford, Institute for Mathematical Studies in the Social Sciences Stanford University, Technical Report no. 174, May 19, 1971. http://suppes-corpus.stanford.edu/techreports/IMSSS_174.pdf (vizitat 28.01.2010).
168. Bounegru T. Instruirea computerizată. Chișinău: CE USM, 2001. 244 p.
169. Education Encyclopedia. Sidney L. Pressey (1888–1979). În: <http://education.stateuniversity.com/pages/2332/Pressey-Sidney-L-1888-1979.html> (vizitat 25.12.2010).
170. Dobrescu T. Instruire asistată de calculator. Universitatea Politehnică din Bucuresti. Centrul de Perfecționare în Asigurarea Calității și Certificarea Auditorilor (CPAC-CA). În: <http://www.scribd.com/doc/43780084/Curs-IAC> (vizitat 20.05.2011).
171. Bruce L. M. Computer-Aided Instruction. Memorial University, Newfoundland, Canada http://www.ucs.mun.ca/~bmann/0_ARTICLES/Mann_CAI_Wiley.pdf (vizitat 30.08.2013).
172. Cossman R. The evolution of educational computer software. Reference Publications. The CBS Interactive Business Network. În: http://findarticles.com/p/articles/mi_qa3673/is_n4_v116/ai_n28673080/ (vizitat 25.12.2010).
173. Grossman M., Walter D. PLATO: Computer-Assisted Instruction in Animal Genetics. Department of Dairy Science, University of Illinois http://www.nactateachers.org/attachments/article/1591/Grossman_NACTA_Journal_June_1_974-2.pdf (vizitat 30.08.2013).
174. Dobre Iul. Studiu critic al actualelor sisteme de e-learning. Academia Română. Institutul de cercetări pentru inteligență artificială. București, 2010. În: <http://www.racai.ro/Referatul1-IulianaDobre.pdf> (vizitat 27.02.2011).
175. Moise G. Modele de instruire asistată de calculator din generația a cincea. Simpozionul „Tehnologii educaționale pe platforme electronice în învățământul ingineresc”, Universitatea Tehnică de Construcții București, 9-10 mai 2003.
176. Zastînceanu L. Metodologia studierii elementelor de geometrie analitică prin intermediul calculatorului. Teza de doctor în pedagogie. Chisinau, 2006. 158 p.
177. Carroll J. M. Human-Computer Interaction: Psychology as a Science of Design *Annu.Rev.Psychol*, 1997. În: www.arjournals.annualreviews.org (vizitat 25.12.2010).
178. Card K., Moran T., Newell A. *The Psychology of Human-Computer Interaction*. Lawrence Erlbaum Associates Inc. Publishers, 1983. În: www.books.google.md/books?id=qUDaL49R9EC&Dq=The+Psychology+of+Human-Computer+Interaction (vizitat 25.12.2010)
179. Railean Elena. Bazele psihopedagogice ale elaborării manualului electronic. Teza de doctor în pedagogie. Chisinau, 2012. 232 p.
180. APOSTOL Const., APOPEI N., BODEA C. etc. Evaluarea produselor software educaționale. *Revista Informatica Economica*, nr. 8/1998, p. 9 În: <http://www.google.md/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&ved=0CDoQFjAA&url=http%3A%2F%2Frevistaie.ase.ro%2Fcontent%2F8%2Fapostol.pdf&ei=Y8>

CIUpv2MeXX7Aai24GIDA&usg=AFQjCNF4pyAP5bCTIXFPdoZBEkdZcezwJQ&bvm=bv.56643336,d.bGE (vizitat 02.02.2011).

181. Полат Е.С., Бухаркина М.Ю., Моисеева М.В. Теория и практика дистанционного обучения, Москва: Академия, 2004, 416 с.
182. Croitor T. Tendințe ale educației la distanță în învățământul superior. Conferința Științifică Internațională „Tradiționalism și modernism în educație: realitate și deziderate”. Ministerul Educației al Republicii Moldova. Universitatea de Stat din Tiraspol. Catedra Pedagogie și Psihologie generală. Chișinău, martie 2003. p.190-193.
183. Ghilic B., Stoica M. eActivitățile în societatea informațională. ed.Economică, 2002, 270 p.
184. NOREL Mariana. Orele de limba și literatura română în era noilor tehnologii. Revista Limba Română, Nr. 1-2, anul XXII, 2012. În: <http://www.limbaromana.md/index.php?go=articole&n=1352> (vizitat 04.12.2013).
185. Pădure Angela. Softul educațional - mijloc eficient de stimulare a gândirii critice și învățării active la preșcolari. În: http://gpnucornuluncii.do.am/publ/softul_educațional_mijloc_eficient_de_stimulare_a_gandirii_critice_si_invatarii_active_la_prescolari/1-1-0-10 (vizitat 04.12.2013).
186. Burlacu N. SOFTUL EDUCAȚIONAL – vedere de ansamblu. În: Probleme actuale ale științelor umanistice. Analele științifice ale doctoranzilor și competitorilor. Ediție jubiliară, Volumul IX. Chișinău 2010, p. 142-148. 648 p. 978-9975-46-065-1.
187. Canțer N. Didactica predării informaticii în învățământul universitar. Suport pentru prelegeri. CEP USM, Chișinău, 2007, 65 p.
188. FULEA Teodora. TEHNOLOGII INFORMAȚIONALE ÎN PROCESUL DE PREDARE-ÎNVĂȚARE A INFORMATICII. Teză de doctor în științe pedagogice. Cu titlul de manuscris C.Z.U: 372.800.4(043.2). Chișinău, 2006. 169 p.
189. Балыкина Е.Н. Классификация компьютерных учебных программ (на примере исторических дисциплин) / Круг идей: Историческая Информатика в информационном обществе. Труды VII конф. Ассоциации «История и компьютер» / Под ред. Л.И.Бородкина, В.Н.Владимирова, И.Ф.Юшина – М. –Барнаул: МГОА-АГУ, 2001. – С. 455-480. În: <http://aik-sng.ru/text/krug/7/23.html> (vizitat 04.12.2011).
190. Suzi R. Edu software classification. În: <http://archives.seul.org/seul/edu/Mar-1999/msg00161.html> (vizitat 15.12.2011).
191. Bostock S. Classifications of educational software, Feb. 1995. În: <http://www.keele.org.uk/docs/atcbttyp.htm> (vizitat 04.12.2013).
192. Burlacu N. Moodle – mijloc de implementare a competențelor TIC. În: Conferința de totalizare a muncii științifice și științifico-didactice a corpului profesoral-didactic pentru anul 2012. Mai 2013, Volumul I, Chișinău, 2013, p. 328-335. 419 p. ISBN 978-9975-46-144-3.
193. Rojas R., Hashagen U.. The first Computers – History and Architectures. The MIT Press. Cambridge, Massachusettes. London, England, 2002. 352 p. ISBN 0-262-18197-5 <http://www.federaljack.com/ebooks/Computers%20-%20Informatin%20Technology/Architecture/The%20MIT%20Press%20The%20First%20Computers%20History%20and%20Architectures.pdf> (vizitat 02.01.2014).
194. Roschelle J., Kaput J., Stroup W.. Scaleable Integration of Educational Software: Exploring The Promise of Component Architectures. Journal of Interactive Media in Education. London, England, 1998. În: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.118.2799&rep=rep1&type=pdf> (vizitat 02.01.2014).
195. Boldea M. Delphi – programare vizuală. Editura Mirton, Timișoara, 2006.

196. Хомоненко Ан., Гофман Вл., Мещеряков Ев., Никифоров Вл.. Delphi 7. Наиболее полное руководство. BHV-Петербург, 2008. 1216 p. ISBN: 978-5-94157-267-0.
197. Tudor Sorin. Inițiere în programarea vizuală - varianta Borland Delphi. L&S INFOMAT, 2007. 192 p. ISBN: 978-973-99377-7-1.
198. McMahon D. Rapid Application Development. McGraw-Hill, International Edition, 2000.
199. Toader El. Inițiere în Borland Delphi. ARVES, 2007. 157 p. ISBN: 973-7958-09-8.
200. Deinego Nona. Testarea adaptivă ca factor de optimizare a procesului de instruire în învățământul universitar. Teză de doctor în pedagogie. Cu titlul de manuscris C.Z.U: 378 (043.2), Bălți, 2009. 173 p.
201. Burlacu N. Cadru conceptual al realizărilor IAC și Internet în domeniul softwarelor educaționale. În: Conferința de totalizare a muncii științifice și științifico-didactice a corpului profesoral-didactic pentru anul 2010. Mai 2011, Volumul I, p. 317-321. 334 p. ISBN 978-9975-46-094-1.
202. Burlacu N. Premise ale dezvoltării softwarelor educaționale plasate pe WEB. În: Probleme actuale ale științelor umanistice. Analele științifice ale doctoranzilor și competitorilor. Volumul X, partea II. Chișinău, 2011, p. 113-122. 296 p. ISBN 978-9975-46-098-9.
203. Burlacu N. Tehnologiile Google în educație. În: SIMPOZIONUL INTERNAȚIONAL: „CULTURA PROFESIONALĂ A CADRELOR DIDACTICE. EXIGENȚE ACTUALE”, 16-17 mai 2013, Chișinău: S.N., 2013 (Tipogr. UPS “I. Creangă”), p. 415-420. 535 p. ISBN 978-9975-46-149-8.
204. Stanchev I. From decision support systems to computer supported cooperative work. Computer Mediated Education of Information Technology : Professionals and Advanced Users (A-35) (Eds. Barta B. Z., Eccleston J. & Hambusch R.), Elsevier Science Publishers B. V. (North-Holland, 1993), p. 287-295.
205. Berns M. „Global Tutoring”: An experiment in alternative learning. <http://edie.cprost.sfu.ca/it/res-and-ref.html> (vizitat 05.04.2011).
206. Lemone K. A. Retargetable Course Generation - A methodology for reusability in distance education. Position Paper for ITS'96 Workshop on Architecture and Methods for Designing Cost-Effective and Reusable ITSs, Montreal, Canada, June 10th, 1996.
207. Nawarecki E. & Dobrowolski G. Decentralized computer learning systems based on autonomous agent approach. Lecture Notes in Computer Science, 1996. 1108, p.105-113.
208. Angelides M. C. & Gibson G. Pedro - The Spanish Tutor: A Hypertext-based Intelligent Tutoring System for Foreign Language Learning. Hypermedia, 1993, 5(3), p. 205-230.
209. Vanneste P., Decker B. D., Chrzanowski M. & Warkentyne K. Panel discussion : The use of Internet in education. Lecture Notes in Computer Science, 1996. 1108, p. 39-41.
210. Yum K. K. & Crawford J. R. On the feasibility of an interoperable tutorial machine to support the development and delivery of teaching. Position Paper for ITS'96 Workshop on Architecture and Methods for Designing Cost-Effective and Reusable ITSs, Montreal, Canada, June 10th, 1996.
211. Patel A. & Kinshuk. Knowledge Characteristics: Reconsidering the Design of Intelligent Tutoring Systems, Knowledge Transfer - Proceedings of the Knowledge Transfer Conference, London, 1996 (Ed. A. Behrooz), p. 190-197.
212. Harmon P. & King D. Expert Systems. Wiley Press, 1985.
213. Bielawski L. & Lewand R. Intelligent Systems Design - Integrating Expert Systems, Hypermedia, and Database Technologies. John Wiley & Sons, New York, 1991.
214. Patel A. & Kinshuk. Intelligent Tutoring Tools on the Internet - Extending the Scope of Distance Education. 18th ICDE World Conference, June 2-6, 1997, Pennsylvania, USA.

215. Lesgold A. Ideas about feedback and their implications for intelligent coached apprenticeship. *Machine-Mediated Learning*, 1994, 4 (1), p.67-80.
216. Giannotti E. & Ponta D. Hypertext and Hypermedia as learning tools in science and technology. *Computer Mediated Education of Information Technology: Professionals and Advanced Users (A-35)* (Eds. Barta B. Z., Eccleston J. & Hambusch R.), Elsevier Science Pub. B.V. (North-Holland, 1993), p.335-339.
217. Hammond N. Learning with Hypertext: Problems, principles and Prospects, *HYPERTEXT a psychological perspective* (Eds. McKnight C., Dillon A. & Richardson J.), Ellis Horwood Ltd, 1993, p.54-55.
218. Luck W. V. The structuring and testing of hypermedia learning environments. *Computer Mediated Education of Information Technology : Professionals and Advanced Users (A-35)* (Eds. Barta B. Z., Eccleston J. & Hambusch R.), Elsevier Science Publishers B.V. (North-Holland, 1993), p.49-55.
219. Popa Sorin Eugen. Securitatea sistemelor informatice. Universitatea din Bacău, FACULTATEA DE INGINERIE, 2007. În: http://bogdanelb.files.wordpress.com/2009/12/curs_securit_sist_inf.pdf 136 p. (vizitat 28.12.2013).
220. Balmuș Nicolae. Burlacu Natalia. Tehnologii de criptare a informației utilizate în software-
le educaționale pentru testarea computerizată a cunoștințelor. În: Culegerea lucrărilor
Conferinței Internaționale “Telecomunicații, Electronică și Informatică”. Chișinău,
Moldova, 20-23 Mai, 2010, Volumul II, p. 425-428. 430 p. ISBN 978-9975-45-136-9.
221. SIMION Emil. CRIPTOGRAFIE. În: <http://andrei.clubcisco.ro/cursuri/f/f-sym/5master/aac-atcns/Aplicatii.pdf>. 51 p. (vizitat 28.12.2013).
222. Crăciunaș S. Soft Educațional - note de curs. În: <http://ru.scribd.com/doc/155162224/43534128-Soft-Educațional> 59 p. (vizitat 28.12.2013).
223. Niculescu C. V. Noi tipuri de sisteme educaționale pentru societatea informațională –
societatea cunoașterii. În: <http://www.racai.ro/~ncristin/> (vizitat 12.10.2012).
224. Soft educațional, considerente Metodice ale Instruirii Asistate de Calculator. În:
<http://www.softedu.eu/argument.html> (vizitat 29.12.2013)
225. Istrati Olimpus. SEFIN: Spre elaborarea unor principii pedagogice de proiectare pentru
software educațional inteligent. În: <http://www.elearning.ro/sefin-spre-elaborarea-unor-principii-pedagogice-de-proiectare-pentru-software-educațional-inteligent> (vizitat 29.12.2013).
226. Burlacu N. Proiectarea softwarelor educaționale pentru studierea matematicii în ciclul
primar. În: Culegerea lucrărilor Conferinței Internaționale “Telecomunicații, Electronică și
Informatică”. Chișinău, Moldova, 17-20 Mai, 2012, Volumul II, p. 415-418. 448 p. ISBN
978-9975-45-201-4.
227. Gîncu Silviu. Formarea și dezvoltarea competenței de programare orientate pe obiecte la
viitorii profesori de informatică. Teză de doctor în pedagogie. Cu titlul de manuscris: C.Z.U:
37.016.046: 004 (043.3). Chișinău, 2013. 169 p.
228. Burlacu N. Principiile de Design Instrucțional aplicate în elaborarea de software
educaționale. În: Probleme actuale ale științelor umanistice. *Analele științifice ale
doctoranzilor și competitorilor*. Volumul XI, partea I. Chișinău, 2012, p. 58-67. 193 p. ISBN
978-9975-921-22-0. –ISSN 1857-0267.
229. Burlacu N. DESIGN INSTRUȚIONAL: ABORDARE COGNITIVĂ ÎN EPOCA
DIGITALĂ. În: Conferința de totalizare a muncii științifice și științifico-didactice a corpului
profesoral-didactic pentru anul 2012. Mai 2012, Volumul II, p. 235-241. 319 p. ISBN 978-
9975-46-123-8.

230. Barron A. E., Dahn, B., Jones, T., Krogh, C., Latzina, M., Oxley, N., & Stefansdottir, L. (1995). A model of interaction: In search of a holy grail. In R. D. Tennyson & A. E. Barron (Eds.), *Automating Instructional Design*: (pp. 581-601). Berlin: Springer-Verlag.
231. Anagnostopoulou K. Designing to Learn and Learning to Design: an overview of instructional design models. Centre for Learning Development Middlesex University. În: <http://www.jiscinfonet.ac.uk/InfoKits/effective-use-of-VLEs/resources/ltsn-instructional-design-models> (vizitat 16.02.2012).
232. Taylor L. Educational Theories and Instructional Design Models. Their Place in Simulation. În: www.siaa.asn.au/get/2396672209.pdf (vizitat 16.02.2012).
233. A Model of Learning Objectives. În: <http://www.celt.iastate.edu/teaching/RevisedBlooms1.html> (vizitat 17.12.2013).
234. Lee H. S., Lee S. Y. Dick & Carey Model. În: www.umich.edu/~ed626/Dick_Carey/dc.html (vizitat 17.12.2013).
235. Instructional Design Models, ADDIE Model. În: <http://www.instructionaldesign.org/models/addie.html> (vizitat 17.12.2013).
236. Gagne R. (1985). *The Conditions of Learning* (4th.). New York: Holt, Rinehart & Winston.
237. Petry, B., Mouton, H., & Reigeluth, C.M. (1987). A lesson based on the Gagné-Briggs theory of instruction. In C.M. Reigeluth (Ed.), *Instructional Theories in Action: Lessons Illustrating Selected Theories and Models*. Hillsdale, N.J: Erlbaum Associates.
238. Van Vliet J.C. *Software Engineering: Principles and Practice*, John Wiley and Sons, Chichester, England, 1993. ISBN: 0470031468 9780470031469.
239. Sommerville I. *Software engineering* 3rd ed. Addison Wesley. 653 p. ISBN 13: 9780201175684.
240. Gurmeza Inga. Burlacu Natalia. Tehnologii multimedia aplicate în elaborarea de software educaționale. În: *Probleme actuale ale științelor socioumane. Conferința științifică a studenților Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă”*. Chișinău 2011, p.25. 90 p. ISBN 978-9975-46-102-3.
241. Gurmeza Inga. Burlacu Natalia. Studiarea computerizată a conversiei numerelor la etapa preuniversitară în aplicații educaționale. În: *Probleme actuale ale științelor socio-umaniste. Conferința științifică a studenților „Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă” la '70 de ani”*. Chișinău 2010, p.115-122. 124 p. ISBN 978-9975-46-068-2.
242. Burlacu Natalia. Produsele educaționale "DicEl" și "RecitalMaster": aspecte de elaborare și implementare pentru studiarea limbii române în școala națională. În: *Materiale din a XI-ua Conferință Națională de Învățământ Virtual „VIRTUAL LEARNING – VIRTUAL REALITY. Tehnologii Moderne în Educație și Cercetare. MODELS & METHODOLOGIES, TECHNOLOGIES, SOFTWARE SOLUTIONS”*, București, România, 25 - 26 Octombrie, 2013. Editura Universității din București. 2013, p. 237-243. 362 p. ISSN 1842-4708.
243. Burlacu Natalia. Educational software: Linguistic Training method for foreign languages' speakers". In: *The-8th-INTERNATIONAL CONFERENCE ON VIRTUAL LEARNING*. October 25-26, 2013. Editura Universității din București. 2013, p. 275-281. 366 p. ISSN 1844-8933.
244. Tripp, S. D., & Bichelmeyer, B. (1990). *Educational Technology Research and Development*, 38(1), p. 31-44.
245. Wilson, B. G., & Jonassen, D. H. (1990/91). Automated instructional systems design: A review of prototype systems. *Journal of Artificial Intelligence in Education*, 2 (2), 17-30.

246. Bednar, A. K., Cunningham, D., Duffy, T. M., & Perry, J. D. (1991). Theory into practice: How do we link? In G. Anglin (Ed.), *Instructional technology: Past, present, and future*. Englewood CO: Libraries Unlimited.
247. Jonassen, D. H. (1991). Constructivism versus objectivism: Do we need a new philosophical paradigm? *Educational Technology Research and Development*, 39 (3), 5-14.
248. Maher, J. H., & Ingram, A. L. (1989, February). Software engineering and ISD: Similarities, complementaries, and lessons to share. Paper presented at the meeting of the Association for Educational Communications and Technology, Dallas TX. Cited in Tripp and Bichelmeyer (1990).
249. Whitten, J. L., Bentley, L. D., & Barlow, V. M. (1989). *Systems analysis and design models* (2nd ed.). Homewood IL: Irwin.
250. Chandra Vennapoosa. Throwaway Prototyping Model. În: <http://www.exforsys.com/career-center/project-management-life-cycle/throwaway-prototyping-model.html> (vizitat 21.12.2013).
251. Ian Sommerville. *Software Engineering: (Update) (8th Edition)*. Publisher: Addison Wesley, 2006. 864 p. ISBN-10/ASIN: 0321313798. ISBN-13/EAN: 9780321313799. În: <http://books.google.md/books?id=B7idKfL0H64C&printsec=frontcover&dq=ian+sommerville+software+engineering+6th+edition&hl=ru&sa=X&ei=L2-1UrrsN6-u7AbCtIGgBw&ved=0CDoQ6AEwAg#v=onepage&q&f=false> (vizitat 21.12.2013).
252. Ian Sommerville. *Software Engineering 6th Edition.pdf*. 1373 p. În: <http://ebookbrowse.net/gdoc.php?id=427040785&url=c89f36dfbdeef1fdc13c7908b57caa53> (vizitat 21.12.2013).
253. Wilson, B., & Heckman, B. (1992, February). Cognitive apprenticeships in weather forecasting. Paper presented at the meeting of the Association for Educational Communications and Technology, Washington D.C.
254. Bunderson, C. V., Gibbons, A. S., Olsen, J. B., & Kearsley, G. P. (1981). Work models: Beyond instructional objectives. *Instructional Science*, 10, 205-215.
255. Agenția de Stat pentru Proprietatea Intelectuală a Republicii Moldova. Certificat de înregistrare a obiectelor drepturilor de autor și drepturilor conexe. Seria PC Nr: 3854 din 14.01.2014. Nr. cererii: 55. Denumirea: LABORATOR DIGITAL SPECIALIZAT PENTRU STUDIEREA LIMBII ROMÂNE. Autori și titulari a drepturilor patrimoniale: Burlacu Natalia, Balmuș Nicolae.
256. Ad. Ghicov, T. Cartaleanu, Ol. Cosovan, V. Bolocan. Curriculum național pentru disciplina Limba și literatura română. Clasele a V-a – a IX-a. Chișinău, 2010. În: http://www.columna.org.md/img/programe/romana_g.pdf (vizitat 05.01.2014).
257. Cazacu T., Nicolaescu-Onofrei L., Feteasco R., Vlas L., Caproș I., Roșcovanu V.. Curriculum național pentru disciplina Limba și literatura română. Instituțiile de învățământ preuniversitare cu limba rusă de instruire. Clasele a V-a – a IX-a. Chișinău, 2010.
258. Ioan Șerdean. *Didactica limbii și literaturii române*. Editura Corint. București, 2007.
259. El. Belinschi, T. Cartaleanu, An. Ciobanu, Ol. Cosovan, M. Dorogan, Culegere de dictări și exerciții la limba română. Editura Lumina. Chișinău, 1993.
260. Cartaleanu T. *Dictarea în școală: formarea și evaluarea competențelor*. Editura ARC. Chișinău, 2014. 168 p. ISBN: ISBN-978-9975-61-783-3.
261. Burlacu Natalia. PONDEREA DICTĂRIILOR DE LIMBĂ ROMÂNĂ ÎN CURRICULUM NAȚIONAL 2010. În: *Revista științifică - Studia UNIVERSITATIS*, Nr.5 (45), 2011. Chișinău CEP USM. p. 185-190. 214 p. ISSN 1857-2103.

262. Cartaleanu T. Dictarea ca probă de evaluare formativă. Conferința de totalizare a muncii științifice și științifico-didactice a corpului profesoral-didactic pentru anul 2012. Mai 2013, Volumul III, Chișinău, 2013, p. 31-3735. 419 p. ISBN 978-9975-46-144-3.
263. Reigeluth, C. M. (Ed.). Instructional-design theories and models: An overview of their current status. Hillsdale NJ: Erlbaum, 1983.
264. Reigeluth, C. M. (Ed.). Instructional-design theories in action: Lessons illustrating selected theories and models. Hillsdale NJ: Erlbaum, 1987.
265. Ivanov L., Gremalschi An., Căpățînă Gh., Braicov An., Gremalschi L.. Informatica. Curriculum pentru învățământul gimnazial (clasele VII-IX). Chișinău, 2010.
266. Ivanov L., Gremalschi An., Căpățînă Gh., Braicov An., Gremalschi L.. Curriculum pentru disciplina INFORMATICA. Clasele X-XII, profil REAL. Chișinău, 2010. În: <http://www.ctice.md/downloads/Curriculum%20pentru%20disciplina%20INFORMATICA%20%28X-XII%29.pdf> (vizitat 05.01.2014).
267. Fundația Soros - Moldova (FSM), 2015. Concursul resurse digitale educaționale pentru Clasele Multimedia, 26 martie – 21 mai 2015. Ghid metodologic de implementare a resurselor digitale (RD) în organizarea lecțiilor de educație lingvistică în sala multimedia. În: <http://www.soros.md/event/rezultate-resurse-digitale-educationale> (vizitat 15.06.2015).
268. Clocotici V., Stan A. Statistica aplicată în psihologie. Iași: Polirom, 2001. 296 p. ISBN 973-683-577-4.
269. Adrian Vicentiu Labăr. SPSS pentru științele educației. Metodologia analizei datelor în cercetarea pedagogică. COLLEGIUM. Științele educației. România. Polirom, Iași, 2008. 352 p. ISBN: 9789734611485.
270. Cristian Opariuc-Dan. STATISTICĂ APLICATĂ ÎN ȘTIINȚELE SOCIO-UMANE Analiza asocierilor și a diferențelor statistice. Constanța, 2009. 330 p. ISBN: 978-973-7973-63-4.
271. Алгоритмика, статистика и теория вероятностей. Критерий Крамера-Уэлча. În: <http://matstats.ru/kramer.html> (vizitat 5.10.2014).
272. Новиков Д.А. Статистические методы в педагогических исследованиях (типовые случаи). М.: МЗ-Пресс, 2004. - 67 с. ISBN 5-94073-073-6.
273. Burlacu Natalia. Softwarele educaționale din perspectiva formării competențelor. p. 79-92. În: Revista de Științe Socioumane, Nr. 1 (29) 2015. 142 p.. ISSN 1857-0119. (Categorie C).

ANEXE

Nr. dr. anexă	Denumire de anexă	Pagina
Anexa 1.	FRANȚA: aspecte naționale de utilizare TIC în educație	185
Anexa 2.	Prezentarea condiției TIC în sistemul educațional din MAREA BRITANIE (Anglia, Țara Galilor și Irlanda de Nord, Scoția)	191
Anexa 3.	Aplicarea TIC în cadrul procesului educațional din ROMÂNIA: analiză factologică	205
Anexa 4.	Republica MOLDOVA: proiecte de dezvoltare (PrDez) cu finalitate IT trecute în revista la www.proiecte.md (06.07.2013)	209
Anexa 5.	Raportul PrDez implementate la cele finisate trecute în revista la www.proiecte.md (06.07.2013)	210
Anexa 6.	Tipologia PrDez cu finalitate IT trecute în revista la www.proiecte.md (06.07.2013)	211
Anexa 7.	Raportul numărului total de PrDez la cele cu finalitate IT trecute în revista la www.proiecte.md (06.07.2013)	212
Anexa 8.	Software-ul educațional - Alge-Blaster – fondat pe teoria behavioristă	213
Anexa 9.	Software-ul educațional - MECC's Oregon Trail – fondat pe viziunile teoriei cognitive	214
Anexa 10.	Software-ul educațional "Pilot Wings" cu conexiuni de agrement	216
Anexa 11.	Evaluarea sensibilității culturale a unui software-ul educațional după Miller-Lachmann (1994)	217
Anexa 12.	Sugestiile motivaționale (6) de utilizare maximă a unei secvențe de software educațional	218
Anexa 13.	Tipologia de software educaționale	219
Anexa 14.	Criptografia în noțiuni de bază și definiții	222
Anexa 15.	Tipologia prototipurilor	223
Anexa 16.	Extras din textul original al procesului verbal nr. 5 al ședinței catedrei de Informatică și TII din 25.02.2013	224
Anexa 17.	Contract de colaborare I	226
Anexa 18.	Contract de colaborare II	227
Anexa 19.	Contract de colaborare III	228
Anexa 20.	Contract de colaborare IV	229
Anexa 21.	Grila chestionarului Nr.1	230
Anexa 22.	Prelucrarea grafică a chestionarului Nr.1	233
Anexa 23.	Grila chestionarului Nr.2	239
Anexa 24.	Prelucrarea tabelară a chestionarului Nr.2	242
Anexa 25.	Program al atelierului de lucru din 31 ianuarie 2013	245
Anexa 26.	Certificat de înregistrare a obiectelor drepturilor de autor și drepturilor conexe eliberat de AGEPI a Republicii Moldova	247
Anexa 27.	Ponderea dictărilor de limbă română în Curriculum național 2010	249
Anexa 28.	Unități de conținut recomandate pentru studiere prin mijlocirea dictărilor	250
Anexa 29.	Varianța Delphi de implementare a algoritmului de criptare și decriptare (funcțiile CRIPTATOR și DECRYPTATOR)	250
Anexa 30.	Varianța Delphi de implementare a algoritmului de criptare și decriptare a informației textuale într-un bitmap (procedurile	251

	criptatareS și decriptBmap)	
Anexa 31.	Varianta Delphi de implementare a algoritmului de criptare a informației prin metoda inversări biților de informație	251
Anexa 32.	Varianta Delphi de implementare a algoritmului de comparare a două șiruri formate de proporții	252
Anexa 33.	Structuri de navigare / accesare a conținuturilor educaționale	255
Anexa 34.	Calculare referitoare la omogenitatea eșantioanelor din cl. VI, LT “Liviu Rebreanu”, or. Chișinău (EPC, CTI)	257
Anexa 35.	Calculare referitoare la omogenitatea eșantioanelor din cl. VIII, LT “Liviu Rebreanu”, or. Chișinău (EPC, CTI)	258
Anexa 36.	Calculare referitoare la omogenitatea eșantioanelor din cl. VI, LT “OLIMP”, or. Chișinău (EPC, CTI)	259
Anexa 37.	Calculare referitoare la omogenitatea eșantioanelor din cl. VIII, LT “OLIMP”, or. Chișinău (EPC, CTI)	260
Anexa 38.	Calculare referitoare la omogenitatea eșantioanelor din cl. VI, LT “Liviu Rebreanu”, or. Chișinău (EPC, competențe de comunicare)	261
Anexa 39.	Calculare referitoare la omogenitatea eșantioanelor din cl. VIII, LT “Liviu Rebreanu”, or. Chișinău (EPC, competențe de comunicare)	262
Anexa 40.	Calculare referitoare la omogenitatea eșantioanelor din cl. VI, LT “OLIMP”, or. Chișinău (EPC, competențe de comunicare)	263
Anexa 41.	Calculare referitoare la omogenitatea eșantioanelor din cl. VIII, LT “OLIMP”, or. Chișinău (EPC, competențe de comunicare)	264
Anexa 42.	Criteriul U după Mann-Whitney aplicat pentru stabilirea omogenității eșantioanelor. Calculul sumei de ranguri ale EE și EC: cl. VI, LT “Liviu Rebreanu”, or. Chișinău (EPC, CTI)	265
Anexa 43.	Criteriul U după Mann-Whitney aplicat pentru stabilirea omogenității eșantioanelor. Calculul sumei de ranguri ale EE și EC: cl. VIII, LT “Liviu Rebreanu”, or. Chișinău (EPC, CTI)	266
Anexa 44.	Criteriul U după Mann-Whitney aplicat pentru stabilirea omogenității eșantioanelor. Calculul sumei de ranguri ale EE și EC, cl. VI, LT “OLIMP”, or. Chișinău (EPC, CTI)	267
Anexa 45.	Criteriul U după Mann-Whitney aplicat pentru stabilirea omogenității eșantioanelor. Calculul sumei de ranguri ale EE și EC, cl. VIII, LT “OLIMP”, or. Chișinău (EPC, CTI)	268
Anexa 46.	Criteriul U după Mann-Whitney aplicat pentru stabilirea omogenității eșantioanelor. Calculul sumei de ranguri ale EE și EC: cl. VI, LT “Liviu Rebreanu”, or. Chișinău (EPC, competențe de comunicare)	269
Anexa 47.	Criteriul U după Mann-Whitney aplicat pentru stabilirea omogenității eșantioanelor. Calculul sumei de ranguri ale EE și EC: cl. VIII, LT “Liviu Rebreanu”, or. Chișinău (EPC, competențe de comunicare)	270
Anexa 48.	Criteriul U după Mann-Whitney aplicat pentru stabilirea omogenității eșantioanelor. Calculul sumei de ranguri ale EE și EC: cl. VI, LT “OLIMP”, or. Chișinău (EPC, competențe de comunicare)	271
Anexa 49.	Criteriul U după Mann-Whitney aplicat pentru stabilirea omogenității eșantioanelor. Calculul sumei de ranguri ale EE și EC: cl. VIII, LT “OLIMP”, or. Chișinău (EPC, competențe de comunicare)	272
Anexa 50.	EPF. Evidență statistică a progresului abilităților transversale la informatică, exprimate în note, ale EE și EC: cl. VI, LT “Liviu Rebreanu”, or. Chișinău	273

Anexa 51.	EPF. Evidență statistică a progresului abilităților transversale la informatică, exprimate în note, ale EE și EC: cl. VIII, LT “Liviu Rebreanu”, or. Chișinău	274
Anexa 52.	EPF. Evidență statistică a progresului abilităților transversale la informatică, exprimate în note, ale EE și EC: cl. VI, LT “OLIMP”, or. Chișinău	275
Anexa 53.	EPF. Evidență statistică a progresului abilităților transversale la informatică, exprimate în note, ale EE și EC: cl. VIII, LT “OLIMP”, or. Chișinău	276
Anexa 54.	EPF. Evidență statistică a progresului abilităților de comunicare, exprimate în note, ale eșantioanelor experimental și de control: cl. VI, LT “Liviu Rebreanu”, or. Chișinău	277
Anexa 55.	EPF. Evidență statistică a progresului abilităților de comunicare, exprimate în note, ale eșantioanelor experimental și de control: cl. VIII, LT “Liviu Rebreanu”, or. Chișinău	278
Anexa 56.	EPF. Evidență statistică a progresului abilităților de comunicare, exprimate în note, ale EE și EC: cl. VI, LT “OLIMP”, or. Chișinău	279
Anexa 57.	EPF. Evidență statistică a progresului abilităților de comunicare, exprimate în note, ale EE și EC: cl. VIII, LT “OLIMP”, or. Chișinău	280
Anexa 58.	Criteriul U după Mann-Whitney aplicat la finele EPF. Calculul sumei de ranguri ale EE și EC: cl. VI, LT “Liviu Rebreanu”, or. Chișinău (EPF, CTI)	281
Anexa 59.	Criteriul U după Mann-Whitney aplicat la finele EPF. Calculul sumei de ranguri ale EE și EC: cl. VIII, LT “Liviu Rebreanu”, or. Chișinău (EPF, CTI)	282
Anexa 60.	Criteriul U după Mann-Whitney aplicat la finele EPF. Calculul sumei de ranguri ale EE și EC: cl. VI, LT “OLIMP”, or. Chișinău (EPF, CTI)	283
Anexa 61.	Criteriul U după Mann-Whitney aplicat la finele EPF. Calculul sumei de ranguri ale EE și EC: cl. VIII, LT “OLIMP”, or. Chișinău (EPF, CTI)	284
Anexa 62.	Criteriul U după Mann-Whitney aplicat la finele EPF. Calculul sumei de ranguri ale EE și EC: cl. VI, LT “Liviu Rebreanu”, or. Chișinău (EPF, competențe de comunicare)	285
Anexa 63.	Criteriul U după Mann-Whitney aplicat la finele EPF. Calculul sumei de rangurile EE și EC: cl. VIII, LT “Liviu Rebreanu”, or. Chișinău (EPF, competențe de comunicare)	286
Anexa 64.	Criteriul U după Mann-Whitney aplicat la finele EPF. Calculul sumei de ranguri ale EE și EC: cl. VI, LT “OLIMP”, or. Chișinău (EPF, competențe de comunicare)	287
Anexa 65.	Criteriul U după Mann-Whitney aplicat la finele EPF. Calculul sumei de ranguri ale EE și EC: cl. VIII, LT “OLIMP”, or. Chișinău (EPF, competențe de comunicare)	288

Anexa 1. FRANȚA: aspecte naționale de utilizare TIC în educație

1. Obiective și strategii

Un obiectiv general dublu

- Pregătirea tuturor elevilor pentru a utiliza instrumentele informatice pentru a-i face să devină cetățeni activi, conștienți de problemele sociale și culturale create de utilizarea noilor tehnologii;
- A da asigurări că dezvoltarea TIC în educație este un factor de modernizare pedagogică.

Pentru a atinge aceste obiective, a fost adoptat în 1998 un Plan de Acțiune Guvernamental pe trei ani pentru a aduce Franța în Societatea Informațională (PAGSI) și a fost completat de către prioritățile ulterioare pentru perioada 2000-20011. Inițiativa privește toți profesorii din toate nivelurile și acoperă formarea profesorilor, dotarea școlilor cu echipamente și crearea de rețele școlare, și producția și oferirea unor conținuturi adecvate. Pentru a oferi tuturor studenților un acces liber la instrumentele și la rețelele informaționale, instituțiile de învățământ superior au fost ajutate, începând cu primăvara anului 1998.

PAGSI are trei obiective specifice:

a) Încurajarea unei abordări educaționale globale, ceea ce implică:

- Predarea utilizând TIC;
- Dezvoltarea, printre elevi și studenți, de activități care implică utilizarea multimedia;
- Încurajarea schimburilor de informații dintre profesori prin intermediul rețelei de informare;
- Acordarea priorității informării și formării profesorilor și personalului administrativ.

b) Dezvoltarea unei rețele descentralizate: înființarea Educnet. Aceasta implică:

- Echiparea și conectarea tuturor școlilor;
- Asigurarea unei dezvoltări coerente și echilibrate;
- Dezvoltarea unui parteneriat activ cu colectivitățile locale și industriale.

c) Încurajarea producției și difuzării de conținuturi pedagogice și științifice pentru învățământ, ceea ce înseamnă:

- Sprijinirea industriei educaționale multimedia;
- Încurajarea producției individuale;
- Stimularea difuzării de resurse.

2. Partajarea responsabilităților

Se disting trei niveluri de adoptare a deciziilor:

La nivel național: direcția pentru tehnologie din Ministerului Cercetării creează politici pentru dezvoltare tehnologică și inovare și supervizează implementarea acestora. Una dintre principalele responsabilități ale acesteia este dezvoltarea utilizării 1 Chiar dacă PAGSI este oficial la final în 2001, acțiunea sa este extinsă prin prioritățile comitetului inter-ministerial pentru societatea informațională (CISI) care au fost făcute publice de către Primul Ministru Lionel Jospin pe 10 iulie 2000. TIC în sistemul educațional (inclusiv școli și instituții de

învățământ terțiar). Sub-directoratul pentru tehnologie educațională și tehnologii de informare și comunicare din Ministerul Educației este punctul central pentru coordonarea planurilor pentru dezvoltarea tehnologiei educaționale.

La nivel academic: *académie* 2 reprezintă nivelul privilegiat de impulsioneare și coordonare pentru dezvoltarea TIC : coordonare între diferitele niveluri de învățământ, parteneriat cu colectivitățile locale și teritoriale, întreprinderi, alte administrații și asociații. Mecanismul esențial pentru impulsioneare este planul academic pe trei ani. Consilierii în domeniul TIC pentru educație monitorizează implementarea acestui plan.

La nivelul colectivităților locale: colectivitățile locale nu sunt responsabile doar de finanțarea facilităților. Ele sunt puternic implicate în viața școlilor și a instituțiilor prin participarea în consilii de administrație din colegii și în consiliile școlilor. În ceea ce privește învățământul superior, colectivitățile locale sunt implicate în dezvoltarea acestor instituții în cadrul planurilor Stat-Regiune. Planul național include acorduri pentru facilitarea finanțării de către colectivitățile locale a proiectelor de echipare a instituțiilor. Pe de altă parte, există numeroase apeluri de proiecte (un astfel de apel este cel în favoarea dezvoltării TIC în școlile primare, care contribuie la finanțarea proiectelor educaționale multimedia în aproape 5000 de școli).

3. Parteneriate publice / private

Realizarea obiectivelor PAGSI a necesitat crearea de parteneriate între educația națională și sectorul privat.

În ultimii 3 ani au fost semnate numeroase acorduri cadru cu următorii parteneri:

- *Association Francophone des Utilisateurs de Linux et des Logiciels Libres* (AFUL) pentru utilizarea de software gratuit și pentru crearea de rețele școlare;
- *Société Alcatel 3* pentru implementarea experimentală a proiectelor pilot care utilizează rețele de "capacitate înaltă";
- *Société Apple Computer France* pentru sensibilizarea profesorilor cu privire la tehnologiile Internet și Intranet;
- *Groupe Bull*, în particular pentru crearea de medii de lucru adaptate la dezvoltarea de aplicații în școli situate în ZEP (zones d'éducation prioritaires sau zone prioritare de învățământ), și pentru realizarea, împreună cu Ministerul Educației, de produse de formare pentru centrele de formare a profesorilor.
- *Camif 4* pentru crearea de echipamente adaptate proiectelor educaționale, susținerea creării centrelor de resurse, furnizarea de statistici cantitative și calitative, privind achizițiile;
- *Societe Compaq France* pentru asistență în dotarea școlilor cu echipamente;
- *Societe Digital* pentru asistență în formarea celor care oferă pregătire cu privire la instrumente de comunicare și transmisie pe Internet;

- *Societe Hewlett-Packard France* pentru furnizarea învățământului la distanță și a programelor de formare;
- *Societe IBM* care, în particular, dezvoltă Proiecte cu academia Orleans-Tours;
- *Societe Lotus Development France* pentru sprijinirea proiectelor de dezvoltare care implică munca în comun pe Internet / Intranet;
- *Societe Lyonnaise Communications* pentru dezvoltarea unor moduri de acces la Internet utilizând cablu, în scopuri educaționale;
- *Societe Microsoft France* pentru sprijinul acordat în dezvoltarea proiectelor bazate pe tehnologiile Internet și Intranet;
- *La Poste* pentru sprijinul acordat în dezvoltarea de proiecte bazate pe tehnologiile Internet și Intranet (ca de exemplu, alocarea gratuită de adrese de e-mail pentru toți profesorii);
- *France Telecom* 5;
- *Cegetel* 6;
- *Suez Lyonnaise des Eaux*.

4. Inițiative majore implementate

Trebuie subliniate patru tipuri de Inițiative care au fost implementate în cadrul planurilor academice pe trei ani (corespunzător contribuției academice la componenta educațională a PAGSI):

a) Furnizarea de calculatoare și conectări la Internet

Din 1998, Inițiative naționale au încurajat dotarea instituțiilor școlare cu calculatoare. Ca rezultat, numărul mediu de elevi pentru un calculator în *colleges* a scăzut de la 17,5 în decembrie 1998 la 14,6 în martie 2000 și, în *lycees* de la 7,3 la 6 elevi în *lycees generale* și de la 5,1 la 4,8 elevi în *lycees profesionale*.

În învățământul primar, dotarea a crescut de la un calculator pe școală în 1998 la aproximativ unul pentru fiecare 30 de elevi în 2000. Accesul la Internet, disponibil doar pentru 5% din școli în 1998 a crescut la 35% în martie 2000. Comitetul Interministerial pentru Societatea Informațională (CISI) prevede (printre prioritățile sale pentru 2000/2001) finalizarea dotării și a racordării școlilor primare pentru sfârșitul anului școlar 2000-2001. În acest scop, statul a acordat o subvenție de 9,91 milioane EUR (65 milioane FR).

b) Aplicații educaționale ale TIC

Generalizarea utilizării TIC în scopuri pedagogice și apariția unor noi practici care implică rețele electronice sunt în centrul preocupărilor PAGSI.

Cultura de rețea constituie axa majoră a acestei inițiative. Ea prezintă avantajul de a partaja resursele (legând resursele centrelor de informare din întreaga lume), de a rupe izolarea geografică și culturală (poșta electronică și video conferința sunt utilizate pentru a rupe izolarea claselor rurale sau pentru a le permite elevilor lor să beneficieze de aceleași opțiuni ca cei din

colleges urbane) și răspunde nevoilor locale specifice (le permite elevilor cu aptitudini sportive, celor spitalizați, handicapaților etc. să rămână în contact cu mediul școlar). Trei Inițiative prevăzute printre prioritățile din 2000/2001 reflectă aceste preocupări (în măsuri diferite):

b.1.) TIC și reforma liceului

Obiective: această inițiativă care este în paralel cu reforma *la lycees* (intrată în vigoare la începutul anului școlar 2000) pune accent pe două obiective principale:

- Ca supliment pentru noul curriculum pentru elevii din anul întâi din învățământul secundar, au fost puse la dispoziția profesorilor, pe serverul Educnet, conținuturi și suporturi electronice, pentru toate disciplinele vizate. În cazul disciplinelor artistice a fost înființat, pe Educnet, un portal special.
- Accentul a fost pus pe nevoia elevilor din primul an la licee de a avea acces la facilități informatice similare și de a dobândi același nivel de experiență în lucrul cu TIC prin introducerea (începând cu 2000/2001) de travaux personnels encadres (TPE sau activitate individuală supervizată) direcționată, în acest scop.

Grupuri țintă: elevi și profesori din școlile secundare superioare.

Măsuri de promovare și implementare: în ceea ce privește conținuturile pe suport electronic care completează noul curriculum, s-a prevăzut ca ele să fie disponibile în cursul anului 2000/2001 pentru a facilita testările și a permite utilizarea lor, începând cu 2001 și 2002. Pentru TPE, 18,29 milioane EUR (120 milioane FR) sunt destinate actualizării facilităților informatice din centrele de documentare.

b.2.) Certificatul informatic și Internet

Obiective: obiectivul acestui certificat este de a atesta nivelul dobândit de elevi în utilizarea instrumentelor multimedia.

Grupuri țintă: în primă instanță, elevi din învățământul secundar inferior și apoi toți elevii din învățământul primar până la cel secundar superior.

Măsuri de promovare și implementare: din 2000/2001, certificatul informatic va fi introdus în toate *collèges*, în timp ce introducerea în școlile primare va fi opțională. În 2002/2003, va fi extins obligatoriu la toate școlile.

b.3.) Măsuri pentru școlarizarea elevilor cu nevoi speciale

Obiective: dezvoltarea învățământului și integrarea copiilor cu nevoi speciale, prin intermediul unor instrumente multimedia specifice.

Grupuri țintă: elevi handicapați (indiferent de tipul de handicap).

Perioadă: 2001-2003 (plan ce permite persoanelor cu handicap să aibă o viață normală).

Măsuri de promovare și implementare: 25,92 mil. EUR (170 mil. FRF) au fost puse la dispoziția Ministerului Educației pentru procurarea de echipamente și materiale de predare, precum și de suport tehnic adaptat.

c) Disponibilizarea resurselor multimedia

Bazându-se pe necesitatea încurajării atât a producerii de resurse educaționale, cât și a identificării produselor educaționale de calitate, au fost lansate 4 inițiative:

c.1.) Educnet, website-ul dedicat TIC în educație

Obiective: deschis din august 1998, acest website oferă un serviciu complet pentru profesori (actualități, politică generală, practici educaționale, forumuri etc.).

Grupuri țintă: personalul profesoral.

Rezultate intermediare: website-ul a atras un număr de vizitatori în creștere (crescând cu o medie de 20% pe lună) de la începutul anului școlar 1999/2000.

Măsuri de promovare și implementare: în perioada 2000/2001, Educnet planifică să facă disponibile domenii pentru comunicații și schimb de informații, crearea unei baze de date care să permită o cercetare aprofundată, întărirea schimburilor cu rețelele academiilor, dezvoltarea unui canal interactiv cunoscut sub denumirea de *Canal Educnet* și oferirea de asigurări că website-ul este realizat conform cerințelor celor a căror vedere este slabă etc.

c.2.) Website-ul Educasource

Obiective: oferirea unei platforme de orientare profesorilor și formatorilor prin intermediul căreia ei pot identifica resursele de bază, on-line și off-line, de interes pedagogic și de formare, și mijloacele pentru a putea comunica între ei.

Grupuri țintă: personalul profesoral.

C.3.) O etichetă specială pentru produsele cu interes educațional recunoscut (introdusă în iunie 1999)



Fig. A1.1. Marca franceză de etichetare a produselor cu interes educațional recunoscut,

Reconnu d'intérêt pédagogique, RIP

În ianuarie 2001, peste 340 de programe clasificate după domeniul sau câmpul de activitate (ca de exemplu: arte plastice, biotehnologie, resurse de informare din bibliotecă,

istorie/geografie, limbi, matematică etc.) au fost recompensate cu această etichetă de recunoaștere.

C.4.) Programul de Digitizare a Predării și Cercetării (PNER)

Obiective: în concordanță cu inițiativele Ministerului Educației pentru a digitaliza documente utile în scopul predării, acest program tinde să devină o platformă pentru dezvoltarea și adaptarea software-ului sau a serviciilor multimedia.

Grupuri țintă: personalul de învățământ și de cercetare.

d) Formarea profesorilor

d.1.) Inițiative naționale

Pe de o parte, un plan de urgență pe doi ani a fost lansat de la începutul anului școlar 1998/99 pentru a concentra o parte din formarea inițială a profesorilor în Instituts *Universitaires de Formation des Maitres* (IUFM sau institute universitare pentru formarea profesorilor) în TIC. În 2001, Ministerul Educației reînnoiește planul pentru perioada următoare prin contracte noi pe patru ani cu 29 IUFM7, în același timp cerând trecerea accentului de la formarea profesorilor în TIC8 la pregătirea acestora pentru aplicațiile educaționale ale TIC 9 (TICE). Pe de altă parte, a fost pus un accent puternic pe necesitatea dezvoltării formării continue a profesorilor în TIC 10. Trebuie notat că, pe lângă formare, principiul □ "oamenilor resursă" devine treptat din ce în ce mai răspândită în fiecare școală, personalul din această categorie a beneficiat de o pregătire mai consecventă, fiind astfel este capabil de a acorda asistență în utilizarea TIC pentru predare.

d.2.) Inițiative la nivel de Academie

La nivel de *academie*, profesorii au primit resurse pentru autoformare și facilități pentru asistență on-line, pe măsură ce s-a constatat că aceștia își asumă Constant un nou rol care îi implică în dezvoltarea resurselor de predare și în participarea în proiecte de schimburi la nivel locale, academic sau internațional.

e) Noi Inițiative definite în cadrul priorităților 2000-2001

e.1.) Creșterea numărului de filiere de pregătire a profesioniștilor în TIC

École supérieure ("școală" □ pentru învățământ superior) Internet a fost înființată lângă Marseille și, din septembrie 2000, a oferit 45 de tipuri diferite de *licence professionnelle* (nivel profesional) 11 în informatică și multimedia. Între timp, se așteaptă ca numărul absolvenților din instituții pentru pregătire în telecomunicații să crească cu 50% în cinci ani.

e.2.) Înființarea unei rețele Internet de mare capacitate pentru cercetare și educație, cunoscută ca Renater 3

Această rețea va fi operațională în 2002 și are capacitatea de 16 ori mai mare decât a predecesoarei, organisme publice pentru învățământul superior care au fost recunoscute formal în acest scop de către Ministerul Învățământului Superior, Renater 2.

e.3.) Facilități și conectări pentru orașele universitare

Din anul școlar 2000/2001, o schemă pentru conectarea la Internet a 150 000 de camere studentești din reședințele universitare va fi realizată ca parte a reabilitării locațiilor prevăzută în programul "Universități pentru Mileniul Trei".

Anexa 2. Prezentarea condiției TIC în sistemul educațional din MAREA BRITANIE (Anglia, Țara Galilor și Irlanda de Nord, Scoția)

1. Obiective și strategii

Obiective generale complementare Declarația de politică a guvernului *Era societății noastre Informațională: Viziunea Guvernului*, publicată în aprilie 1998, se referă la următoarele domenii cheie:

- Transformarea educației – exploatarea noilor tehnologii astfel încât toți să poată dobândi cunoștințele și competențele cheie cerute de era informațională; • Extinderea accesului la informare – pentru a da asigurări că beneficiile erei informaționale sunt deschise tuturor, fără diferență între cei care au și care nu au acces la informație;
- Promovarea concurenței și competitivității – ajutarea întreprinderilor pentru a beneficia de schimbări și de a prospera, în beneficiul clienților, locurilor de muncă și întregii economii;
- Ameliorarea calității – asigurarea că conținutul noilor servicii de potrivește și depășește cel mai bun existent disponibil astăzi;
- Modernizarea administrației – asigurarea că administrația utilizează tehnologii noi pentru o mai bună furnizare, pentru servicii mai convenabile.

Obiective specifice

În noiembrie 1998, guvernul a publicat “*Provocarea NGfl: Deschis pentru Învățare, Deschis pentru Afaceri*”, care a anunțat modul în care va fi dusă mai departe *Rețeaua Națională pentru Învățare* și cum va fi adoptată urmărind țintele TIC în 2002:

- Conectarea tuturor școlilor, colegiilor, universităților și bibliotecilor și a cât mai multor centre comunitare la rețeaua națională pentru învățare (*National Grid for Learning*);
- Asigurarea că profesorii implicați sunt încrezători și competenți să predea utilizând TIC în cadrul curriculum-ului, iar bibliotecarii sunt pregătiți în mod similar;
- Posibilitatea celor care pleacă din școală să aibă o bună înțelegere a TIC, cu măsuri de evaluare a competențelor acestora;
- Asigurarea că comunicațiile generale administrative dintre organismele educaționale, guvern și agențiile acestuia încetează să fie în principal bazate pe hârtie;
- Transformarea Marii Britanii într-un centru de excelență pentru dezvoltarea conținuturilor referitoare la software-ul de rețea, și într-un lider mondial în exportul de servicii de învățare.

Strategii principale

- Conectarea școlilor, a colegiilor și a universităților la Internet;
 - Formarea profesorilor, directorilor și bibliotecarilor din școli;
 - Stimularea dezvoltării de conținuturi și programe educaționale;
2. Construirea de website-uri publice educaționale.

3. Partajarea responsabilităților

Guvernul își urmărește obiectivele de transformare a educației prin implementarea viziunii sale, definind ținte, și alocând fonduri suplimentare substanțiale pentru prioritățile sale specifice.

În Anglia, **Departamentul pentru Educație și Ocupare a Forței de Muncă** definește resurse suplimentare destinate implementării TIC în școli, și stabilește condițiile prin care aceste resurse sunt alocate autorităților educaționale locale (LEA) și școlilor. De exemplu, pentru 2001/2002, autoritățile educaționale locale trebuie să se angajeze să stabilească, pentru toate școlile, niveluri minime pentru dotarea cu calculatoare și conectări la Internet, și acces la TIC în scopuri manageriale. Majoritatea resurselor se alocă școlilor care au formulat un plan de dezvoltare adecvat TIC, care permite accesul comunitar la facilitățile lor TIC în afara orelor de școală și semnarea unei colaborări cu un furnizor aprobat de *Fondul pentru Finanțarea Noilor Oportunități de Formare*.

Departamentul Adunării Naționale pentru Formare și Învățământ din Țara Galilor (NATED) și Departamentul pentru Educație (DE) din Irlanda de Nord acordă de asemenea fonduri suplimentare în funcție de nevoile și prioritățile locale, determinate de către Adunarea Națională pentru Țara Galilor și Adunarea Irlandei de Nord.

Există și un număr de agenții de nivel național care au responsabilitatea sprijinirii priorităților guvernamentale. Ca agenție lideră a guvernului pentru utilizarea TIC în educație, **Agencia Britanică pentru Comunicații și Tehnologie Educațională (BECTA)** sprijină guvernul și agențiile naționale în utilizarea și dezvoltarea TIC pentru ridicarea standardelor în educație. Fondul pentru Noi Oportunități (NOF) este un organism public al Marii Britanii responsabil cu distribuirea de burse pentru inițiative de sănătate, educație și mediu determinate de către guvern. Agenția de Formare a Profesorilor (TTA) este agenția guvernamentală responsabilă de asigurarea calității formatorilor *Fondului pentru Noi Oportunități (NOF)* în Anglia, și de materialele de evaluare a nevoilor.

Autoritățile educaționale locale în Anglia și Țara Galilor distribuie fondurile suplimentare școlilor și oferă sprijin în concordanță cu propriile planuri de dezvoltare TIC. Autoritățile educaționale locale în Anglia pot forma și consorții regionale pentru capacitate de bandă largă pentru dezvoltarea infrastructurii rețelei cu capacitate de bandă largă.

În Irlanda de Nord, **Grupul de Management Strategic pentru Tehnologii Educaționale (ET SMG)**, care include reprezentanți de la DE și Consiliile pentru Educație și Biblioteci, are responsabilitate totală pentru strategia privind tehnologia în educație, inclusiv

managementul asigurării calității formatorilor NOF în Irlanda de Nord care este realizat de către inspectoratul DE.

Școlile sunt responsabile pentru dezvoltarea propriilor planuri TIC și definesc bugetul pentru implementarea acestora. Școlile pot decide dacă să-și cheltuiască fondurile suplimentare care le-au fost alocate pentru servicii manageriale, sau pe alte produse TIC. De asemenea, școlile decid momentul și mijloacele cu care participă la pregătirea în cadrul NOF, precum și privind selectarea formatorilor dintre cei aprobați.

La un nivel educațional superior în Anglia, responsabilitatea pentru dezvoltarea *Rețelei Naționale pentru Învățare* (NLN) revenea *Comitetului pentru tehnologie informațională și a învățării la nivelul învățământului postobligatoriu non-superior (FEILT)* până la dizolvarea Consiliului pentru Finanțarea Învățământului Postobligatoriu Nonsuperior în martie 2001. Implementarea este realizată de **Comitetul Comun pentru Sistemele Informaționale (JISC)** care supervizează aspectele de rețea și cele tehnice, la fel ca și următoarele organizații: BECTA, care administrează proiecte care includ aspecte legate de dezvoltarea personalului, materiale și management, și împarte furnizarea programelor specifice cu Agenția pentru Dezvoltarea Învățării și a Competențelor (formal FEDA), Asociația Națională pentru Tehnologie Informațională și Învățare (NILTA) și alte organizații din acest sector educațional.

La nivel educațional postobligatoriu non-superior și superior, organismele de finanțare din Marea Britanie (Consiliul de Finanțare a Învățământului Superior din Anglia, Consiliul pentru Învățare și Competențe, Consiliul Scoțian de Finanțare a Învățământului Superior, Consiliul Scoțian de Finanțare a Învățământului Postobligatoriu Non-superior, Consiliul de Finanțare pentru Învățământul Superior din Țara Galilor, Consiliul Național pentru Educație și Formare (Țara Galilor), și Departamentul pentru Învățământ Superior, Formare și Ocupare a Forței de Muncă (Irlanda de Nord)) au înființat un comitet de consiliere strategică, JISC, pentru a oferi viziune și conducere, și finanțarea infrastructurii rețelei și a proiectelor de dezvoltare pentru sprijinirea implementării noilor tehnologii.

4. Parteneriate publice / private

Obiectivele guvernului *pentru Rețeaua Națională pentru Educație* includ stimularea schimburilor în sectorul privat, de exemplu prin dezvoltarea pieței pentru software și conținuturi educaționale. Acesta poate fi atins prin utilizarea unei părți din fondurile suplimentare care sunt alocate școlilor pentru procurarea de conținuturi și software. Guvernul are ca obiectiv de a simplifica și a normaliza achiziționarea și managementul echipamentelor și serviciilor TIC pentru școli. Pentru aceasta se încurajează dezvoltarea de servicii concurențiale în domeniul gestiunii TIC.

Serviciile de administrare ale NGfl sunt testate și certificate de către BECTA cum a aprobat NGfl, și oferă o combinație compusă din rețele locale, hardware, software și conținuturi, formare și sprijin, care provin adesea de la furnizori diferiți.

Loteria Națională care finanțează inițiativa NOF lucrează în colaborare și sectorul privat. Organismele de formare în utilizarea TIC pentru profesori și bibliotecari școlari includ organisme din sectorul public ca LEA și instituții de învățământ postobligatoriu, non-superior și superior, ca și companii din sectorul privat și consorții de organizații publice și private. Toate aceste organisme de formare sunt aprobate de către un sistem central de asigurare a calității.

Guvernul a realizat de asemenea acorduri cu companii de telecomunicații pentru a oferi tarife speciale pentru conectarea școlilor la Internet.

5. Inițiative majore implementate

a) Rețeaua Națională pentru Învățare (NGfl) (Marea Britanie)

Aceasta se referă atât la un portal educațional, sau portal website, cât și la programul pentru dotarea școlilor și a altor instituții cu infrastructura adecvată.

Obiective:

- Oferirea unei resurse naționale de învățare pentru a ajuta la ridicarea standardelor educaționale, în special pentru a atinge obiectivele guvernamentale de alfabetizare funcțională și de operare cu concepte de bază din matematică și pentru a îmbunătăți calitatea vieții și competitivitatea internațională a Marii Britanii;
- Furnizarea de software și servicii educaționale de calitate înaltă pentru profesori, elevi și alte persoane care învață, prin intermediul parteneriatelor publice/private;
- Eliminarea barierelor de învățare pentru a asigura calitatea accesului pentru toți, inclusiv al celor din zone rurale izolate, celor cu nevoi educaționale speciale și celor din zone rurale defavorizate;
- Oferirea unei resurse de informare și învățare profesorilor pentru a-și dezvolta competențele TIC.

Parteneri: autoritățile locale (care primesc și distribuie fondurile), școli, BECTA (care este responsabilă de sprijinirea dezvoltării infrastructurii și conținuturilor) și furnizori privați.

Grupuri țintă: toți cursanții și toate serviciile educaționale și de formare de-a lungul vieții din toate reprezintă profesorii și școlile.

Perioadă și buget: în 1998-2002, un buget de 1,138 mld. EUR (700 mil. GBP), în septembrie 2000, programul a fost extins până în 2004, cu fonduri suplimentare (pentru Anglia) de 1390,23 mil. EUR (865 mil. GBP). Următoarele ținte au fost stabilite pentru Anglia pentru 2004:

- Un calculator la fiecare 5 elevi în școlile secundare și un calculator la fiecare 8 elevi în școlile primare;

- Cel puțin 75% din elevii de 14 ani să poată administra informația electronică, utilizând noi tehnologii, ca CD-ROM-ul și Internet-ul, în studiile lor.

Măsuri de promovare și implementare:

- Finanțare pentru hardware, software, conectări la Internet, pregătirea tehnică și resurse curriculare pentru școli primare și secundare;
- Un mozaic de website-uri educaționale valoroase dezvoltat în conformitate cu standardele de calitate;
- Servicii Manageriale în domeniul TIC aprobate de *NGfl*;
- Formarea profesorilor în utilizarea TIC (în asociere cu alte inițiative).

b) Rețeaua Națională pentru Învățare (NLN) și acțiuni asociate (Anglia)

Aceasta se referă la toate măsurile anunțate de către Secretarul de Stat pentru Educație și Ocupare a Forței de Muncă, în decembrie 1998, în vederea dezvoltării ILT (Tehnologie de Informare și Învățare) în educația permanentă în Anglia.

Obiective:

- Acces pentru studenți și profesori la materiale de predare și învățare, resurse informaționale și noi moduri de comunicare prin conectarea instituțiilor la Internet și legarea acestora în rețele de calculatoare;
- Dezvoltarea și creșterea disponibilității materialelor de predare și învățare, precum și a conținuturilor;
- Dezvoltarea personalului pentru a asigura competență și încredere în utilizarea TIC.

Parteneri: Consiliul de Finanțare pentru Educația Permanentă în Anglia (ale cărui funcții au fost preluate în prezent de către Consiliul pentru Învățare și Competențe) prin Comitetul Tehnologic pentru Învățare și Informare (FEILT), JISC, BECTA, Organizația de Formare pentru Educația Permanentă (FENTO), Agenția de Dezvoltare a Învățării și Competențelor, Asociația Națională pentru Tehnologii Informaționale și de Învățare (NILTA) și Asociația pentru Rețele Educaționale și Cercetare din Marea Britanie (Ukerna) care administrează rețeaua JANET pentru educație și cercetare.

Grupuri țintă: instituții de educație permanentă din Anglia.

Perioadă și buget: din decembrie 1998 până în decembrie 2001, un buget de 120,36 mil. EUR (74 mil. GBP).

Măsuri de promovare și implementare:

- Administrarea și dezvoltarea infrastructurii rețelei și conținuturilor;
- Sprijinirea dezvoltării materialelor de învățare;
- Dezvoltarea infrastructurii rețelei locale (LANS);
- Dezvoltarea personalului.

c) Net pentru Educația Permanentă (FE NET) și Educația Permanentă în Acțiune (Țara Galilor)

Obiective:

- Actualizarea conectărilor la Internet (*FE NET*);
- Maximizarea valorii investițiilor făcute în echipamentele și rețele colegiilor printr-un program de dezvoltare a personalului (*FE NET în Acțiune*).

Parteneri: Consiliul de Finanțare a Educației Permanente din Țara Galilor (ale cărui funcții au fost preluate în prezent de către Consiliul Național pentru Educație și Formare din Țara Galilor), JISC și Ukerna care coordonează accesul instituțiilor la rețeaua JANET în colaborare cu centrele locale de sprijin.

Grupuri țintă: instituții de educație permanentă din Țara Galilor.

Perioadă și buget: programul *FE Net* de actualizare a fost încheiat în 1997 și a fost extins până în 2000. *FE Net în Acțiune* este finanțat până în 2001. Bugetul pentru 1999/2000 pentru *FE Net* a fost de 0,97 mil. EUR (0,6 mil. GBP) și pentru *FE Net în Acțiune* de 0,13 mil. EUR (0,08 mil. GBP).

Măsuri de promovare și implementare:

- Actualizarea conectărilor la Internet ale instituțiilor;
- Dezvoltarea personalului.

d) Formare prin Fondul pentru Noi Oportunități (Marea Britanie)

Acesta sprijină inițiativa NGfl.

Obiective: formarea profesorilor și a bibliotecarilor să utilizeze TIC eficient în atingerea obiectivelor lor de predare și să le permită să atingă nivelul de experiență în TIC care este necesar pentru profesorii nou calificați (din 1999 tuturor profesorilor nou calificați în Anglia și Țara Galilor li s-a cerut să aibă competență în TIC la standarde obligatorii).

Parteneri: Fondul pentru Noi Oportunități, Agenția de Formare a Profesorilor, Departamentul Adunării Naționale pentru Formare și Educație din Țara Galilor, ET SMG și DE (Irlanda de Nord), autorități locale și școli.

Grupuri țintă: formarea profesorilor și bibliotecarilor din școli din învățământul primar și secundar.

Perioadă și buget: formarea trebuie încheiată până în 2003. 369, 65 mil. EUR (230 mil. GBP) sunt distribuite.

Măsuri de promovare și implementare: organizarea de cursuri de formare și dezvoltare a materialelor de formare.

e) Calculatoare pentru Profesori (Anglia și Țara Galilor)

Există numeroase inițiative în Anglia: *Calculatoare pentru Profesori*, *Laptop-uri pentru directori* și o schemă în cadrul Programului *Fast-track*. Există un program *Laptop-uri pentru directori* și în Țara Galilor.

Obiective: creșterea încrederii profesorilor și a competenței acestora în TIC oferindu-le acces personal la calculator.

Parteneri: BECTA și furnizori independenți.

Grupuri țintă: *Calculatoare pentru Profesori* este exclusiv numai pentru profesorii care participă la *pregătirea NOF*. Faza 1 a fost realizată, iar faza 2 a fost restricționată numai la profesorii de matematică pentru elevii de 11-14 ani; DfEE examinează în prezent cum se repartizează fondurile pentru fazele următoare. *Laptop-uri pentru directori* a avut ca țintă noii profesorii care au ajuns la conducere. Toți profesorii selectați pentru programul *Fast-track* pot primi un laptop gratis, în timp ce fiecare director din școli secundare și unii directori din școli primare fac parte din programul *Laptop-uri pentru Profesori din Conducere* din Țara Galilor. A se vedea și proiectul *Conectarea Profesorilor* din Irlanda de Nord, parte din *Strategia de Tehnologie Educațională*.

Perioadă și buget:

Calculatoare pentru profesori: ianuarie 2000 până în 2002, cu un buget de 32,53 mil. EUR (20 mil. GBP) și încă 80,36 mil. EUR (50 mil. GBP) care sunt disponibili pentru următoarele faze; *Laptop-uri pentru directori:* 1999-2000, cu un buget de 4,88 mil. EUR (3 mil. GBP) în 1999.

Măsurile de promovare și implementare:

- *Calculatoare pentru profesori:* subvenționarea a 50% din prețul de achiziție al unui calculator laptop sau desktop pentru profesori, cu o limită superioară de 813 EUR (500 GBP);
- *Laptop-uri pentru directori:* dotarea directorilor școlilor cu calculatoare laptop;
- *Programul Fast-track:* dotarea calculatoarelor laptop cu acces la Internet pentru profesorii selectați.

f) Centre Municipale de Învățare (Anglia)

Centrele Municipale de Învățare, care sunt înființate ca parte din *Exceleța în orașe* (o inițiativă pentru îmbunătățirea educației copiilor din orașe), utilizează TIC pentru a oferi oportunități de educație extinsă pentru elevi din zonele vizate ale marilor orașe. În timp ce echipamentele sunt achiziționate de către o școală secundară de găzduire, serviciile oferite sunt oferite printr-o rețea a școlilor partenere.

Obiective:

- Facilitarea accesului la, și utilizarea, ultimelor tehnologiile educaționale cele mai recente de către elevi și adulți;
- Ameliorarea nivelului de performanță, prin utilizarea noilor tehnologii;
- Ajutor pentru menținerea nivelurilor atinse;
- Reducerea absenteismului;

- Creșterea perspectivelor de angajare;
- Acționa ca test de inovare și de noi metode de predare și învățare.

Parteneri: Autoritățile educaționale locale și școli.

Grupuri țintă: școli participante la inițiative *Exceleța în Orașe*, și ansamblul comunității acestor zone.

Perioadă și buget: 160,72 mil. EUR (100 mil. GBP) pentru a dota aproximativ 80 de centre până la sfârșitul lui 2001-2002.

g) Comitetul pentru Sistemul Informațional Comun (JISC) (Marea Britanie)

Obiective: JISC promovează aplicarea novatoare și utilizarea sistemelor informaționale și a tehnologiei informaționale în învățământul superior și educația permanentă în Marea Britanie oferind viziune și conducere și finanțând infrastructura rețelei, Tehnologii de Comunicare și de Informare (C&IT) și serviciile de informare, proiecte de dezvoltare și materiale educaționale. JISC își stabilește propriile obiective detaliate într-o strategie de lucru pe cinci ani. Obiectivele strategiei propuse pentru 2001-2005 sunt următoarele:

- Construirea unui mediu on-line de informare, care să ofere acces sigur și convenabil la o colecție cuprinzătoare de materiale școlare și educaționale;
- Ajutarea instituțiilor pentru a crea și întreține medii de învățare destinate sprijinirii studenților;
- Asigurarea accesului larg la o rețelele mondiale cele mai performante pentru sprijinirea cercetării și educației în Marea Britanie;
- Oferirea unei serii de servicii de consiliere și consiliere în utilizarea TIC;
- Promovarea inovării în utilizarea TIC pentru ameliorarea învățării și predării, cercetării și managementului instituțiilor;
- Dezvoltarea competențelor personalului și ale elevilor în exploatarea TIC, în particular în utilizarea Internet-ului;
- Sprijinirea agendelor instituțiilor regionale și comunitare prin Rețele de Arie Metropolitană și Centrele de Sprijinire Regionale;
- Oferirea unui punct de convergență pentru colaborările între inițiativele IT educaționale din Marea Britanie pentru a ajuta la crearea unei societăți competente în materie de TIC;
- Promovarea și facilitarea colaborării internațional în exploatarea TIC.

Parteneri: JISC este comitetul strategic de consiliere care lucrează pentru organismele de finanțare pentru învățământul superior și educația continuă în Marea Britanie (organismele de finanțare a educației continue au devenit parteneri finanțatori deplin în 1999). JISC lucrează de asemenea și în colaborare cu Consiliile de Cercetare. Acesta administrează operarea și dezvoltarea rețelei de bandă foarte largă JANET, prin compania non-profit Ukerna, sprijinită de un număr de Centre de Sprijin Regional JISC.

Grupuri țintă: învățământul superior și educația continuă în Marea Britanie.

Perioadă: strategia JISC pentru 2001-2005 se așteaptă să fie aprobată în curând de către organismele de finanțare.

Măsuri de promovare și implementare: îmbunătățirea infrastructurii (ca de exemplu rețeaua JANET de bandă foarte largă) și conectarea tuturor instituțiilor, disponibilizarea conținuturilor școlare și dezvoltarea de sisteme performante pentru sprijinirea studenților.

h) TIC pentru o Strategie a Învățării (Țara Galilor)

Obiective:

- Ameliorarea nivelurilor de performanță atinse în școală în Țara Galilor;
- Îmbunătățirea competențelor în domeniul TIC;
- Sprijinirea învățării de-a lungul vieții;
- Combaterea inegalităților sociale prin asigurarea unui acces universal la TIC.
În particular, această strategie urmărește:
- Extinderea infrastructurii TIC pentru sprijinirea învățării continue în Țara Galilor;
- Echiparea școlilor cu TIC și extinderea disponibilității acestora pentru elevi atât în orele de curs cât și în afara programului școlar;
- Disponibilitatea TIC pentru persoanele din comunitățile dezavantajate;
- Asigurarea celei mai bune valori din fondurile disponibile;
- Maximizarea valorii educaționale a echipamentelor achiziționate;
- Anticiparea dezechilibrelor sociale.

Parteneri: Autoritățile educaționale locale și școli.

Grupuri țintă: toți cursanții, atât în școli, cât și în comunitate, în particular cei dezavantajați social.

Perioadă și buget: strategia acoperă o perioadă de trei ani 1999-2000 până în 2001-2002. Bugetul este 25,33 mil. EUR (15,76 mil. GBP).

Măsuri de promovare și implementare:

- Centre școlare de învățare (în primul rând resurse TIC pentru școlile secundare);
- Centre de învățare TIC (oferind acces la TIC pentru întreaga comunitate);
- Utilizarea TIC pentru nevoi speciale;
- Extinderea accesului la TIC;
- Îmbunătățirea echipamentelor TIC pentru organisme culturale naționale (posibilitatea acestora de a-și comunica colecțiile la o audiență dispersată geografic).

i) Strategia pentru Tehnologie Educațională (Irlanda de Nord)

O Strategie pentru Tehnologie Educațională în Irlanda de Nord a fost stabilită de către Departamentul pentru Educație din Irlanda de Nord (DENI), în prezent DE, în octombrie 1997.

Obiective:

- Echiparea tuturor școlilor cu o infrastructură comună de echipamente și cu servicii educaționale on-line;

- Oferirea formării pentru profesori pentru a le permite să dețină competențe în utilizarea echipamentelor și materialelor TIC și pentru a integra TIC în cadrul propriilor activități de predare, precum și în cadrul celor de învățare realizate de către elevii lor;
- Dotarea școlilor cu conținuturi curriculare, sprijin profesional și orientare în utilizarea eficientă a TIC pentru predare și învățare și în administrarea și managementul școlar;
- Posibilitatea elevilor de a trăi, învăța și munci în societatea informațională.

Parteneri: DE, Grupul de Management Strategic pentru Tehnologia Educațională, Consiliile pentru Educație și Biblioteci, școli, BECTA și NGfL (Clasa 2000), instituțiile de educație permanentă.

Grupuri țintă: toate nivelurile educaționale și de învățare de-a lungul vieții.

Măsuri de promovare și implementare:

- NINE Connect: un portal educațional pentru Irlanda de Nord care permite participarea la conferințe on-line și deținerea de adrese electronice. Programul oferă școlilor o platformă comună de facilități TIC și conectări la Internet;
- Conectarea profesorilor: 1300 de laptop-uri au fost furnizate profesorilor din școlile primare și secundare în 1999, 4 500 în 2000, și 6 000 vor fi furnizate în 2001. Laptop-urile trebuie să fie repartizate de către conducătorii instituțiilor și utilizate de către profesori pentru a atinge obiectivele specifice;
- Clasa 2000: program de servicii manageriale TIC;
- Pregătirea NOF ca și în restul Marii Britanii.

j) Tehnologia Informațională de Învățare (ILT) în Educația Permanentă (Irlanda de Nord)

Obiective: asigurarea că tuturor cursanților li se oferă oportunitatea de a –și dezvolta competențe TIC.

Grupuri țintă: studenți și profesori din educația permanentă.

Măsuri de promovare și implementare:

- Dezvoltarea personalului – asigurarea că toți profesorii sunt competenți în utilizarea TIC pentru predare și învățare;
- Dezvoltarea de infrastructurii rețelei interne a colegiilor pentru a le permite exploatarea deplină a potențialului TIC pentru învățare;
- Dezvoltarea curriculum-ului pentru asigurarea dezvoltării continue a materialelor curriculare bazate pe TIC;
- Rețele – crearea unei rețele de bandă largă în învățământul superior și educația permanentă care va facilita parteneriatele dintre sectoare.

Obiective: oferirea unui învățământ superior de înaltă calitate prin intermediul Internet-ului. Orice instituție de învățământ superior din Marea Britanie va putea să furnizeze cursuri și servicii studențești prin e-Universitatea, cu condiția ca acestea să satisfacă standardele de calitate.

Parteneri: organisme de finanțare a învățământului superior, prin grupul de conducere al e-Universității, instituții și parteneri privați.

Grupuri țintă: învățământul superior.

Perioadă și buget: planificat să înceapă în 2002. Guvernul a furnizat 100,85 mil. EUR (62 mi. GBP) pe o perioadă de trei ani (2002-2004) pentru proiect.

SCOȚIA

1. Obiective și strategii

Obiective generale complementare:

- asigurarea dezvoltării societății informaționale;
- susținerea și / sau modificarea proceselor de predare și învățare și creșterea semnificativă a nivelului de educație;
- pregătirea cursanților pentru a participa la o societate bazată pe învățare pe tot parcursul vieții.

Obiective specifice

- înzestrarea studenților cu experiența și competențele TIC adecvate pentru a facilita integrarea și progresul lor în lumea muncii;
- posibilitatea cercetătorilor de a-și urmări activitățile la nivel mondial.

Strategii principale

- formarea profesorilor:

profesorii care încep formarea inițială din 1999 trebuie să atingă un nivel rudimentar în domeniul TIC. Din acest motiv, noi linii majore de orientare cu privire la TIC au fost înaintate de către institutele de formare. Înainte de 2002, profesorii în serviciu trebuie să dobândească competențele necesare pentru utilizarea TIC în predare. Mai multe programe din învățământul superior sunt preocupate de formarea profesorilor. În educația permanentă, formarea profesorilor în utilizarea TIC pentru predare și învățare face parte din strategia adoptată de către Consiliul Scoțian de Finanțare a Învățământului Non-superior (SFEFC).

- Oferirea de echipamente și conectări la Internet pentru școli, și dezvoltarea resurselor și serviciilor multimedia:

Înainte de 2002, instituțiile primare, secundare și superioare și, pe cât posibil, centrele comunitare, vor fi conectate la Internet, și elevii, studenții și profesorii vor avea propriile adrese electronice.

Înainte de 2002, Marea Britanie va avea competențe avansate în producția de software educațional. Comitetul pentru Sisteme Informatic Comune (JISC) dezvoltă rețeaua SuperJANET și o gamă largă de servicii și resurse electronice care pot fi accesate de către

instituțiile educaționale superioare și de educație permanentă. Comitetul lucrează, de asemenea, și la securitatea și autenticitatea rețelei. Rețeaua Zonei Metropolitane (MAN) furnizează fiecărei instituții de învățământ superior o conexiune de banda largă, ca și un număr de cursuri.

- Pregătirea elevilor și a studenților:

Înainte de 2002, elevii trebuie să dobândească competențe TIC în conformitate cu curriculum-ul (cadru de lucru *Higher Still Core Skills*).

2. Partajarea responsabilităților

Guvernul scoțian determină politica generală în educație.

Rolul *Învățare și Predare în Scoția* 1 constă în a consilia ministerele scoțiene și instituțiile responsabile de programe TIC și de a utiliza TIC în educație. Această inițiativă furnizează, de asemenea, un mare număr de produse și servicii novatoare.

Autoritățile locale și școlile sunt responsabile de probleme legate de educație și de procurarea și întreținerea software-ului și hardware-ului.

Instituțiile scoțiene de educație permanentă oferă calificări certificate de către Autoritatea Scoțiană de Calificare care stabilește conținutul și obiectivele fiecărui curs.

Consiliul Scoțian pentru Finanțarea Educației Permanente (SFEFC) a început o colaborare cu Inspectorii Școlari ai Maiestății Sale pentru asigurarea calității ofertei educaționale în educația permanentă și, în particular, înființarea unor forme eficiente de predare și învățare, incluzând utilizarea TIC. SFEFC finanțează aceste instituții, care sunt cu toate acestea responsabile de distribuirea fondurilor, incluzând procurarea de echipamente informatice și software. Fonduri suplimentare au fost alocate în conformitate cu strategia aleasă pentru TIC pe baza propunerilor instituțiilor implicate.

Instituțiile de învățământ superior își determină propriile obiective, calificări și metode de predare.

Consiliul Scoțian pentru Finanțarea Învățământului Superior (SHEFC) a început o colaborare cu Agenția de Asigurare a Calității pentru asigurarea calității ofertei educaționale în învățământul superior (definirea cerințelor standard pentru fiecare disciplină și, mai general, ajustarea fondurilor pentru a corespunde acestor cerințe). SHEFC finanțează instituțiile de învățământ superior care, totuși, sunt responsabile de distribuirea resurselor în cauză. SHEFC ajută la procurarea de software și servicii on-line la prețuri reduse.

3. Parteneriate publice / private

În cazul învățământului superior și educației permanente, au fost încheiate acorduri cu organisme precum Comitetul pentru Sisteme Informaționale Comune (JISC) și producătorii de echipamente de calculator și de software. Alte inițiative, ca SuperJANET 4, implică sectorul

privat. Un număr mic de instituții de educație permanentă au trecut la o finanțare privată pentru construcția de noi campusuri cu facilități TIC.

4. Inițiative majore implementate

a) Modernizarea școlilor: implementarea Rețelei Naționale pentru Învățare în Scoția

Obiective: modernizarea școlilor în termeni de facilități TIC, crearea de rețele de calculatoare și conectare la Internet (un calculator modern va fi disponibil în medie pentru 7,5 elevi în învățământul primar și 5,1 elevi în învățământul secundar și toate școlile vor fi conectate la Internet), și utilizarea adecvată a TIC ca mijloc de predare și învățare.

Parteneri: autorități locale, școli primare și secundare.

Grupuri țintă: școli primare și secundare, profesori.

Perioadă și buget: aprilie 1999 până în martie 2002: 127,1 mil. EUR (80 mil. GBP).

Măsuri de promovare și implementare:

- Creșterea numărului de calculatoare moderne (în mai puțin de 4 ani);
- Creșterea numărului de calculatoare legate în rețea;
- Extinderea și ameliorarea accesului la Internet;
- Extinderea și îmbunătățirea rețelelor locale și de arie mai extinsă: crearea de legături cu bibliotecile publice și cu centrele comunitare;
- Asigurarea securității tehnice și a managementului de hardware și software;
- Sprijinirea profesorilor astfel încât aceștia să utilizeze TIC pentru predare;
- Oferirea de instrumente TIC pentru dezvoltarea predării, învățării și a competențelor personalului în educație.

b) Educația permanentă: implementarea Rețelei Naționale pentru Învățare în Scoția

Obiective: exploatarea potențialului TIC pentru predare și învățare.

Parteneri: SFEFC.

Grupuri țintă: educația permanentă.

Perioadă și buget: un program pe trei ani: 46,1 mil. EUR (29 mil. GBP).

Măsuri de promovare și implementare: dezvoltarea rețelei, îmbunătățirea infrastructurii și echipamentelor, formarea profesorilor, conținuturi noi, bazate pe TIC, pentru predare și învățare și încurajarea școlilor să propună strategii privind integrarea TIC.

c) Programul de Pregătire TIC pentru Profesori și Bibliotecari de școală, al Fondului pentru Noi Oportunități

Obiective: pregătirea profesorilor și a bibliotecarilor din școli pentru a utiliza eficient TIC.

Parteneri: program creat de către Fondul pentru Noi Oportunități, un organism de distribuție al Loteriei Naționale.

Grupuri țintă: toți profesorii în serviciu și bibliotecarii de școală

Perioadă și buget: 1999-2002: 36,5 mil. EUR (23 mil. GBP).

d) Cercetare și dezvoltare

Obiective: dezvoltarea de noi conținuturi și servicii educaționale, bazate pe TIC.

Parteneri: Guvernul scoțian în colaborare cu Învățare și Predare în Scoția.

Grupuri țintă: învățământul primar și secundar

Buget: 3,17 mil. EUR pe an (2 mil. GBP/an).

Măsuri de promovare și implementare: finanțarea unei echipe care lucrează la Învățare și Predare în Scoția și sprijinirea pentru dezvoltarea conținuturilor și serviciilor pentru Internet.

e) SuperJANET 4

Obiective: dezvoltarea rețelei naționale constituită din instituții de învățământ superior și educație permanentă care oferă resurse și servicii on-line care vor funcționa la 2,5 GB pe secundă din martie 2001.

Parteneri: JISC.

Grupuri țintă: învățământul superior și educația permanentă.

f) Utilizarea Inițiativei Rețele Metropolitane (UMI)

Obiective: exploatarea noilor posibilități oferite de către noile rețele metropolitane cu bandă largă.

Parteneri: SHEFC și universități.

Grupuri țintă: învățământul superior.

Măsuri de promovare și implementare: organizarea de proiecte.

g) Programul SHEFC pentru Tehnologii de Comunicare și de Informare

Obiective: intensificarea utilizării de instrumente electronice pentru predare/învățare și pentru dezvoltarea competențelor TIC ale personalului de predare. Acest program este o urmare a programului UMI.

Parteneri: SHEFC și universități.

Grupuri țintă: învățământul superior.

Măsuri de promovare și implementare: organizarea a două proiecte pilot (*the Scottish Middleware Project (ScotMid)* și *Student-Centric Web-based Educational & Information Management System (SCWEIMS)*) care au ca obiectiv dezvoltarea de rețele universitare intranet.

Anexa 3. Aplicarea TIC în cadrul procesului educațional din ROMÂNIA: analiză factologică

1. Obiective și strategii

Obiective

- dezvoltarea unui mediu tehnic și informațional pentru a sprijini reforma în domeniul educației;
- asigurarea că TIC este utilizat pe larg în domeniul educației;
- ameliorarea proceselor de predare / învățare.

Strategii

- dezvoltarea infrastructurii necesare la toate nivelurile educaționale;
- formarea profesorilor pentru a utiliza TIC ca resursă în procesul de predare;
- pregătirea directorilor școlilor în domeniul TIC;
- pregătirea elevilor pentru a utiliza TIC ca resursă în procesul de învățare;
- realizarea de software educațional în conformitate cu curriculum-ul;
- dezvoltarea învățământului deschis și la distanță;
- introducerea cursurilor TIC la nivelul studiilor aprofundate;
- implicarea sectorului privat în procurarea de echipamente și materiale și în formarea profesorilor.

(Sursă: Strategia Națională pentru Extinderea pe Scară Largă a TIC, 1998-2002;

Strategia Națională pentru Dezvoltarea Resurselor Umane, 2000-2010)

2. Partajarea responsabilităților

La **nivel central, Ministerul Educației** stabilește politica generală cu privire la TIC în domeniul educației și inițiază proiectele. Ministerul este responsabil, de asemenea, de validarea curriculumului.

Ministerul Comunicațiilor și Tehnologiei Informaționale, care este responsabil de integrarea TIC în toate sectoarele, este implicat și în unele proiecte educaționale.

Inspectoratele școlare de la nivel regional coordonează echiparea cu componente hardware și software a școlilor. **Autoritățile locale și organizațiile non-guvernamentale** sunt responsabile de întreținerea acestor echipamente.

Profesorii își aleg propriile metode pedagogice și manualele pe care le vor utiliza, dintre cele recomandate și aprobate de Ministerul Educației.

3. Parteneriate publice / private

Nu există parteneriate cu producători din sectorul privat în vederea implementării inițiativelor existente. Totuși, firme private ca IBM sau Xnet sunt implicate în acțiuni de dotare a școlilor cu echipamente informatice. Organizațiile non-guvernamentale sunt de asemenea deschise spre colaborare.

4. Inițative majore implementate

a) Revitalizarea sistemului educațional din mediul rural

Obiective: proiectul include acțiuni de implementare a TIC în școli.

Parteneri: Guvernul României și Banca Mondială.

Grupuri țintă: școli din mediul rural.

Buget: 3,35 mil.EUR pentru 2000/2001.

b) Sistem informațional și de management pentru educație

Obiective: acțiuni de implementare TIC în școli.

Parteneri: Guvernul României și Banca Mondială.

Buget: 1,45 mil. EUR pentru 2000/2001.

c) Calculatoare pentru învățământul obligatoriu și secundar

Obiective: dotarea școlilor din învățământul primar și secundar cu echipamente informatice și software și conectări la Internet, astfel încât fiecare școală din învățământul obligatoriu să aibă minim 8 calculatoare, iar școlile din învățământul secundar superior 12.

Acest proiect se împarte în trei faze: în prima fază, de-a lungul a doi ani, 15% din școli vor primi aceste echipamente, în al treilea an 35% și 50% în ultimul an.

Parteneri: Ministerul Educației, Comisia națională pentru TIC, organizații non-guvernamentale și companii private.

Grupuri țintă: școli din învățământul primar, secundar superior și inferior.

Perioadă: 1998-2002.

d) Proiectul P&G 2000

Obiective: dotarea școlilor cu echipamente informatice și TIC.

Parteneri: Ministerul Educației, mari companii private (IBM, Xnet) și organizații non-guvernamentale (Fundatia Salvați Copiii).

Grupuri țintă: școli din învățământul primar și secundar inferior și superior.

Perioadă: 1999/2000.

Măsuri de promovare și implementare:

- școlile elaborează propuneri de proiecte;
- evaluarea și selecția proiectelor (criteriu: demonstrarea utilizării eficiente a calculatorului).

Rezultatele evaluării finale: au fost distribuite 800 de calculatoare la 160 de școli.

e) Programul de formare inițială a profesorilor în domeniul TIC

Obiective: formarea profesorilor pentru ca ei să poată:

- să utilizeze procesoare de texte și foi de calcul;

- să caute informații pe CD-uri, pe Internet sau în baze de date bibliografice;
- să comunice pe Internet (trimiterea și primirea de e-mail-uri);
- să cunoască cerințele de bază necesare pentru crearea unei baze de date;
- să folosească un sistem de management a bazelor de date;
- să înțeleagă diferențele dintre structura fizică (prin aceasta înțelegând modul în care sunt scrise datele în fișiere sau pe hard disc) și structura logică a unei baze de date (adică, modul în care sunt organizate datele din punct de vedere logic și relațiile dintre elementele componente ale acestora).

Parteneri: Ministerul Educației, Centrul Național pentru Formarea Profesorilor din Învățământul Primar, Secundar Inferior și Superior, Consiliul Național pentru Formarea Profesorilor, departamentele de formare a profesorilor (departamente care se află în universitățile care pregătesc profesori pentru învățământul primar și secundar inferior și superior), centrele de resurse pentru profesori (centre regionale care depind de inspectoratele școlare județene, care pregătesc aceleași grupuri țintă).

Grupuri țintă: profesori aflați în faza formării inițiale.

Perioadă: 2000-2002.

f) Programul pentru formarea continuă a profesorilor din învățământul primar și secundar superior și inferior

Obiective: formarea profesorilor pentru ca ei să poată:

- să utilizeze procesoare de texte și foi de calcul;
- să caute informații pe CD-uri, pe Internet sau în baze de date bibliografice;
- să comunice pe Internet (trimiterea și primirea de e-mail-uri);
- să cunoască cerințele de bază necesare pentru crearea unei baze de date;
- să folosească un sistem de management a bazelor de date;
- să înțeleagă diferențele dintre structura fizică și structura logică a unei baze de date.

Parteneri: Ministerul Educației, Centrul Național pentru Formarea Profesorilor din Învățământul Secundar Superior, Consiliul Național pentru Formarea Profesorilor, Casele Corpului Didactic.

Grupuri țintă: profesori din învățământul primar și secundar inferior și superior.

Perioadă: 2000-2004.

g) Programul pentru dezvoltarea RoEduNet (Rețeaua românească de educație)

RoEduNet este o infrastructură națională de comunicații în cadrul sistemului educațional, care este deschisă organizațiilor non-profit implicate în educație și activităților culturale și de cercetare.

Obiective:

Obiectivele RoEduNet sunt următoarele:

- accesul la Internet pentru informații științifice sau academice despre un anumit domeniu educațional;
- facilitarea accesului la aplicațiile care au la bază echipamente multimedia;
- dezvoltarea cursurilor deschise și la distanță;
- oferirea de informații pentru procesul de decizie politică;
- acordarea accesului publicului larg la informații din domeniul educațional.

Intenția programului este de a conecta toate instituțiile educaționale principale, bibliotecile și inspectoratele locale cu Ministerul Educației.

Parteneri: Ministerul Educației, autoritățile locale, inspectoratele școlare județene.

Grupuri țintă: școli, alte instituții educaționale și organizațiile non-profit.

Măsuri de promovare și implementare:

- prima fază: conectarea inspectoratelor școlare județene și a autorităților locale;
- a doua fază: conectarea inspectoratelor școlare județene cu școlile din județ;
- conectarea tuturor instituțiilor educaționale între ele și înființarea unui serviciu de informare a publicului larg.

h) Proiect sprijinit de Ministerul Comunicațiilor și Tehnologiei Informaționale

Obiective: accelerarea introducerii calculatoarelor în domeniul educațional și facilitarea accesului la Internet în școlile din învățământul obligatoriu și secundar superior:

- dezvoltarea resurselor umane necesare instruirii elevilor pentru a putea utiliza un calculator și pentru a putea accesa Internet-ul;
- pregătirea profesorilor pentru a putea utiliza TIC;
- înființarea de opt centre pentru învățământul la distanță;
- utilizarea e-mail-ului ca mijloc de comunicare în școlile din învățământul primar și secundar inferior și superior.

Parteneri: Ministerul Comunicațiilor și Tehnologiei Informaționale.

Grupuri țintă și buget: învățământul obligatoriu și cel secundar superior, cu un buget de 44,68 mil. EUR în 2001, 55,85 mil. EUR în 2001/2002 și 111,71 mil. EUR în 2003/2004, realizând un total de 212,24 mil. EUR.

Perioadă: 2001-2004.

Măsuri de promovare și implementare:

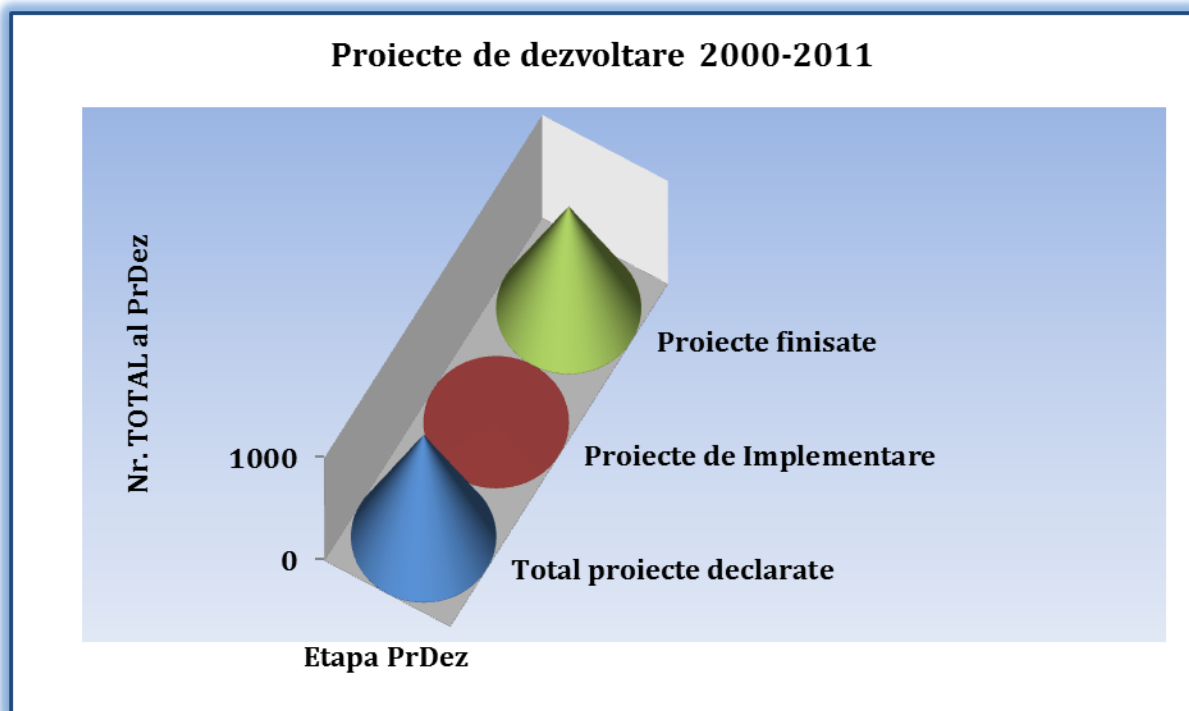
- crearea de laboratoare TIC, în școlile din învățământul secundar superior, care oferă acces la Internet (2001);
- determinarea echipamentului minim și facilitățile necesare (2001/2002);
- dezvoltarea TIC în învățământul obligatoriu (2003/2004).

**Anexa 4. Republica MOLDOVA: proiecte de dezvoltare (PrDez) cu finalitate IT trecute în
revista la www.proiecte.md (06.07.2013)**

Nr. dr.	Denumirea proiectului	Localizarea	Finanțator	Beneficiar	Parteneri
1.	Crearea centrului de informare a tinerilor și populației	Șoldănești, Rogojeni		Soros Moldova	Centre comunitare
2.	Instalarea a 10 panouri informative în locurile publice în s. Ciorești	Nisporeni, Ciorești	Suedia SOIR Moldova	Primăria comunei Ciorești împreună cu cei 3600 de cetățeni	Suedia SOIR Moldova
3.	Procurarea a 2 calculatoare cu conectare la Internet	Dondușeni, Scăieni			ONG „Spectru”, Soros Moldova
4.	Crearea serviciilor multimedia în bibliotecă	Călărași, Bravicea	Primăria, Soros Moldova	Toți membrii comunității	Soros Moldova
5.	Dotarea cu acces la internet a localității	Cimișlia, Porumbrei	Buget local, Soros Moldova	"Elevii copiii, populația din comunitatea Porumbrei - 263 persoane, AO ""Renaștere"""	Soros Moldova
6.	Dotarea sălii multimedia în biblioteca din localitate	Dubăsari, Ustia	Soros Moldova	Comunitatea	Primăria, Administrația raională, ONG
7.	Crearea unui spațiu multimedia	Călărași, Onișcani			Soros Moldova
8.	Amenajarea centrului comunitar cu 8 calculatoare, internet	Briceni, Larga	Soros Moldova	Comunitatea	Soros Moldova
9.	Crearea Centrului Comunitar de acces la informație și instruire în Basarabeasca	Basarabeasca (or.)	Buget local, ONG, Sector privat, FISM	"200 copii și tineri din familii sărace și defavorizate au avut acces gratuit la utilizarea calculatorului și internetului, locuitorii din raion au fost informați și documentați în diferite domenii de interes; ONG AODASSI ""Spiritus"" a p	Primăria, Sector privat, Fundația Soros Moldova
10.	Consolidarea Centrului Comunitar de acces la informație și instruire din Basarabeasca și Promovarea Culturii Informatică	Basarabeasca (or.)	"Buget local, AODASSI ""Spiritus"", Fundația Soros Moldova"	50 tineri(18-30 ani) instruiți la Modulul avansat, 12 formatori pregătiți la Modulul avansat, 540 persoane instruite la bazele calculatorului, peste 1700 de maturi și tineri familiarizați cu Program cu Sursă deschisă(Open Source So	Primăria, Sector privat, Fundația Soros Moldova
11.	Dezvoltarea abilităților tinerilor de utilizare a calculatorului	Ștefan Vodă, Tudora	Buget local, Donor	30 persoane	Fundația MOTT

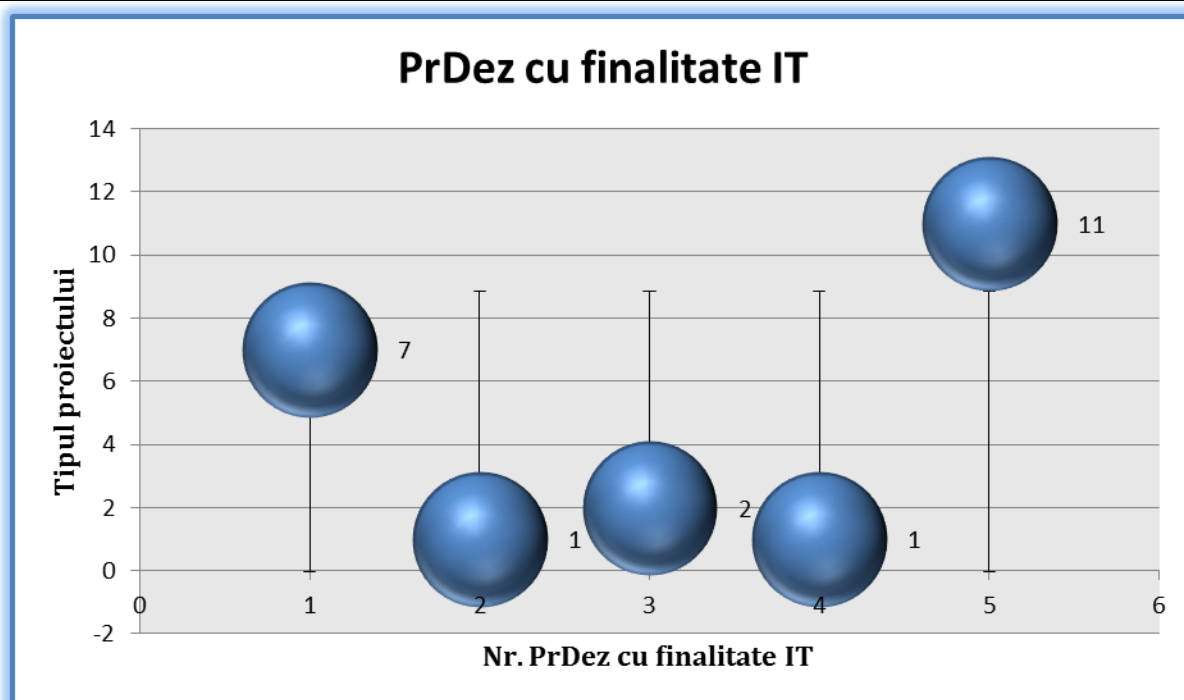
**Anexa 5. Raportul PrDez implementate la cele finisate trecute în revista la
www.proiecte.md (06.07.2013)**

Total proiecte declarate	Proiecte de Implementare	Proiecte finisate
990	2	988

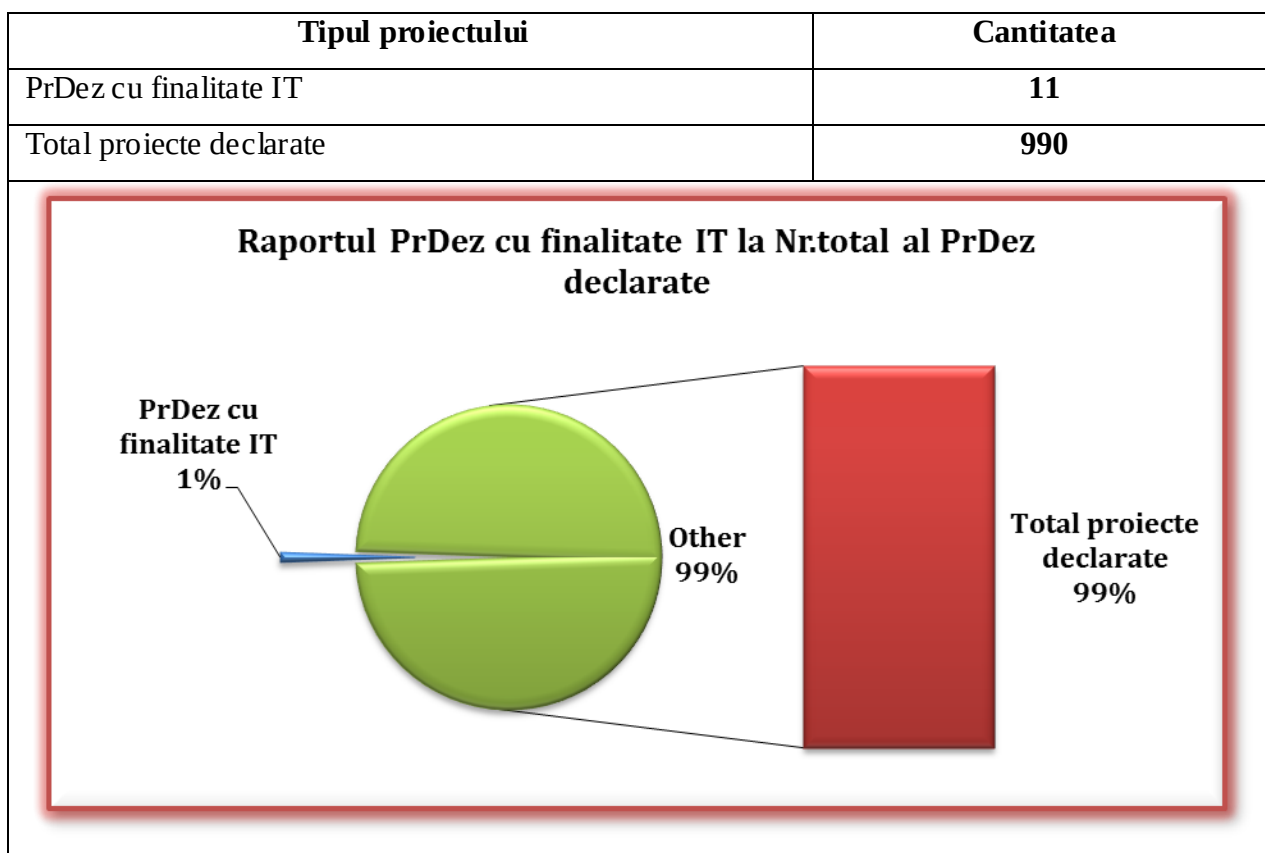


**Anexa 6. Tipologia PrDez cu finalitate IT trecute în revista la www.proiecte.md
(06.07.2013)**

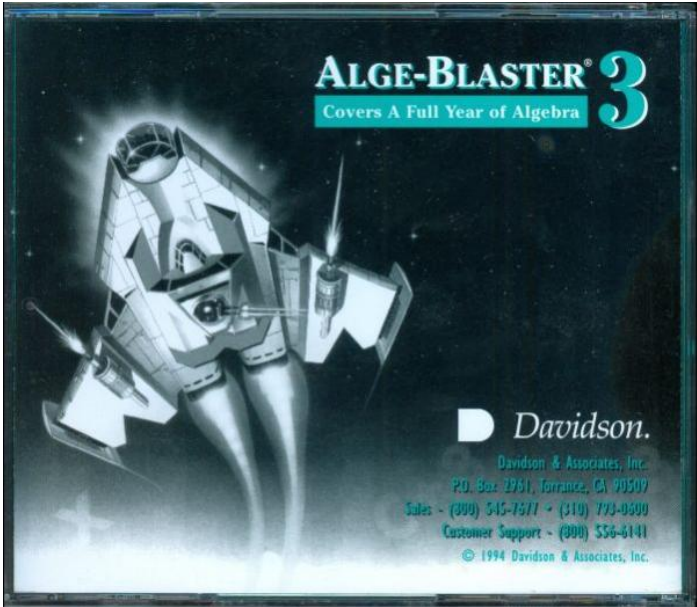
Tipul proiectului	Cantitatea
Centre comunitare	7
Tehnologii Informaționale și Comunicații (TIC)	1
Centre culturale	2
Instruiri și seminare	1
Total (PrDez):	11



**Anexa 7. Raportul numărului total de PrDez la cele cu finalitate IT trecute în revista la
www.proiecte.md (06.07.2013) [136]**



Anexa 8. Software-ul educațional - Alge-Blaster – fondat pe teoria behavioristă

	Alge-Blaster este un program interactiv matematic elaborat pentru elevii de gimnaziu și liceu. Acesta conține jocuri și probleme practice, care pot fi soluționate cu una sau două trepte de ecuații; puncte de trasare etc., ce determină traseurile liniilor și alte operațiuni matematice. Autorii produsului dat recomandă domeniile de aplicare a jocului. Așa-dar, acesta poate fi folosit ca: ▪ test înainte de a fi pus în practica auditorială; ▪ test pentru o activitate distractivă; ▪ software educațional pentru training individual asupra materiei de studiu în timpul liber.
Fig. A8.1. Coperta CD-ului cu versiunea a III-a a software-lui educațional ALGE-Blaster	

Anexa 9. Software-ul educațional - MECC's Oregon Trail – fondat pe viziunile teoriei cognitive



Fig. A9.1. Coperta CD-ului cu versiunea a V-cea a software-lui educațional Oregon Trail.

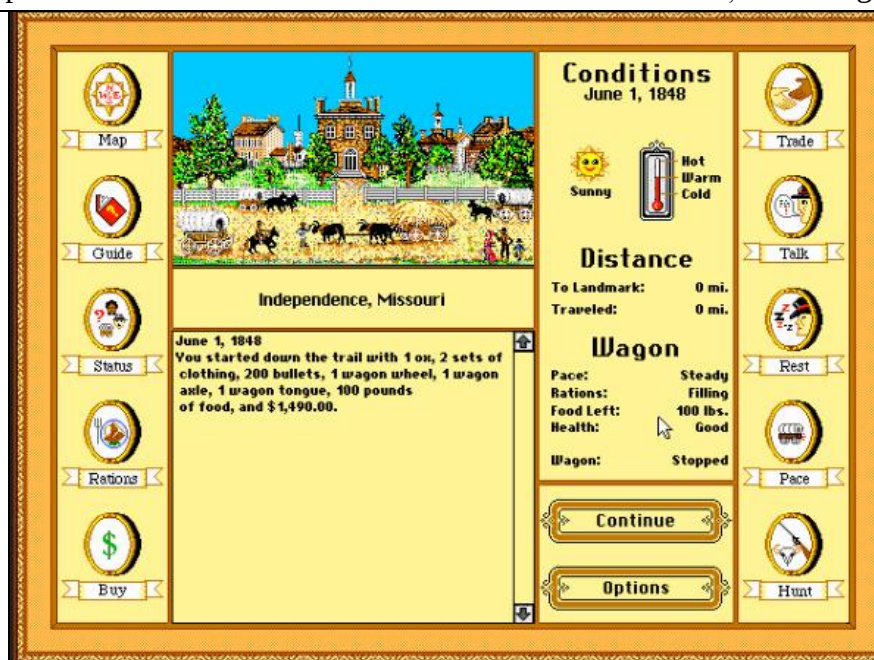


Fig. A9.2. Interfața versiunii V a software-lui educațional Oregon Trail. Regimul de învățare.

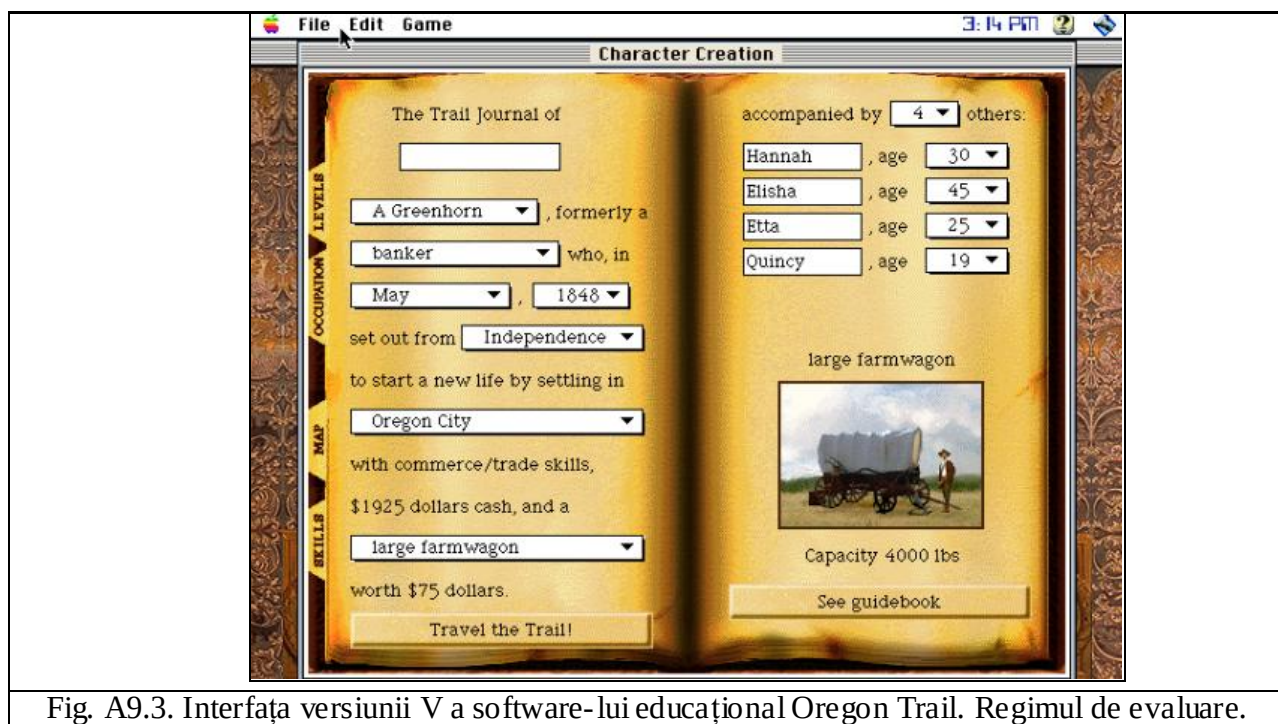


Fig. A9.3. Interfața versiunii V a software-lui educațional Oregon Trail. Regimul de evaluare.

Anexa 10. Software-ul educațional “Pilot Wings” cu conexiuni de agrement

	Pilotwings este un joc video pentru Super Nintendo Entertainment System (SNES). Acesta a fost dezvoltat de unul din diviziunile Nintendo's Entertainment Analysis and Development (EAD), condusă de producătorul Shigeru Miyamoto. Jocul a fost inițial lansat în Japonia la 21 decembrie 1990, la scurt timp după lansarea SNES. Acesta a fost lansat drept un item component de lansare pentru consolă la 23 august 1991 în America de Nord, urmat de un comunicat European în 1992.
Fig. A10.1. Coperta CD-ului cu instalarea software-ul educațional “Pilotwings”. Versiunea americană.	
	Pilotwings este un simulator electroni al unui joc pentru utilizatorii de rând, interesați de zbor. În jocul dat, jucătorul încearcă să câștige licențe de pilot, studiind lecții despre tehnicile de zbor cu: ▪ Avionul; ▪ Deltaplanul; ▪ Parașuta; ▪ precum și utilizarea unei benzi de rachete.
Fig. A10.2. Coperta CD-ului cu instalarea software-ul educațional “Pilotwings Resort”. Versiunea japoneză.	

**Anexa 11. Evaluarea sensibilității culturale a unui software-ul educațional
după Miller-Lachmann (1994)**

Questions that Miller-Lachmann (1994) suggest educators ask when assessing the cultural sensitivity of software:

- What is the purpose of presenting other cultures?
- Do people of color and their cultures receive as much attention as people of European descent?
- How accurate is the presentation?
- Are the language and terms used in the package appropriate?
- Do the illustrations or sounds distort or ridicule members of other cultures?
- Does the program present a culture's diversity and complexity?
- Who are the characters, and what roles do they play?
- From whose perspective is the story presented?
- Does the documentation allow instructors to go beyond the program itself?
- Should some simulations not be played because of the lack of cultural sensitivity?

Fig. A11.1. Evaluarea sensibilității culturale a unui software conform listei din 10 întrebări recomandate profesorilor (după Miller-Lachmann) [160]

Întrebările sugerate profesorilor de către Miller-Lachmann (1994) pentru evaluarea sensibilității culturale a unui SE:

- Cu ce scop sunt prezentate alte culturi în aplicațiile educaționale?
- Beneficiază oare oamenii de culoare (în cazul țării noastre și ale altor țări europene - reprezentanții minorităților naționale) și cultura acestora de aceeași atenție ca și contingentul persoanelor de origine europeană?
- Cât de exactă este prezentarea conținutului?
- Sunt oare utilizați corespunzător limba și termenii descendenți din alte culturi în pachetul de software educațional dat?
- Nu cumva ilustrațiile și / sau sunetele denaturează sau ridiculizează membrii reprezentanți ale altor culturi?
- Prezintă oare programul diversitatea și complexitatea altei(-tor) culturi?
- Care sunt personajele scenariului software-lui educațional dat și ce roluri interpretează acestea?
- Din ce perspectivă (a cui?) este relatat conținutul? (conform adevărului științific?)
- Deține oare documentația produsului software educațional dat oportunitatea de a oferi profesorilor extinderea conținutului și demersului didactic, dincolo de programul propriu-zis?
- Nu cumva unele secvențe conțin simulări (în regim multimedia) ce nu pot fi derulate din cauza lipsei de sensibilitate culturală?

Fig. A11.2. Adaptarea lui Miller-Lachmann a criteriilor de evaluare a sensibilității culturale a unui software [156]

Anexa 12. Sugestiile motivaționale (6) de utilizare maximă a unei secvențe de software educațional

Eliciting maximum usability from a piece of educational software*: • Be certain that the software is designed for the appropriate grade level. • Look for software that has a high level of interactivity and learner feedback. • Look for game-like features in the software. • The software should represent the child's world, not the adult's world. • Be sure that the software portrays characters in a respectful truthful manner; that is, be certain that the software is free of racial or gender prejudices and stereotypes. • Look for software that has a friendly interface; uses simple, easy-to-understand dialogue; exhibits consistency in navigation buttons, program exits, provides shortcuts and ready access to help; and allows learner customization.	Recomandări pentru utilizarea maximă a secvențelor de software educaționale: ▪ Fiți siguri că software-ul este conceput pentru nivelul clasei corespunzătoare. ▪ Căutați software cu un nivel ridicat de interactivitate și feedback cu elevul. ▪ Căutați jocuri cu proprietăți înrudite software-ului. ▪ Software-ul trebuie să reprezinte lumea copilului și nu - lumea adultului. ▪ Asigurați-vă că software-ul portretizează personajele scenariului într-un mod veritabil respectuos care, cu siguranță, distinge software educațional <i>drept un recipient</i> liber de prejudecăți rasiale, de sex sau de alte stereotipuri. ▪ Căutați software cu: interfață prietenoasă, simple în exploatare, dotate cu un dialog sistem-utilizator inteligibil; consecvența expoziției butoanelor de navigare și ieșirea din program; asigurarea de comenzi rapide și a accesului sistemului de asistență; oportunitatea de a fi personalizat de către utilizator (cursant și / sau profesor). Modificat după sugestia lui Robertson [128, p. 261].
Fig. A12.1. Panoul decupat din varianta reprodușă de Keith E. Polonoli (2004) [159] după Robertson (1994) [163].	Fig. A12.2. Adaptarea Robertson-Polonoli a sugestiilor motivaționale de utilizare maximă a unei secvențe de software educațional.

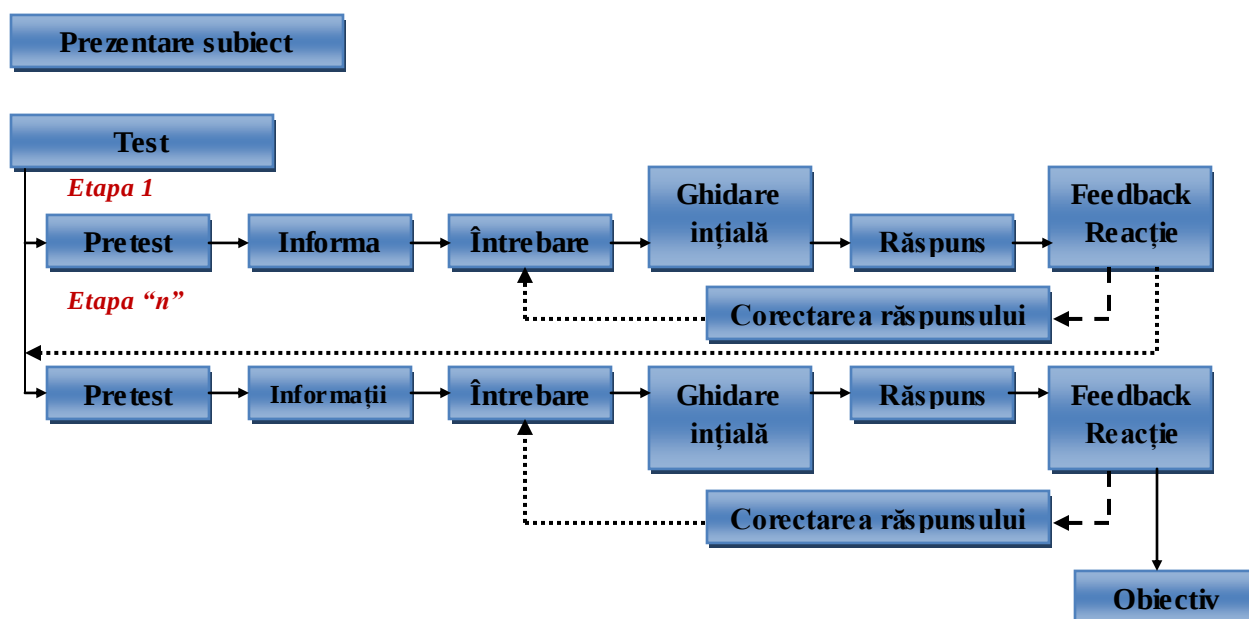


Fig. A13.1. Structura fundamentală a tutorialului (sau lecția interactivă ghidată).

Adaptat după Adăscăliței Ad.

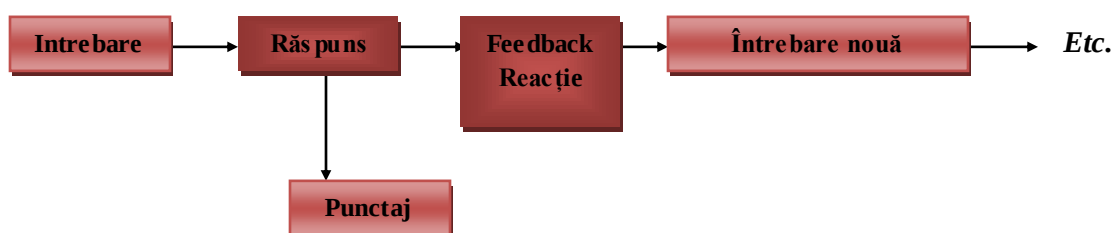


Fig. A13.2. Structura exercițiului practic (DRILL). Adaptat după Adăscăliței Ad.

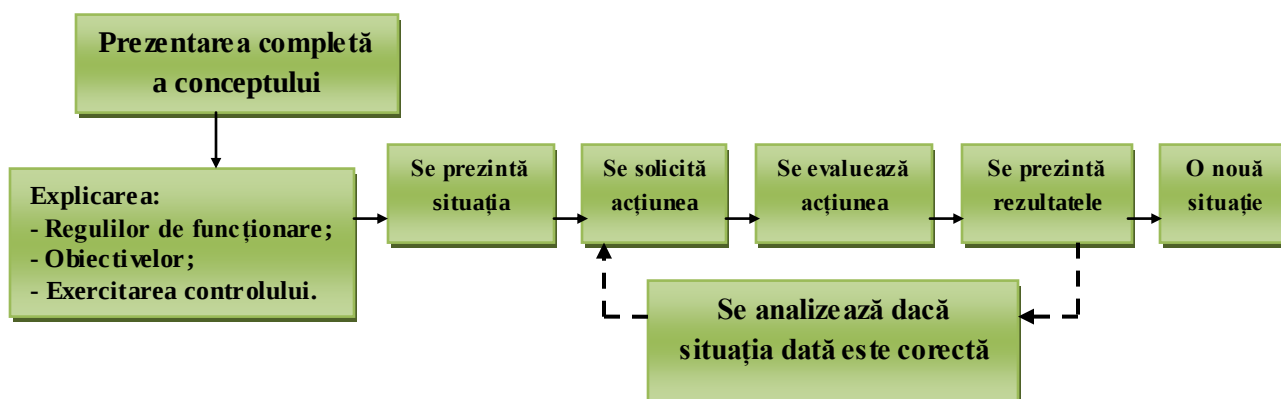


Fig. A13.3. Organigrama simulărilor digitale. Adaptat după Adăscăliței Ad.

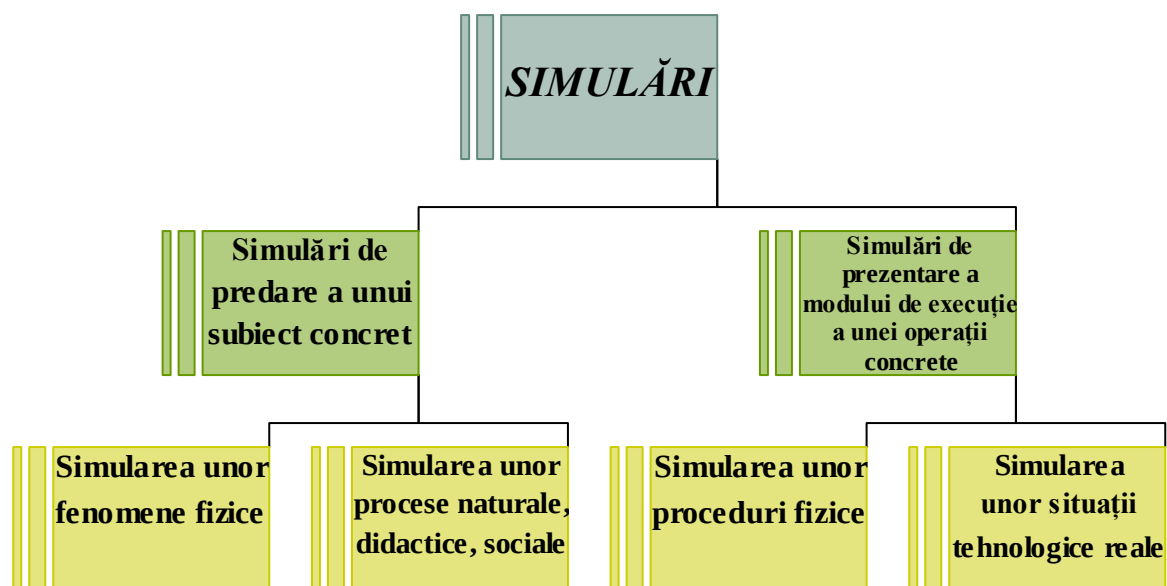


Fig. A13.4. Clasificarea simulărilor. Adaptat după Adăscăliței Ad.

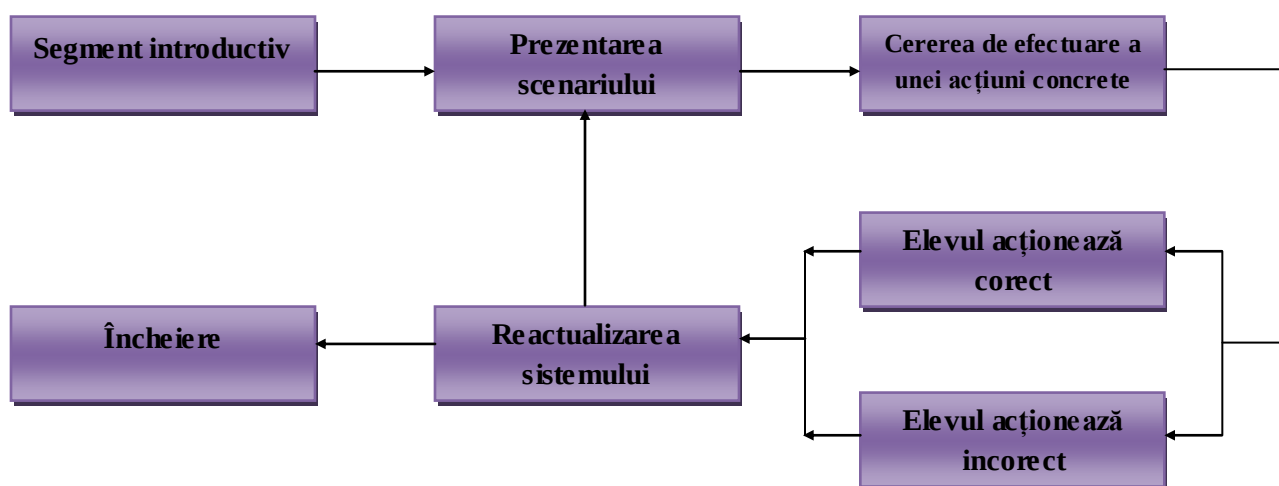


Fig. A13.5. Structura de bază a jocurilor educaționale digitale. Adaptat după Adăscăliței Ad.

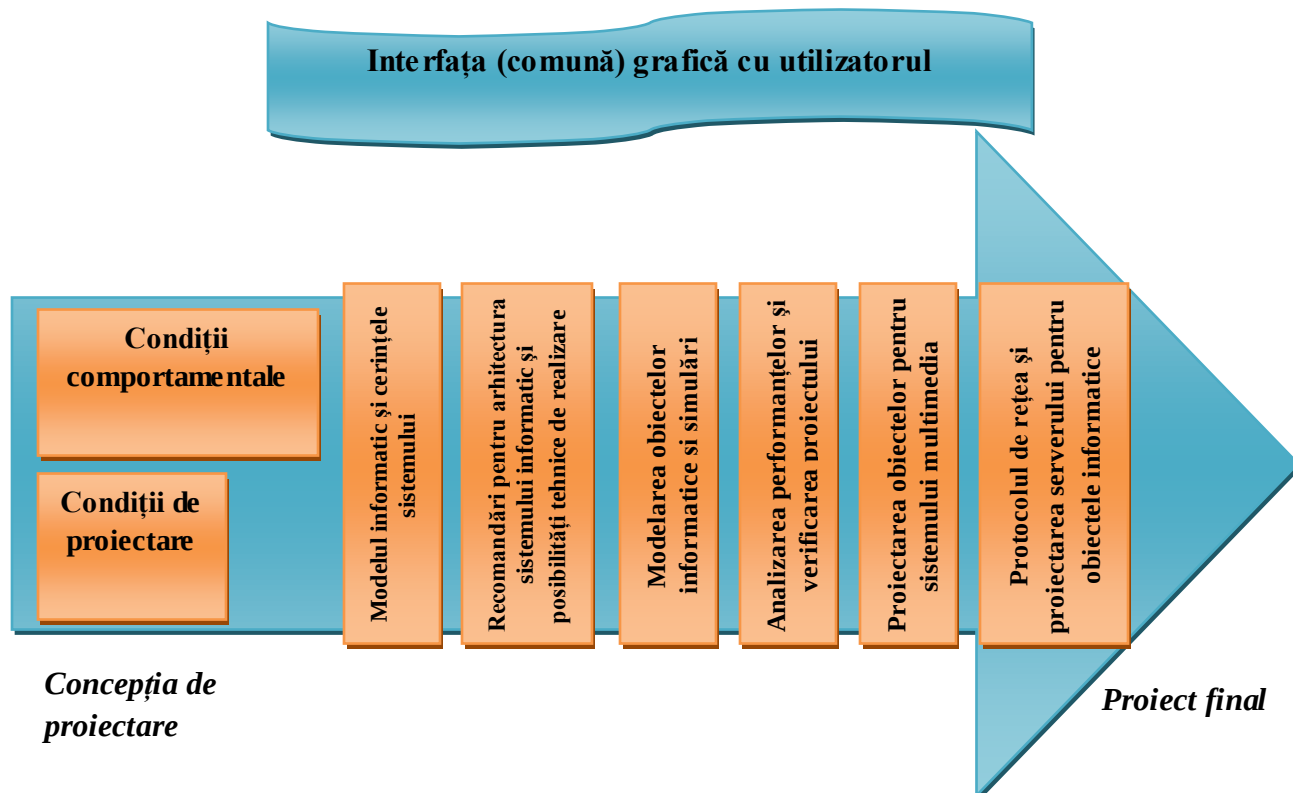


Fig. A13.6. Etapele de proiectare software educaționale multimedia.

Adaptat după Adăscăliței Ad.

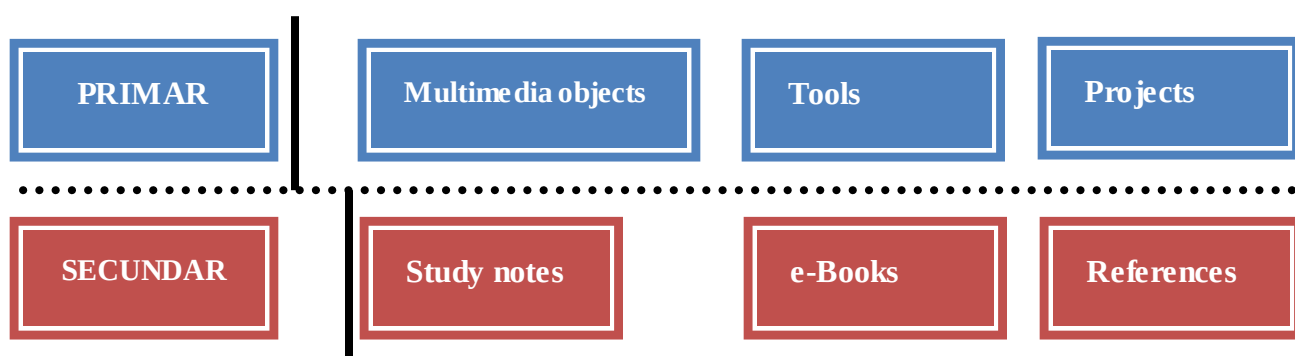


Fig. A13.7. Abordarea clasificării software-ului educațional axată pe două nivele:

Primar și Secundar. Adaptat după Dorina Jugureanu, Radu Jugureanu [32]

Anexa 14. Criptografia în noțiuni de bază și definiții. Adaptat după [219; 221]

Nr.dr	Noțiuni	Definiția
1.	Algoritmul criptografic	- o procedură pas-cu-pas utilizată pentru cifrarea unui text clar și descifrarea textelor cifrate.
2.	Cheia sau variabila de criptare	- o informație sau o secvență prin care se controlează cifrarea și descifrarea mesajului.
3.	Cifrarea	- o transformare criptografică a unor caractere sau biți.
4.	Criptograma sau textul cifrat	- reprezintă un mesaj neinteligibil.
5.	Cifrul bloc	- se obține prin separarea textului inițial în blocuri de câte n caractere fiecare (biți) și aplicarea unui algoritm și a unei chei identice, k, pentru fiecare bloc.
6.	Algoritmul criptografic	- o procedură pas-cu-pas utilizată pentru cifrarea unui text clar și descifrarea textelor cifrate.
7.	Codurile	- o transformare care operează la nivelul cuvintelor sau frazelor.
8.	Criptanaliza	- actul obținerii textului clar sau a cheii din textul cifrat, care este folosit pentru obținerea informațiilor necesare acestui scop.
9.	Criptarea	- înseamnă realizarea formei neinteligibile a unui mesaj pentru a nu fi utilizat de persoanele neautorizate să-l acceseze.
10.	Criptarea end-to-end	- în acest caz informațiile criptate sunt transmise din punctul de origine la destinația finală.
11.	Criptarea înlănțuită	- mesajul circulă prin mai multe noduri între expeditor și destinatar. Un nod intermediar primește mesajul, îl decriptează cu aceeași cheie cu care a fost cripta, îl recriptează cu o altă cheie și îl trimite la următorul nod unde procesul se repetă până când mesajul ajunge la destinatar.
12.	Criptografia	- arta și știința ascunderii semnificației unei comunicări împotriva unor interceptări neautorizate. Cuvântul vine din limba greacă, care înseamnă criere ascunsă: <i>kryptos graphein</i> .
13.	Criptologia	- reunește criptografia și criptanaliza.
14.	Decriptarea	- procesul prin care un text cifrat este transformat într-un mesaj inteligibil.
15.	Sistemul de criptare	- un set de transformări din spațiul mesajului clar la cel al textului cifrat.
16.	Steganografia	- o formă de comunicare secretă prin care se încearcă ascunderea mesajului secret într-o imagine digitală.
17.	Textul clar	- forma inteligibilă de prezentare a unui mesaj, astfel încât el să fie accesibil oricui.

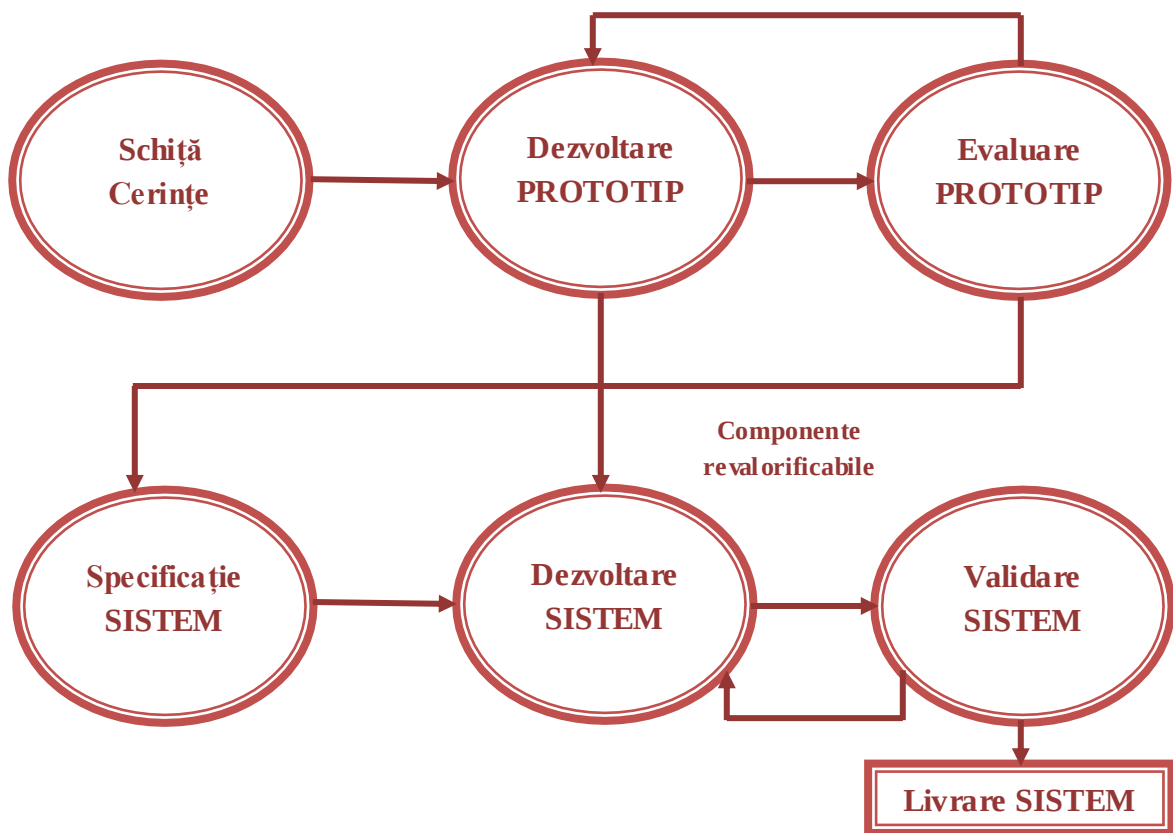


Fig. A15.1. Prototipizare de încercare (throw-away prototyping). Adaptat după [250]

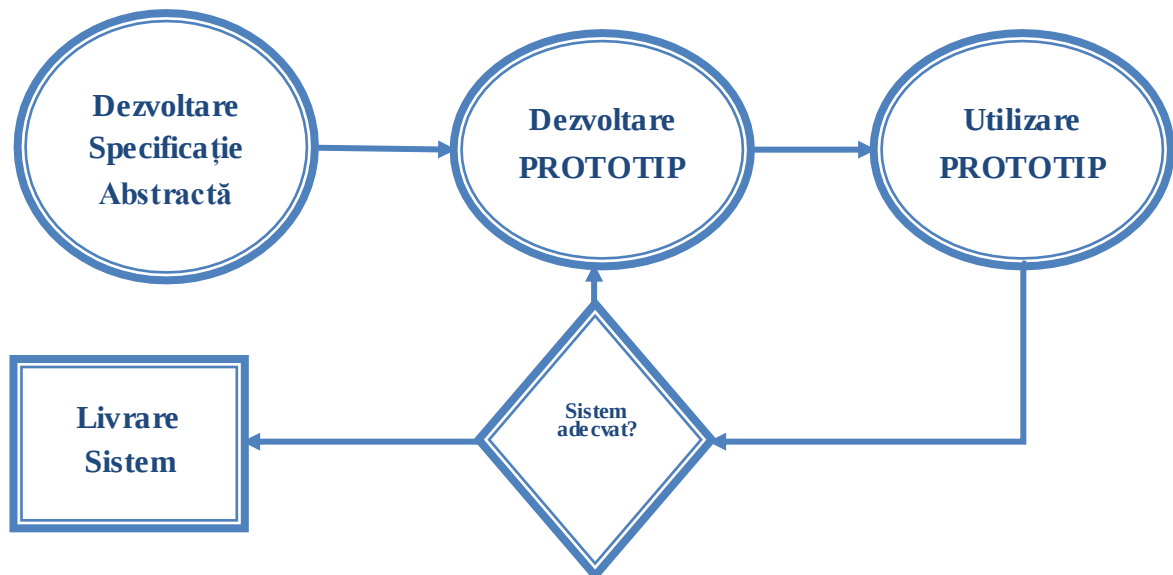


Fig. A15.2. Prototipizare evolutivă (evolutionary prototyping).
Adaptat după [251, p.68-69; 252, p. 337]

**Anexa 16. Extras din textul original al procesului verbal nr. 5 al ședinței catedrei de
Informatică și TII din 25.02.2013**

Extras din procesul verbal nr. 5
al ședinței catedrei de Informatică și TII
din 25.02.2013

Prezenți: Balmuș Nicolae, Chirchin Olga, Burlacu Natalia, Croitor Tatiana, Schițco Olesia, Bostan Marina, Cojuhari Alexandru, Jurjiu Vitalie, Scripcari Olga, Grosu Olga.

Absenți: Dumbrăveanu Roza, Covalschi Alexandru

Ordinea de zi:

1. Aprobarea *planurilor de studii*;
2. Informații privind mersul asupra lucrului *tezelor de an, licență și master*;
3. Rezultatele *sesiunii de iarnă*;
4. Informații privind organizarea *Conferinței Științifice a profesorilor, studenților și masteranzilor*;
5. Diverse.

Reprodus după textul original al procesului verbal nr. 5 al ședinței catedrei de Informatică și TII din 25.02.2013:

“**N.Burlacu:** Stimați colegi, în cadrul elaborării tezei mele de doctor trebuie să efectuez experimentul pedagogic în gimnazii și licee. Mai mult decât atât, aceasta activitate științifică deja este declanșată de la începutul anului curent de studii (2012-2013), din a doua jumătate a lui septembrie 2012. Lucrez cu profesori de limbă română și elevii claselor gimnaziale și liceale din LT „Liviu Rebreanu” (profesor dna Moroz Diana, contingentul de elevi este român), “Olimp” (profesor dna Belousov Marina, contingentul de elevi este alolingv) – ambele din mun. Chișinău. Rămâne să oficializăm relația noastră de cooperare cu aceste licee prin încheierea unor contracte de colaborare dintre facultatea, universitatea noastră și instituțiile în cauză, iar printr-o hotărâre a ședinței de catedră să confirmăm legibilitatea acestei activități.

N. Balmuș: După cum știe toată lumea, eu sunt coordonatorul științific la teza de doctor asupra căreia lucrează dna Burlacu Natalia. Sunt la curent cu ritmul și conținutul lucrat, așa dar, propun să confirmăm legibilitatea experimentului pedagogic lansat de dna Burlacu Natalia și să fixăm în documentația catedrei faptul că dumneaei oficial este direcționată la LT „Liviu Rebreanu” și “Olimp” din mun. Chișinău pentru efectuarea activității științifice în cauză. De asemenea, propus s-o numim pe dna Burlacu N. responsabilă de tocmirea și semnarea contractelor de colaborare pentru perioada anilor 2013-2018 între:

- 1) *Facultatea INFORMATICĂ ȘI TEHNOLOGII INFORMAȚIONALE ÎN INSTRUIRE, UPSC "ION CREANGĂ" DIN CHIȘINĂU ȘI LT "LIVIU REBREANU" din Chișinău*
- 2) *Facultatea INFORMATICĂ ȘI TEHNOLOGII INFORMAȚIONALE ÎN INSTRUIRE, UPSC "ION CREANGĂ" DIN CHIȘINĂU ȘI LT "OLIMP" din Chișinău*
- 3) *UPSC "ION CREANGĂ" DIN CHIȘINĂU ȘI LT "LIVIU REBREANU" din Chișinău*
- 4) *UPSC "ION CREANGĂ" DIN CHIȘINĂU ȘI LT "OLIMP" din Chișinău*

Aș dori să aflu dacă membrii catedrei aprobă direcționarea dnei Burlacu Natalia la LT „Liviu Rebreanu” și “Olimp” din mun. Chișinău pentru efectuarea experimentului pedagogic preconizat și numirea dnei Burlacu N. responsabilă de tocmirea și semnarea contractelor de colaborare pentru perioada anilor 2013-2018 între instituțiile enumerate mai sus. Ce spuneți?

Toți unanim sunt de acord cu direcționarea dnei Burlacu Natalia la LT „Liviu Rebreanu” și “Olimp” din mun. Chișinău pentru efectuarea experimentului pedagogic preconizat și numirea dnei Burlacu N. responsabile de tocmirea și semnarea contractelor de colaborare pentru perioada anilor 2013-2018 între instituțiile enumerate mai sus.

Decizie:

- catedra confirmă oficial și unanim direcționarea dnei Burlacu Natalia la LT „Liviu Rebreanu” și “Olimp” din mun. Chișinău pentru efectuarea experimentului pedagogic planificat în cadrul elaborării tezei de doctor și o numește pe dna Burlacu Natalia persoană responsabilă de tocmirea și negocierea prezentelor contracte de colaborare.”

Șef catedră

Balmuș Nicolae, dr., conf. univ.

Secretar

Filimon Axenia

Anexa 17. Contract de colaborare I



CONTRACT DE COLABORARE INTRE UNIVERSITATEA PEDAGOGICĂ DE STAT "ION CREANGĂ" DIN CHIȘINĂU ȘI LICEUL TEORETIC OLIMP DIN CHIȘINĂU, MOLDOVA, PERIOADA 2013 – 2018

Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă” din mun. Chișinău, pe de o parte, și Liceul Teoretic OLIMP din Chișinău, R. Moldova, pe de altă parte, au convenit asupra celor ce urmează:

Prezentul acord are drept scop facilitarea și promovarea colaborării între Părți în domeniul academic și de cercetare în arii comune, în contextul cooperării și asigurării calității și continuității programelor de studii.

Art.1. Promovarea practicilor de implementare a Tehnologiilor Informaționale și Comunicaționale în procesul didactic, de elaborare a unor scenarii pentru software educaționale;

Art.2. Stimularea de recrutare a noilor pedagogi și a candidaților la ciclul I, II de studii, de formare continuă, în funcție de resursele academice și în dependență de necesitățile Părților.

Art.3. Oferirea unor consultații referitoare la instalarea, implementarea și punerea în aplicare a unor produse TIC și de software educaționale. Acordarea unui suport de asistență metodică reciprocă a Părților implicate la nivel de cadre didactice, studenți de la ciclul I, II și III de studiu.

Art.4. Dezvoltarea unor proiecte comune și sprijin reciproc în vederea atragerii de fonduri pentru colaborare și cercetare în domeniile de interes comun.

Art.5. Aprofundarea, în domeniile relevante, a schimbului reciproc de informații, de materiale didactice în format electronic și tradițional, de experiență academică, literatură de specialitate, reviste și cărți, documentații, publicații științifice și experiență între cele două Părți.

Art.6. Părțile partenere vor organiza și vor participa la manifestări științifice și culturale comune (conferințe, simpozioane, seminare, mese rotunde, ș.a.) cu teme de proiecte de colaborare și de cercetare în domenii de interes.

Art.7. Partea beneficiară va comunica părții partenere cu cel puțin 3 luni înainte de data planificată pentru demararea activităților comune de tip extins: conferințe, simpozioane și 1 lună înainte de data planificată pentru demararea activităților comune de tip restris: seminare, mese rotunde, ș.a., precum și despre potențialul și capacitatea proprie, academică și financiară de implementare a proiectelor formulate.

Art.8. Părțile asigură pe perioada funcționării prezentului acord condițiile necesare pentru activitatea și organizarea programelor relevante.

Art.9. Prezentul acord de cooperare, intră în vigoare în momentul semnării lui, se încheie pe o perioadă de 5 ani. Acordul rămâne în vigoare pentru o perioadă nouă de încă 5 ani, dacă nici una dintre Părți n-a denunțat convenția cu un preaviz de 5 luni până la expirarea termenului prezentei convenții.

Art.10. Activitățile și acțiunile prezentului acord sunt limitate, însă colaborarea poate să fie extinsă și cu alte activități sau domenii prin înțelegere comună.

Art.11. Ambele Părți, în măsură egală, poartă răspunderea pentru respectarea prevederilor prezentului acord. Dacă vre-o prevedere a acordului devine nevalabilă, aceasta nu va servi drept motiv pentru sistarea activităților prevăzute de celelalte prevederi. În cazul apariției litigiilor în interpretarea și respectarea condițiilor stipulate, Părțile recurg la o evaluare amiabilă, apoi revăd acordul de colaborare după caz.

Art.12. Părțile numesc câte o persoană de contact responsabilă de negocierile prezentului contract de colaborare.

Art.13. Prezentul acord este semnat în patru (4) exemplare originale, câte unul pentru fiecare partener, celelalte două fiind păstrate de persoana de contact a fiecărei Părți. Fiecare dintre parteneri poate solicita anularea acestui acord în orice moment, printr-o notificare în scris cu șase luni înainte de încetarea acordului. În situația în care niciuna dintre părți nu va solicita anularea acordului în termenii prevăzuți, se va considera reînnoirea acestuia pentru o perioadă de încă 5 ani.

Adresele, rechizitele și semnăturile Părților:

Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă” din Chișinău MD-2069, Chișinău, str. Ion Creangă 1, Tel. 24-02-84; fax 37322 Rector UPSO Conf. Univ. Prof. Dl. Nicolae Chicus Data semnării: 04/02-2013	Liceul Teoretic OLIMP din Chișinău MD-2044, Chișinău, str. P.Zadnipro 7/1 Tel. 38-82-75 Director T.T. OLIMP Dna. Vasilica Chiriac Data semnării: 04/02-2013
---	--



Anexa 18. Contract de colaborare II

CONTRACT DE COLABORARE ÎNTRE UNIVERSITATEA PEDAGOGICĂ DE STAT "ION CREANGĂ" DIN CHIȘINĂU ȘI LICEUL TEORETIC "LIVIU REBREANU" DIN CHIȘINĂU, MOLDOVA, PERIOADA 2013 – 2018

Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă” din mun. Chișinău, pe de o parte, și Liceul Teoretic “LIVIU REBREANU” din Chișinău, R. Moldova, pe de altă parte, au convenit asupra celor ce urmează:

Prezentul acord are drept scop facilitarea și promovarea colaborării între Părți în domeniul academic și de cercetare în arii comune, în contextul cooperării și asigurării calității și continuității programelor de studii.

Art.1. Promovarea practicilor de implementare a Tehnologiilor Informaționale și Comunicaționale în procesul didactic, de elaborare a unor scenarii pentru software educaționale;

Art.2. Stimularea de recrutare a noilor pedagogi și a candidaților la ciclul I, II de studii, de formare continuă, în funcție de resursele academice și în dependență de necesitățile Părților.

Art.3. Oferirea unor consultații referitoare la instalarea, implementarea și punerea în aplicare a unor produse TIC și de software educaționale. Acordarea unui suport de asistență metodică reciprocă a Părților implicate la nivel de cadre didactice, studenți de la ciclul I, II și III de studii.

Art.4. Dezvoltarea unor proiecte comune și sprijin reciproc în vederea atragerii de fonduri pentru colaborare și cercetare în domeniile de interes comun.

Art.5. Aprofundarea, în domeniile relevante, a schimbului reciproc de informații, de materiale didactice în format electronic și tradițional, de experiență academică, literatură de specialitate, reviste și cărți, documentații, publicații științifice și experiență între cele două Părți.

Art.6. Părțile partenere vor organiza și vor participa la manifestări științifice și culturale comune (conferințe, simpozioane, seminare, mese rotunde, ș.a.) cu teme de proiecte de colaborare și de cercetare în domenii de interes.

Art.7. Partea beneficiară va comunica părții partenere cu cel puțin 3 luni înainte de data planificată pentru demararea activităților comune de tip extins: conferințe, simpozioane și 1 lună înainte de data planificată pentru demararea activităților comune de tip restris: seminare, mese rotunde, ș.a., precum și despre potențialul și capacitatea proprie, academică și financiară de implementare a proiectelor formulate.

Art.8. Părțile asigură pe perioada funcționării prezentului acord condițiile necesare pentru activitatea și organizarea programelor relevante.

Art.9. Prezentul acord de cooperare, intră în vigoare în momentul semnării lui, se încheie pe o perioadă de 5 ani. Acordul rămâne în vigoare pentru o perioadă nouă de încă 5 ani, dacă nici una dintre Părți n-a denunțat convenția cu un preaviz de 5 luni până la expirarea termenului prezentei convenții.

Art.10. Activitățile și acțiunile prezentului acord sunt limitate, însă colaborarea poate să fie extinsă și cu alte activități sau domenii prin înțelegere comună.

Art.11. Ambele Părți, în măsură egală, poartă răspunderea pentru respectarea prevederilor prezentului acord. Dacă vre-o prevedere a acordului devine nevalabilă, aceasta nu va servi drept motiv pentru sistarea activităților prevăzute de celelalte prevederi. În cazul apariției litigiilor în interpretarea și respectarea condițiilor stipulate, Părțile recurg la o evaluare amiabilă, apoi revăd acordul de colaborare după caz.

Art.12. Părțile numesc câte o persoană de contact responsabilă de negocierile prezentului contract de colaborare.

Art.13. Prezentul acord este semnat în patru (4) exemplare originale, câte unul pentru fiecare partener, celelalte două fiind păstrate de persoana de contact a fiecărei Părți. Fiecare dintre parteneri poate solicita anularea acestui acord în orice moment, printr-o notificare în scris cu șase luni înainte de încetarea acordului. În situația în care niciuna dintre părți nu va solicita anularea acordului în termenii prevăzuți, se va considera reînnoirea acestuia pentru o perioadă de încă 5 ani.

Adresele, rechizitele și semnăturile Părților:

Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă” din Chișinău MD-2069, Chișinău, str. Ion Creangă 1 Tel. 24-02-84; fax (373) 23-38-84-15 Rector UPSC, Conf. Univ. Dr. Dl. <i>Nicolae Chicuş</i> Data semnării: 04/02-2013	Liceul Teoretic “LIVIU REBREANU” din Chișinău MD-2043, Chișinău, str. Hristo Botev 9/2 Tel. 022-76-17-77 Director LT “LIVIU REBREANU” Dna. <i>Izvoianu Larisa</i> Data semnării: 04/02-2013
---	---



Anexa 19. Contract de colaborare III

CONTRACT DE COLABORARE ÎNTE FACULTATEA INFORMATICĂ ȘI TEHNOLOGII INFORMAȚIONALE ÎN INSTRUIRE, UNIVERSITATEA PEDAGOGICĂ DE STAT "ION CREANGĂ" DIN CHIȘINĂU ȘI LICEUL TEORETIC "LIVIU REBREANU" DIN CHIȘINĂU, MOLDOVA, PERIOADA 2013 – 2018

Facultatea Informatică și Tehnologii Informaționale în Instruire (ITII), Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă” din mun. Chișinău, pe de o parte, și Liceul Teoretic “LIVIU REBREANU” din Chișinău, R. Moldova, pe de altă parte, au convenit asupra celor ce urmează:

Prezentul acord are drept scop facilitarea și promovarea colaborării între Părți în domeniul academic și de cercetare în arii comune, în contextul cooperării și asigurării calității și continuității programelor de studii.

Art.1. Promovarea practicilor de implementare a Tehnologiilor Informaționale și Comunicabile în procesul didactic, de elaborare a unor scenarii pentru software educaționale;

Art.2. Stimularea de recrutare a noilor pedagogi și a candidaților la ciclul I, II de studii, de formare continuă, în funcție de resursele academice și în dependență de necesitățile Părților.

Art.3. Oferirea unor consultații referitoare la instalarea, implementarea și punerea în aplicare a unor produse TIC și de software educaționale. Acordarea unui suport de asistență metodică reciprocă a Părților implicate la nivel de cadre didactice, studenți de la ciclul I, II și III de studii.

Art.4. Dezvoltarea unor proiecte comune și sprijin reciproc în vederea atragerii de fonduri pentru colaborare și cercetare în domeniile de interes comun.

Art.5. Aprofundarea, în domeniile relevante, a schimbului reciproc de informații, de materiale didactice în format electronic și tradițional, de experiență academică, literatură de specialitate, reviste și cărți, documentații, publicații științifice și experiență între cele două Părți.

Art.6. Părțile partenere vor organiza și vor participa la manifestări științifice și culturale comune (conferințe, simpozioane, seminare, mese rotunde, ș.a.) cu teme de proiecte de colaborare și de cercetare în domenii de interes.

Art.7. Partea beneficiară va comunica părții partenere cu cel puțin 3 luni înainte de data planificată pentru demararea activităților comune de tip extins: conferințe, simpozioane și 1 lună înainte de data planificată pentru demararea activităților comune de tip restris: seminare, mese rotunde, ș.a., precum și despre potențialul și capacitatea proprie, academică și financiară de implementare a proiectelor formulate.

Art.8. Părțile asigură pe perioada funcționării prezentului acord condițiile necesare pentru activitatea și organizarea programelor relevante.

Art.9. Prezentul acord de cooperare, intră în vigoare în momentul semnării lui, se încheie pe o perioadă de 5 ani. Acordul rămâne în vigoare pentru o perioadă nouă de încă 5 ani, dacă nici una dintre Părți n-a denunțat convenția cu un preaviz de 5 luni până la expirarea termenului prezentei convenții.

Art.10. Activitățile și acțiunile prezentului acord sunt limitate, însă colaborarea poate să fie extinsă și cu alte activități sau domenii prin înțelegere comună.

Art.11. Ambele Părți, în măsură egală, poartă răspunderea pentru respectarea prevederilor prezentului acord. Dacă vre-o prevedere a acordului devine nevalabilă, aceasta nu va servi drept motiv pentru sistarea activităților prevăzute de celelalte prevederi. În cazul apariției litigiilor în interpretarea și respectarea condițiilor stipulate, Părțile recurg la o evaluare amiabilă, apoi revăd acordul de colaborare după caz.

Art.12. Părțile numesc câte o persoană de contact responsabilă de negocierile prezentului contract de colaborare.

Art.13. Prezentul acord este semnat în patru (4) exemplare originale, câte unul pentru fiecare partener, celelalte două fiind păstrate de persoana de contact a fiecărei Părți. Fiecare dintre parteneri poate solicita anularea acestui acord în orice moment, printr-o notificare în scris cu șase luni înainte de încetarea acordului. În situația în care niciuna dintre părți nu va solicita anularea acordului în termenii prevăzuți, se va considera reînnoirea acestuia pentru o perioadă de încă 5 ani.

Adresele, rechizitele și semnăturile Părților:

Facultatea ITII, UPSC „Ion Creangă” din Chișinău MD-2069, Chișinău, str. Ion Creangă 1, Tel. 0-22-35-83-44 Decan ITII, Conf. Univ. dr. Dna. <u>R. Dumbrăveanu</u> <i>Dumbrăveanu, Roza</i> Data semnării: 04/02-2013	Liceul Teoretic “LIVIU REBREANU” din Chișinău MD-2043, Chișinău, str. Hristo Botev 9/2 Tel. 022-76-17-77 Director LT “LIVIU REBREANU” Dna. <u>L. Izvoareanu</u> <i>Izvoareanu, Larisa</i> Data semnării: 04/02-2013
---	--



**CONTRACT DE COLABORARE INTRE FACULTATEA INFORMATICA ȘI TEHNOLOGII INFORMAȚIONALE
ÎN INSTRUIRE, UNIVERSITATEA PEDAGOGICĂ DE STAT "ION CREANGĂ" DIN CHIȘINĂU ȘI LICEUL
TEORETIC OLIMP DIN CHIȘINĂU, MOLDOVA, PERIOADA 2013 – 2018**

Facultatea Informatică și Tehnologii Informaționale în Instruire (ITII), Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă” din mun. Chișinău, pe de o parte, și Liceul Teoretic OLIMP din Chișinău, R. Moldova, pe de altă parte, au convenit asupra celor ce urmează:

Prezentul acord are drept scop facilitarea și promovarea colaborării între Părți în domeniul academic și de cercetare în arii comune, în contextul cooperării și asigurării calității și continuității programelor de studii.

Art.1. Promovarea practicilor de implementare a Tehnologiilor Informaționale și Comunicaționale în procesul didactic, de elaborare a unor scenarii pentru software educaționale;

Art.2. Stimularea de recrutare a noilor pedagogi și a candidaților la ciclul I, II de studii, de formare continuă, în funcție de resursele academice și în dependență de necesitățile Părților.

Art.3. Oferirea unor consultații referitoare la instalarea, implementarea și punerea în aplicare a unor produse TIC și de software educaționale. Acordarea unui suport de asistență metodică reciprocă a Părților implicate la nivel de cadre didactice, studenți de la ciclul I, II și III de studii.

Art.4. Dezvoltarea unor proiecte comune și sprijin reciproc în vederea atragerii de fonduri pentru colaborare și cercetare în domeniile de interes comun.

Art.5. Aprofundarea, în domeniile relevante, a schimbului reciproc de informații, de materiale didactice în format electronic și tradițional, de experiență academică, literatură de specialitate, reviste și cărți, documentații, publicații științifice și experiență între cele două Părți.

Art.6. Părțile partenere vor organiza și vor participa la manifestări științifice și culturale comune (conferințe, simpozioane, seminare, mese rotunde, ș.a.) cu teme de proiecte de colaborare și de cercetare în domenii de interes.

Art.7. Partea beneficiară va comunica părții partenere cu cel puțin 3 luni înainte de data planificată pentru demararea activităților comune de tip extins: conferințe, simpozioane și 1 lună înainte de data planificată pentru demararea activităților comune de tip restris: seminare, mese rotunde, ș.a., precum și despre potențialul și capacitatea proprie, academică și financiară de implementare a proiectelor formulate.

Art.8. Părțile asigură pe perioada funcționării prezentului acord condițiile necesare pentru activitatea și organizarea programelor relevante.

Art.9. Prezentul acord de cooperare, intră în vigoare în momentul semnării lui, se încheie pe o perioadă de 5 ani. Acordul rămâne în vigoare pentru o perioadă nouă de încă 5 ani, dacă nici una dintre Părți n-a denunțat convenția cu un preaviz de 5 luni până la expirarea termenului prezentei convenții.

Art.10. Activitățile și acțiunile prezentului acord sunt limitate, însă colaborarea poate să fie extinsă și cu alte activități sau domenii prin înțelegere comună.

Art.11. Ambele Părți, în măsură egală, poartă răspunderea pentru respectarea prevederilor prezentului acord. Dacă vre-o prevedere a acordului devine nevalabilă, aceasta nu va servi drept motiv pentru sistarea activităților prevăzute de celelalte prevederi. În cazul apariției litigiilor în interpretarea și respectarea condițiilor stipulate, Părțile recurg la o evaluare amiabilă, apoi revăd acordul de colaborare după caz.

Art.12. Părțile numesc câte o persoană de contact responsabilă de negocierile prezentului contract de colaborare.

Art.13. Prezentul acord este semnat în patru (4) exemplare originale, câte unul pentru fiecare partener, celelalte două fiind păstrate de persoana de contact a fiecărei Părți. Fiecare dintre parteneri poate solicita anularea acestui acord în orice moment, printr-o notificare în scris cu șase luni înainte de încetarea acordului. În situația în care niciuna dintre părți nu va solicita anularea acordului în termenii prevăzuți, se va considera reînnoirea acestuia pentru o perioadă de încă 5 ani.

Adresele, rechizitele și semnăturile Părților:

Facultatea ITII, UPSC „Ion Creangă” din Chișinău MD-2069, Chișinău, str. Ion Creangă 1, Tel. 0-22-35-83-44 Decan ITII, Conf. Univ. dr. Dna. <i>R. Dumbrăveanu</i> <i>Dumbrăveanu Roza</i> Data semnării: 04/02-2013	Liceul Teoretic OLIMP din Chișinău MD-2044, Chișinău, str. P. Zadnipro 7/1 Tel. 0-22-33-83-45 Director LT OLIMP Dna. <i>Vasile Eșira</i> <i>Vasile Eșira</i> Data semnării: 04/02-2013
--	---

CHESTIONAR

Prezentul chestionar este parte componentă a cercetării pedagogice referitoare la stabilirea a tipologiei și ariei de utilizare a Tehnicii de Calcul și Tehnologiilor Informaționale în cadrul realității profesionale și private a profesorilor de limbă și literatură română.

Răspunsurile Dm-ră vor fi absolut confidențiale și sunt necesare exclusiv cu scop de prelucrare statistică a datelor colectate.

Mulțumim anticipat pentru cooperare!

1) Ce dispozitive digitale utilizați Dm-ră în viața cotidiană?

- | | |
|-----------------------|--------------|
| • PC | • iBook |
| • Notebook (laptop) | • MP3-Player |
| • Netbook | • Smartphone |
| • Tablete electronice | • SmartBoard |

2) Ce dispozitive digitale utilizați Dm-ră în practica Dm-ră educațională?

- | | |
|-----------------------|--------------|
| • PC | • iBook |
| • Notebook (laptop) | • MP3-Player |
| • Netbook | • Smartphone |
| • Tablete electronice | • SmartBoard |

3) Ce gen de activități IT practicați în viața Dm-ră privată?

- | | |
|--|---|
| • Navighez pe Internet | • Redactez fotografii digitale (precizați denumirea programelor:_____) |
| • Comunic prin Skype cu rudele | • Editez texte (inclusiv personale: scrisori, articole, planuri de studiu etc.) |
| • Comunic în chat | • Machetez materiale textuale |
| • Am înregistrare pe FORUM(-E) (_____) | • Machetez materiale grafice |
| • Utilizez e-mail-ul | • Imprim materiale audio (precizați denumirea programelor:_____) |
| • Utilizez motoare de căutare | (precizați denumirea dispozitivelor:_____) |
| • Utilizez torrente | • Redactez materiale audio (precizați denumirea programelor:_____) |
| • Vizionez filme | • Administrez propriul site (precizați adresa:_____) |
| • Ascult muzică | • Administrez propriul blog (precizați adresa:_____) |
| • Mă joc | |
| • Instalez aplicații (precizați denumirea:_____) | |
| • Instalez SO (precizați denumirea:_____) | |
| • Derulez fotografii digitale | |

- Administrez propriul FORUM (precizati adresa:_____)

4) Ce gen de activități, de regulă, practicați în activitatea profesională?

- Navighez pe Internet
- Comunic prin Skype cu rudele
- Comunic în chat
- Am înregistrare pe FORUM(-E) (_____)
- Utilizez e-mail-ul
- Utilizez motoare de căutare
- Utilizez torrente
- Vizionez filme
- Ascult muzică
- Mă joc
- Instalez aplicații (precizati denumirea:_____)
- Instalez SO (precizati denumirea:_____)
- Derulez fotografii digitale
- Redactez fotografii digitale (precizati denumirea programelor:_____)
- Editez texte (inclusiv personale: scrisori, articole, planuri de studiu etc.)
- Machetez materiale textuale
- Machetez materiale grafice
- Imprim materiale audio (precizati denumirea programelor:_____)
- Redactez materiale audio (precizati denumirea programelor:_____)
- Administrez propriul site (precizati adresa:_____)
- Administrez propriul blog (precizati adresa:_____)
- Administrez propriul FORUM (precizati adresa:_____)

5) Cu ce asociați Dm-ră Tehnologiile Informaționale?

- PC
- Dispozitive periferice (Imprimanta, monitor, boxe)
- Aplicații autonome executabile
- Manuale electronice
- Software comerciale
- Software educaționale
- Software libere
- Prezentări electronice (Indicați formatele_____)
- Indicați denumirile de programe_____)
- Accesul la Internet

6) Cu ce asociați Dm-ră Instruirea Asistată de Calculator?

- PC
- Dispozitive periferice (Imprimanta, monitor, boxe)
- Aplicații autonome executabile
- Manuale electronice
- Software comerciale
- Software educaționale
- Software libere
- Prezentări electronice (Indicați formatele_____)
- Indicați denumirile de programe_____)
- Accesul la Internet

7) Cu ce asociați Dm-ră noțiunea de Software Educațional?

- | | | | |
|---|----------------------------------|---|-------------------------------------|
| • | Prezentări PowerPoint | • | Manuale electronice în format *.pdf |
| • | Învățământ on-line | • | *.html, *.htm, *.flp etc. |
| • | Documente MS Word | • | Secvențe multimedia de pe YouTube |
| • | Registre electronice – MS Excell | • | Prezentări on-line |
| • | Aplicații autonome executabile | • | Navigare pe Web |
| • | Secvențe de pagini Web | • | Altele |
-

8) Ce aplicații educaționale cunoașteți?

9) Ce aplicații educaționale folosiți?

10) În dependență de ce situații utilizați TI în pregătirea Dm-ră către lecții?

- | | | | |
|---|---------------------------|---|------------------------------------|
| • | Dispoziție | • | Dorința de a implementa IAC |
| • | Timp liber | • | Dorința de a motiva elevii |
| • | Necesitate | • | Motivarea profesională |
| • | Recomandări didactice | • | Motivarea personală |
| • | Insistența administrației | • | Altele (precizați motivele Dm-ră): |
| • | Insistența elevilor | | |
-
-

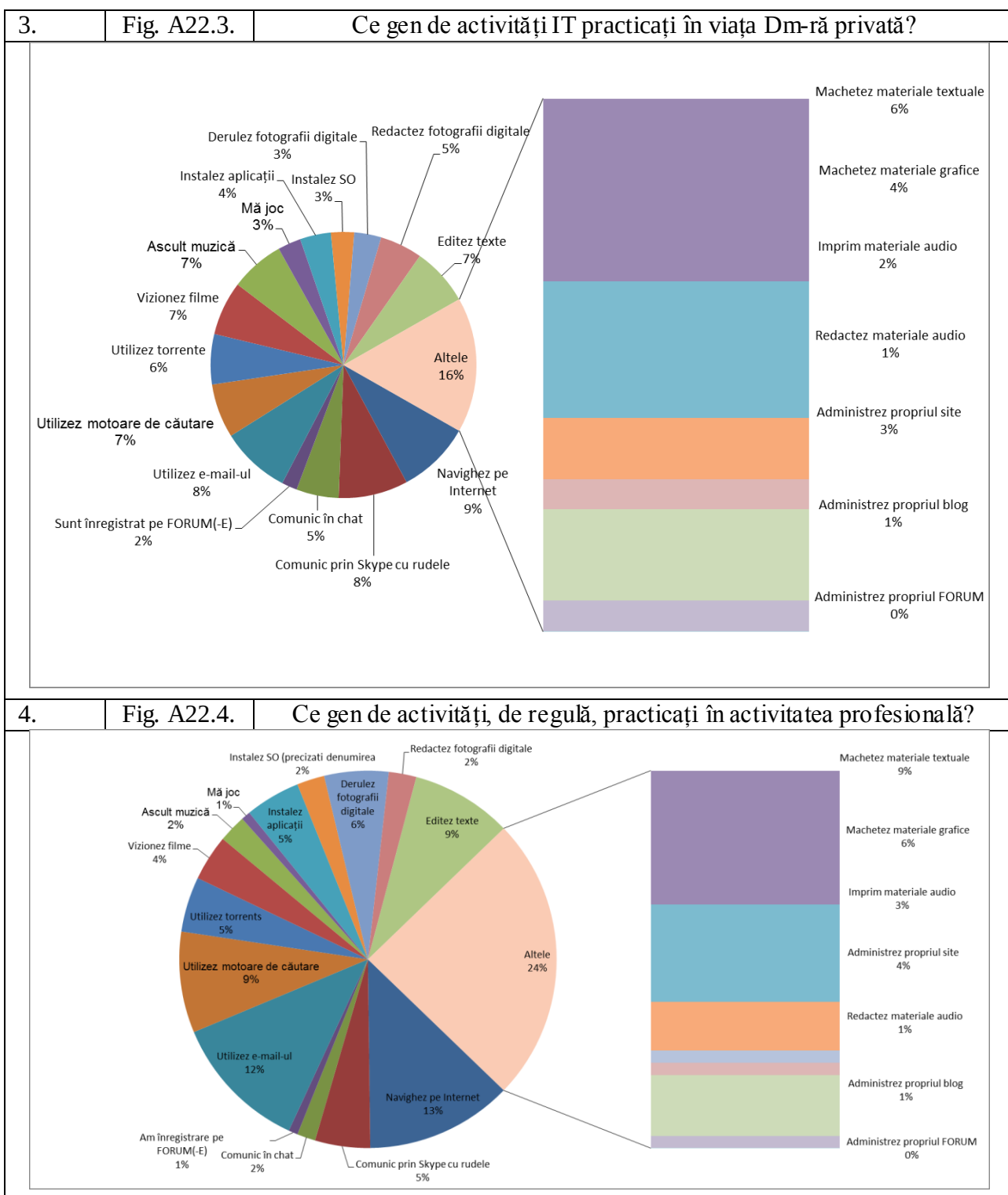
11) În dependență de ce situații utilizați TI la lecțiile Dm-ră?

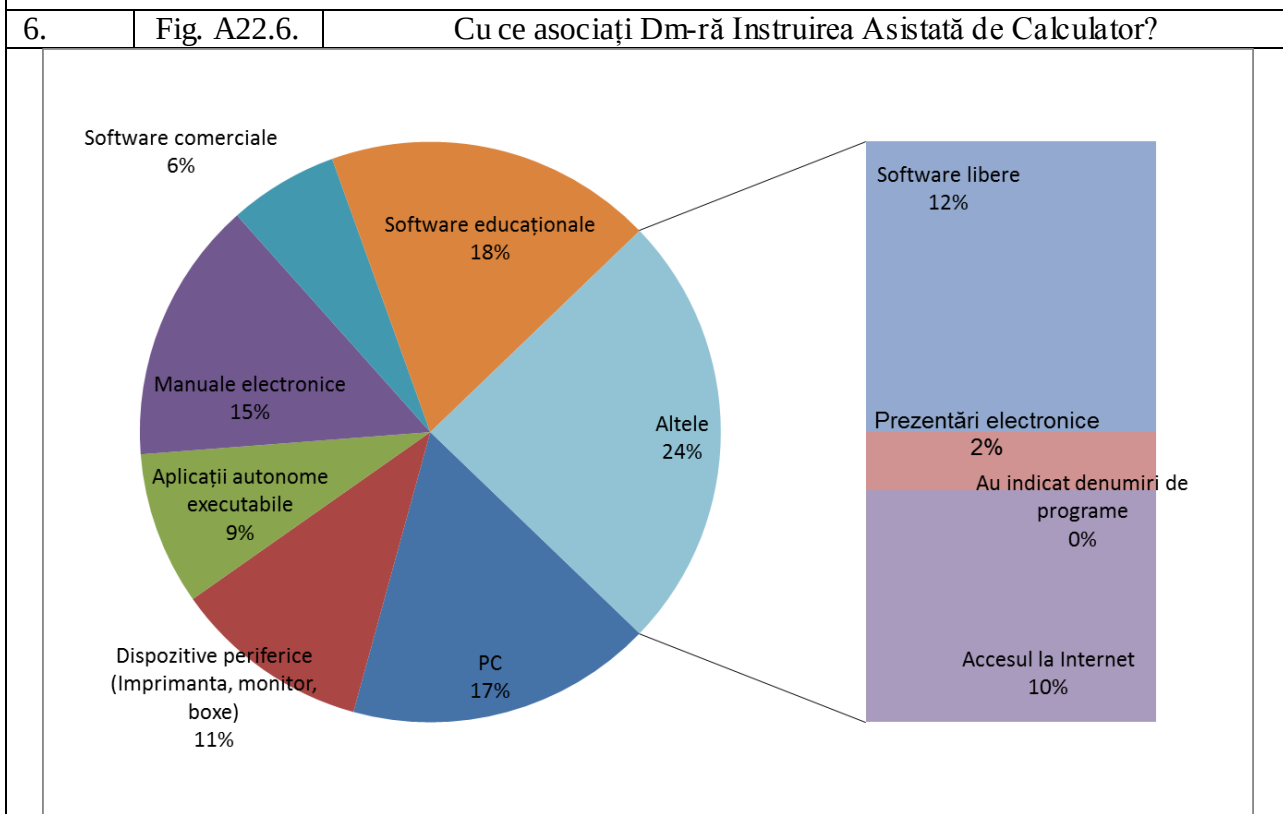
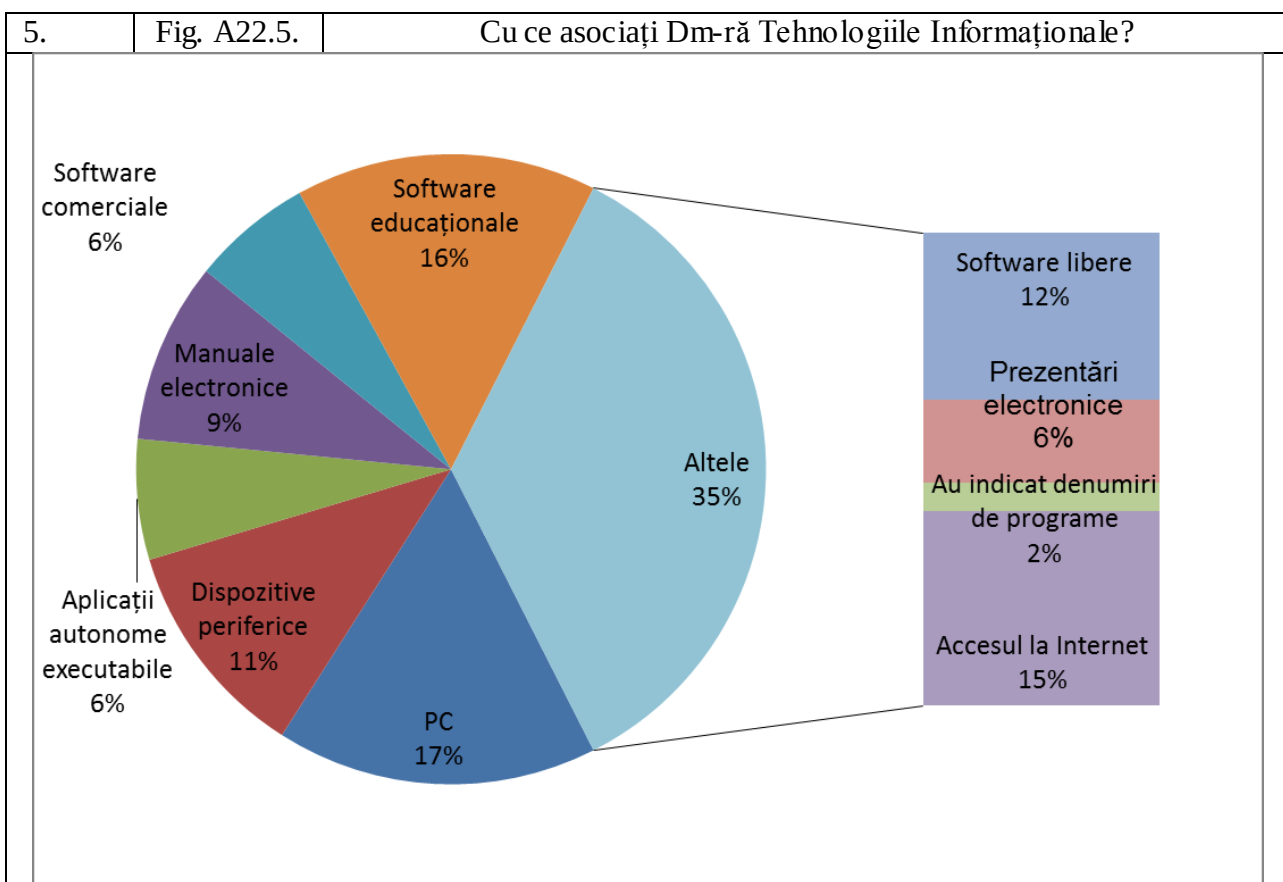
- | | | | |
|---|---------------------------|---|------------------------------------|
| • | Dispoziție | • | Dorința de a implementa IAC |
| • | Timp liber | • | Dorința de a motiva elevii |
| • | Necesitate | • | Motivarea profesională |
| • | Recomandări didactice | • | Motivarea personală |
| • | Insistența administrației | • | Altele (precizați motivele Dm-ră): |
| • | Insistența elevilor | | |
-
-

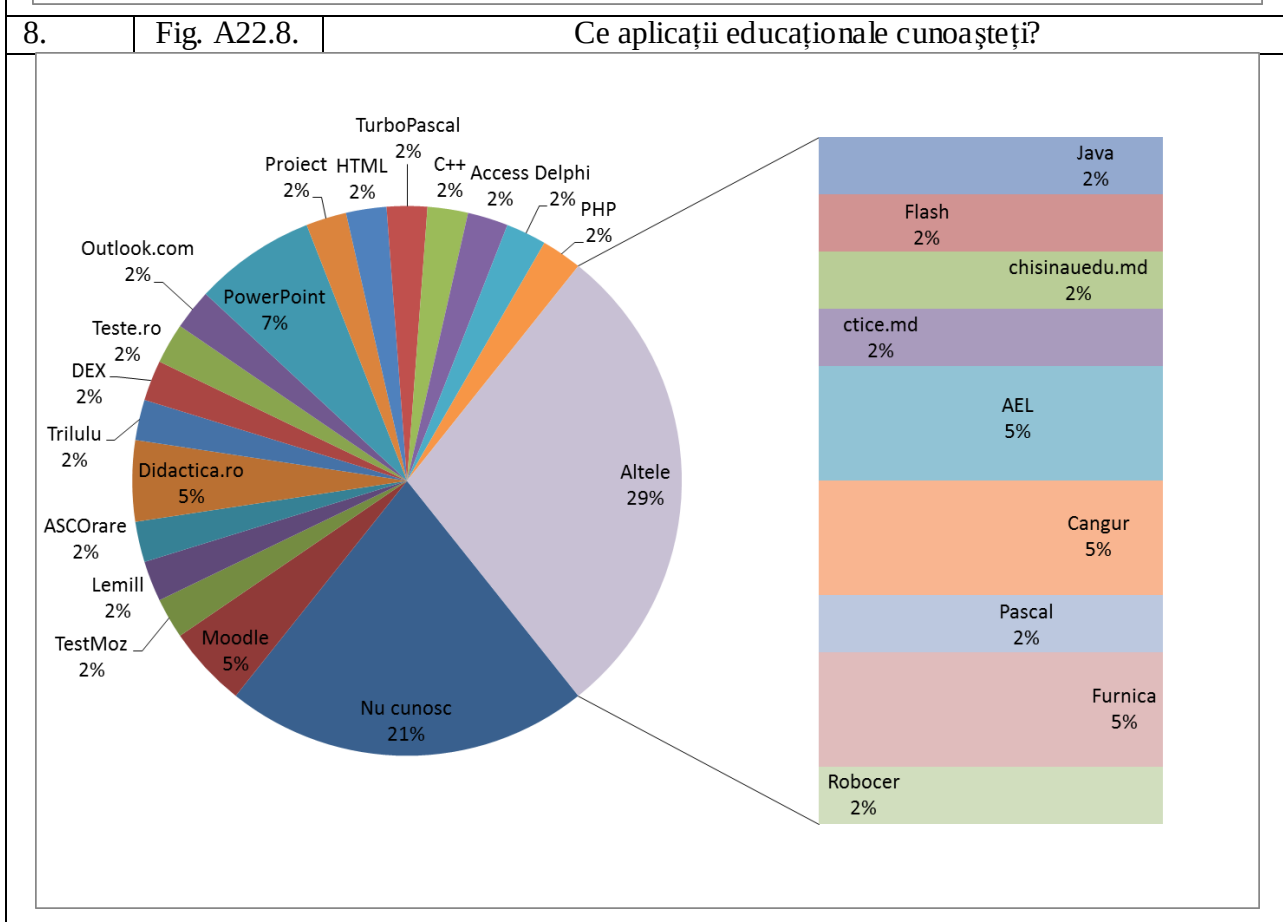
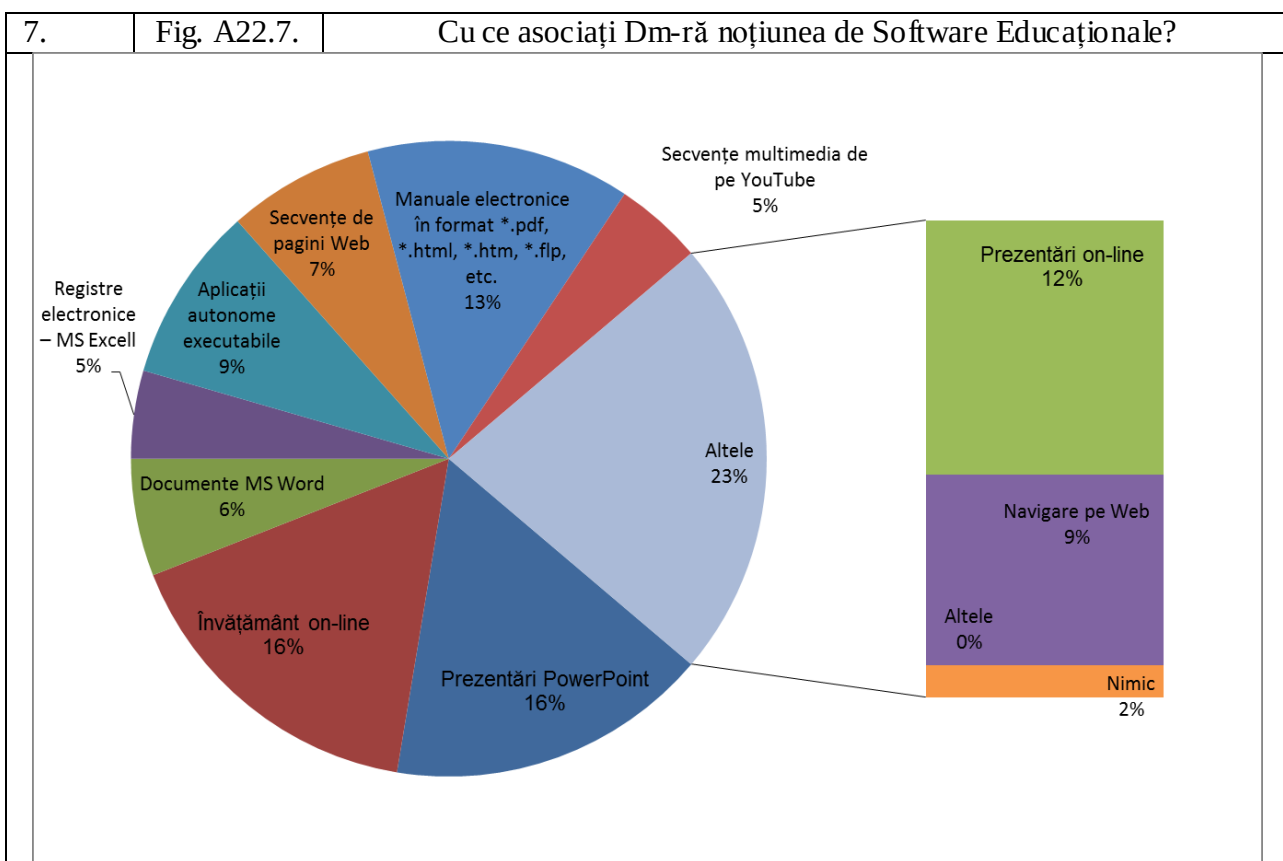
12) Cum apreciați Dm-ră nivelul propriilor abilități digitale, asociindu-l cu un calificativ de la 0-10?

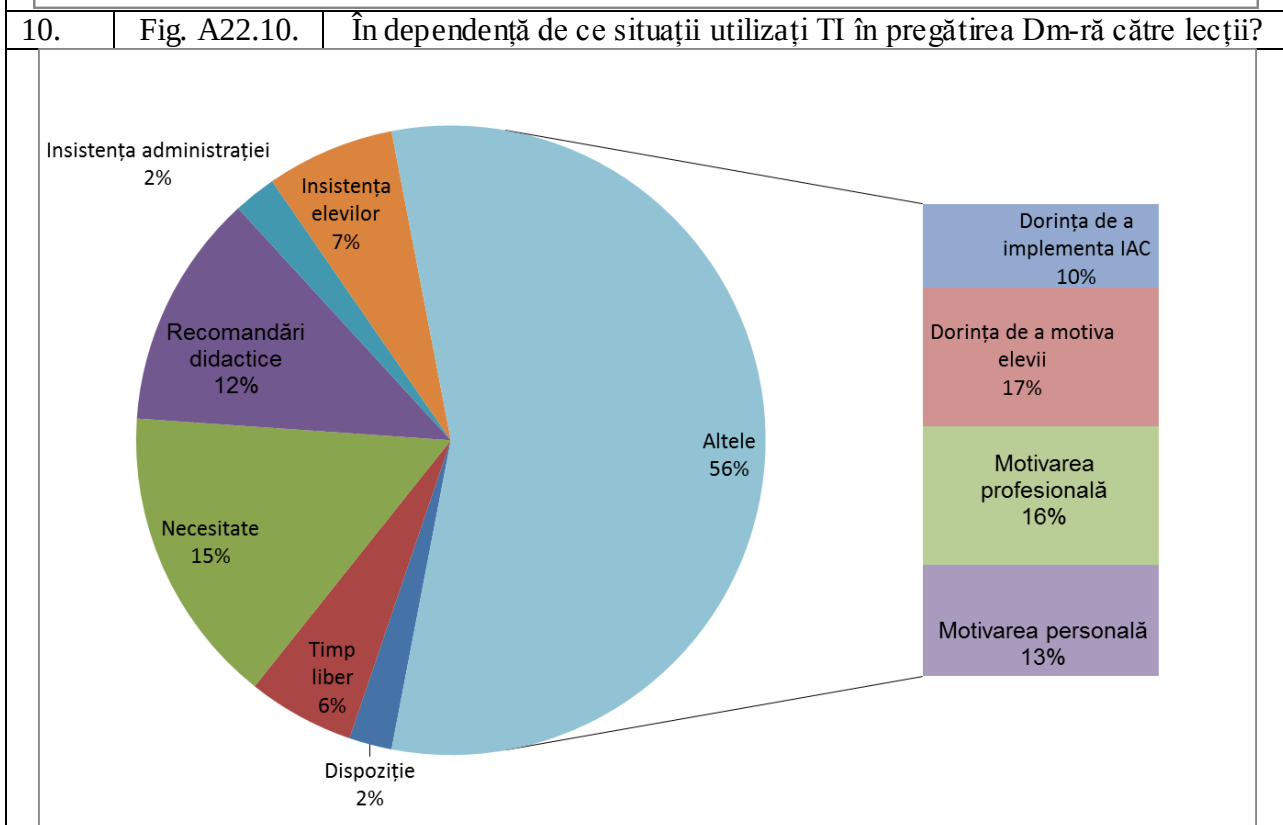
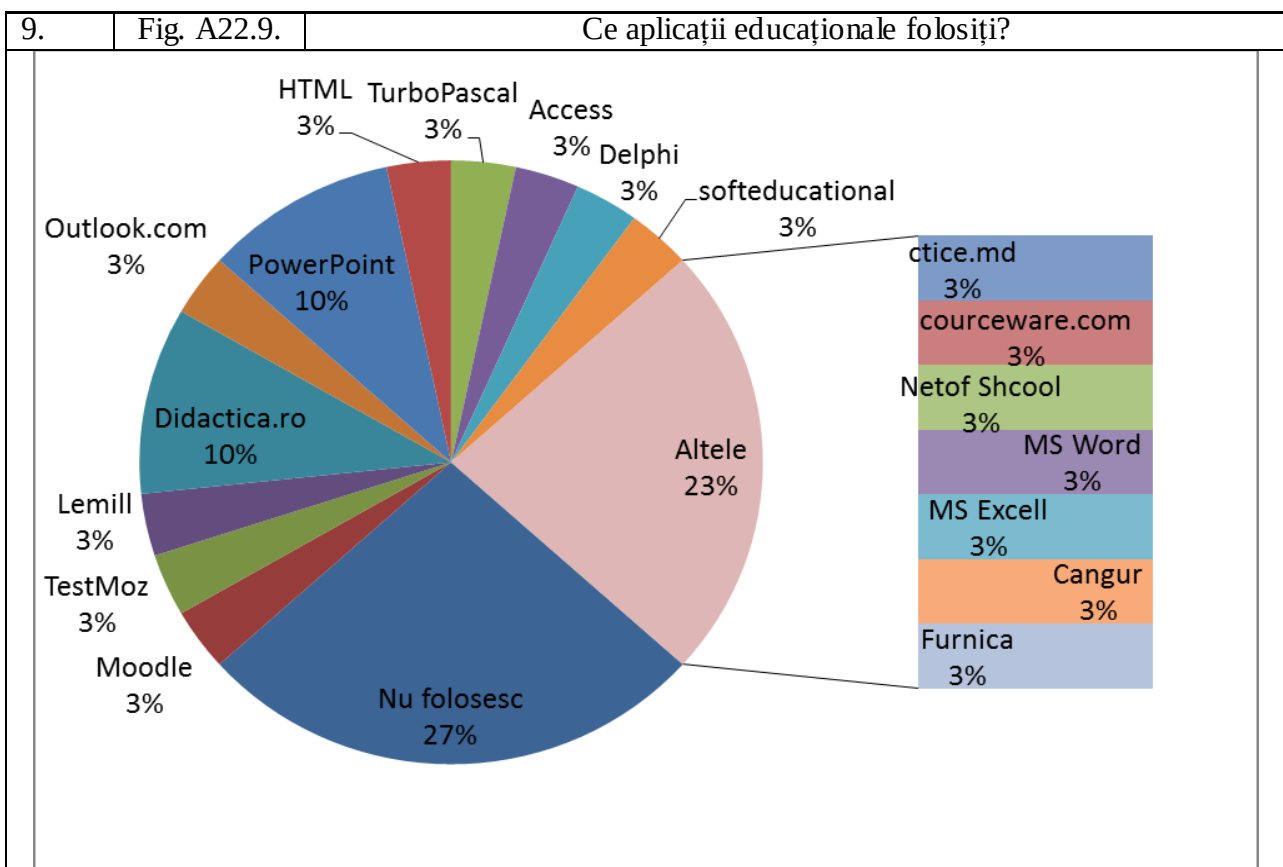
Anexa 22. Prelucrarea grafică a chestionarului Nr.1

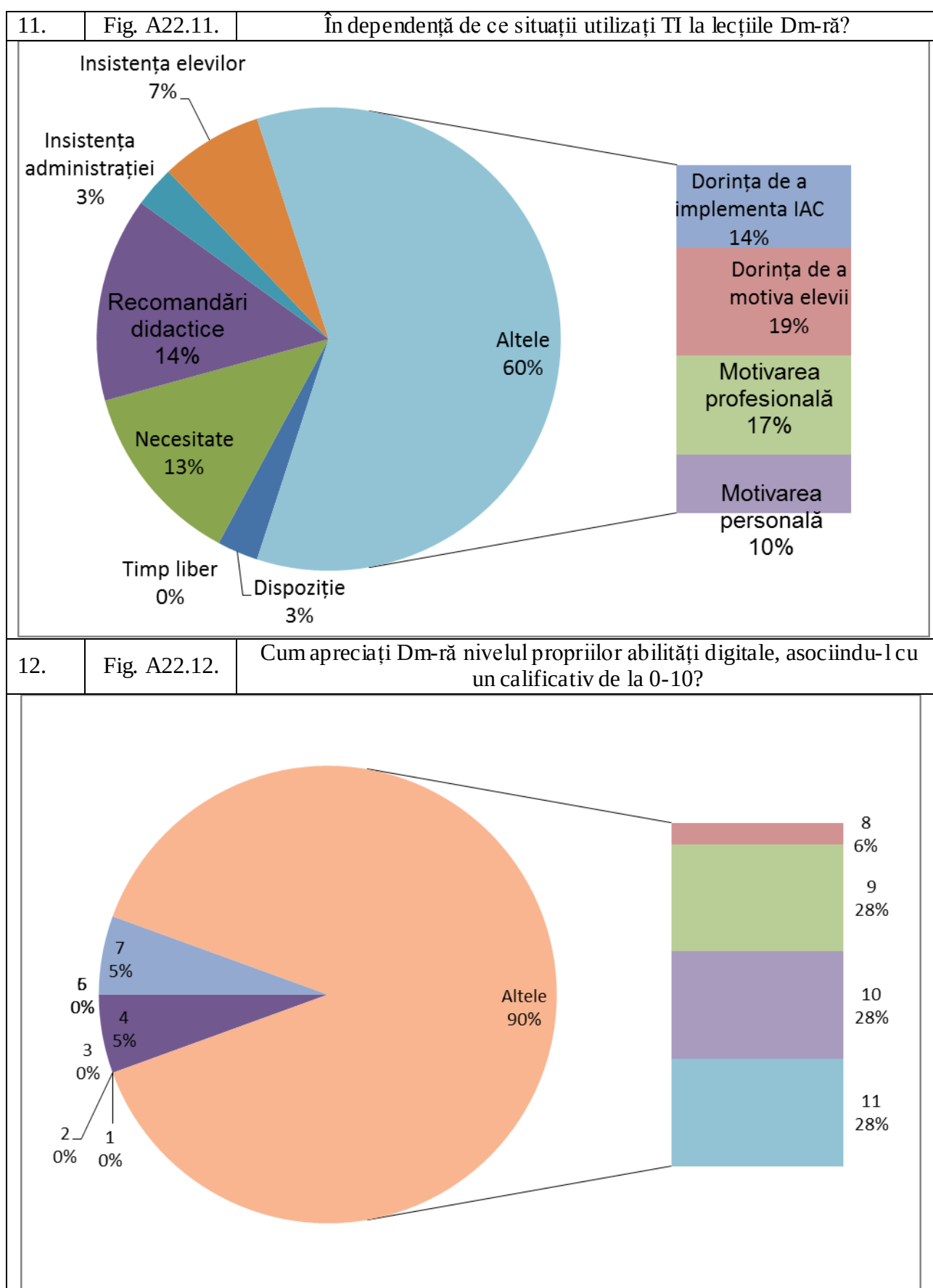
Nr.dr.	Figura	Diagrama de repartiție a răspunsurilor																				
1.	Fig. A22.1.	Ce dispozitive digitale utilizați Dm-ră în viața cotidiană?																				
<table border="1"><caption>Data for Fig. A22.1: Digital device usage in daily life</caption><thead><tr><th>Dispozitiv</th><th>Pondere (%)</th></tr></thead><tbody><tr><td>PC</td><td>27%</td></tr><tr><td>Notebook (laptop)</td><td>21%</td></tr><tr><td>Netbook</td><td>9%</td></tr><tr><td>Alte</td><td>36%</td></tr><tr><td>Tablete electronice</td><td>5%</td></tr><tr><td>iBook</td><td>2%</td></tr><tr><td>MP3-Player</td><td>18%</td></tr><tr><td>Smartphone</td><td>16%</td></tr><tr><td>SmartBoard</td><td>2%</td></tr></tbody></table>			Dispozitiv	Pondere (%)	PC	27%	Notebook (laptop)	21%	Netbook	9%	Alte	36%	Tablete electronice	5%	iBook	2%	MP3-Player	18%	Smartphone	16%	SmartBoard	2%
Dispozitiv	Pondere (%)																					
PC	27%																					
Notebook (laptop)	21%																					
Netbook	9%																					
Alte	36%																					
Tablete electronice	5%																					
iBook	2%																					
MP3-Player	18%																					
Smartphone	16%																					
SmartBoard	2%																					
2.	Fig. A22.2.	Ce dispozitive digitale utilizați Dm-ră în practica Dm-ră educațională?																				
<table border="1"><caption>Data for Fig. A22.2: Digital device usage in educational practice</caption><thead><tr><th>Dispozitiv</th><th>Pondere (%)</th></tr></thead><tbody><tr><td>PC</td><td>39%</td></tr><tr><td>Notebook (laptop)</td><td>32%</td></tr><tr><td>Netbook</td><td>12%</td></tr><tr><td>Alte</td><td>14%</td></tr><tr><td>Tablete electronice</td><td>3%</td></tr><tr><td>iBook</td><td>0%</td></tr><tr><td>MP3-Player</td><td>12%</td></tr><tr><td>Smartphone</td><td>2%</td></tr><tr><td>SmartBoard</td><td>0%</td></tr></tbody></table>			Dispozitiv	Pondere (%)	PC	39%	Notebook (laptop)	32%	Netbook	12%	Alte	14%	Tablete electronice	3%	iBook	0%	MP3-Player	12%	Smartphone	2%	SmartBoard	0%
Dispozitiv	Pondere (%)																					
PC	39%																					
Notebook (laptop)	32%																					
Netbook	12%																					
Alte	14%																					
Tablete electronice	3%																					
iBook	0%																					
MP3-Player	12%																					
Smartphone	2%																					
SmartBoard	0%																					











CHESTIONAR

Prezentul chestionar este parte componentă a cercetării pedagogice referitoare la stabilirea terenului de aplicare TIC în cadrul procesului educațional de predare-învățare-evaluare a limbii și literaturii române, precum și identificarea opiniei Dm-ră privitor la diverse componente ale Instruirii Asistate de Calculator.

Răspunsurile Dm-ră vor fi absolut confidențiale și sunt necesare exclusiv cu scop de prelucrare statistică a datelor colectate.

Mulțumim anticipat pentru cooperare!

- 1) Utilizați oare Dm-ră în activitatea de instruire TIC? Specificați nivelul utilizării TIC în activitatea de instruire realizată de Dm-ră în scala de la 0-10, bifând în celula corespunzătoare:

0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.

- 2) Cât timp rezervați pregătirii materialelor didactice tradiționale? Specificați în scala de la 0-10 timpul pe care-l rezervați pregătirii materialelor didactice tradiționale, bifând în celula corespunzătoare:

0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.

- 3) Cât timp rezervați pregătirii Dm-ră pentru o lecție? Specificați în scala de la 0-10 timpul pe care-l rezervați pregătirii Dm-ră pentru lecțiile de tipul corespunzător, bifând în celula corespunzătoare:

- De predare a cunoștințelor noi?

0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.

- De consolidare a cunoștințelor?

0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.

- De evaluare continuă?

0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.

- De evaluare finală? etc..

0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.

- 4) În ce măsură PC poate ușura munca profesorului? Specificați în scala de la 0-10 nivelul în care PC poate ușura munca profesorului, bifând în celula corespunzătoare:

0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.

- 5) În ce măsură PC poate îmbogăți munca profesorului? Specificați în scala de la 0-10 nivelul în care PC poate îmbogăți munca profesorului, bifând în celula corespunzătoare:

0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.

- 6)** Accesul permanent la o clasă de PC cu tehnică performantă va spori calitatea asimilării materiei de studiu de către elevi? Specificați în scala de la 0-10 nivelul în care credeți că va spori calitatea asimilării materiei de studiu de către elevi, bifând în celula corespunzătoare:

0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.

- 7)** Accesul permanent la o clasă de PC cu conectare la Internet va spori calitatea asimilării materiei de studiu de către elevi? Specificați în scala de la 0-10 nivelul în care credeți că va spori calitatea asimilării materiei de studiu de către elevi, bifând în celula corespunzătoare:

0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.

- 8)** Cum apreciați Dm-ră nivelul propriilor abilități digitale? Specificați în scala de la 0-10 nivelul propriilor abilități digitale, bifând în celula corespunzătoare:

0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.

- 9)** În ce măsură folosiți aplicațiile educaționale complexe interactiv-multimedia? Specificați nivelul utilizării aplicațiilor educaționale respective de Dm-ră în scala de la 0-10, bifând în celula corespunzătoare:

0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.

- 10)** Specificați nivelul utilizării TIC în pregătirea Dm-ră către lecții în scala de la 0-10, bifând în celula corespunzătoare:

0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.

- 11)** Specificați nivelul utilizării TIC de Dm-ră la lecțiile pe care le practicați în scala de la 0-10, bifând în celula corespunzătoare:

0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.

- 12)** Cât timp rezervați pregătirii materialelor didactice electronice? Specificați în scala de la 0-10 timpul pe care-l rezervați pregătirii materialelor didactice electronice, bifând în celula corespunzătoare:

0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.

- 13)** Estimați gradul de necesitate a software educaționale complexe interactiv-multimedia în școală? Specificați în scala de la 0-10 nivelul de necesitate a software educaționale corespunzătoare în școală, bifând în celula corespunzătoare:

- Programe de prezentare interactivă a cunoștințelor noi

0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.

- Programele de simulare a unor modele de fenomene reale

0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.

- Programele pentru testarea cunoștințelor

0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.

- Programe pentru dezvoltarea unor capacități și aptitudini printr-o activitate de joc.

0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.

- Laboratoare virtuale de antrenare a unor abilități (de efectuare a lecturii expresive, de reproducere a textului)

0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.

- Laboratoare virtuale de antrenare a unor abilități (de efectuare a dictărilor, de învățare-consolidare-repetare a normelor ortoepice a limbii române și nu numai)

0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.

- Laboratoare virtuale de antrenare a unor abilități (de calcul, de gândire logică)

0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.

- 14)** Doriți oare Dm-ră să sporiți nivelul abilităților digitale pe care le dețineți? Specificați la ce nivel doriți să ridicați abilitățile Dm-ră digitale în scala de la 0-10, bifând în celula corespunzătoare:

- Pentru activitatea profesională

0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.

- Pentru activitatea socială

0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.

- În viața Dm-ră cotidiană

0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.

Anexa 24. Prelucrarea tabelară a chestionarului Nr.2

Nr. dr.	Repartiția răspunsurilor	0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
1.	Utilizați oare Dm-ră în activitatea de instruire TIC? Specificați nivelul utilizării TIC în activitatea de instruire realizată de Dm-ră în scala de la 0-10.	0%	33%	4%	5%	6%	7%	11%	17%	17%	0%	0%
2.	Cât timp rezervați pregătirii materialelor didactice tradiționale? Specificați în scala de la 0-10 timpul pe care-l rezervați pregătirii materialelor didactice tradiționale, bifând în celula corespunzătoare.	0%	5%	6%	0%	4%	17%	11%	17%	11%	20%	0%
3.	Cât timp rezervați pregătirii Dm-ră pentru o lecție de predare a cunoștințelor noi? Specificați în scala de la 0-10 timpul pe care-l rezervați pregătirii Dm-ră pentru lecțiile de tipul corespunzător, bifând în celula corespunzătoare.	0%	5%	5%	6%	17%	6%	11%	6%	33%	11%	0%
4.	Cât timp rezervați pregătirii Dm-ră pentru o lecție de consolidare a cunoștințelor? Specificați în scala de la 0-10 timpul pe care-l rezervați pregătirii Dm-ră pentru lecțiile de tipul corespunzător, bifând în celula corespunzătoare.	0%	0%	0%	17%	5%	6%	11%	11%	17%	22%	11%
5.	Cât timp rezervați pregătirii Dm-ră pentru o lecție de evaluare continuă? Specificați în scala de la 0-10 timpul pe care-l rezervați pregătirii Dm-ră pentru lecțiile de tipul corespunzător, bifând în celula corespunzătoare.	0%	6%	0%	11%	11%	11%	0%	17%	11%	22%	11%
6.	Cât timp rezervați pregătirii Dm-ră pentru o lecție de evaluare finală? Specificați în scala de la 0-10 timpul pe care-l rezervați pregătirii Dm-ră pentru lecțiile de tipul corespunzător, bifând în celula corespunzătoare.	0%	0%	5%	11%	5%	0%	0%	6%	17%	39%	17%
7.	Specificați în scala de la 0-10 nivelul în care PC poate ușura munca profesorului, bifând în celula corespunzătoare.	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	17%	39%	44%
8.	Specificați în scala de la 0-10 nivelul în care PC poate îmbogăți munca profesorului, bifând în celula corespunzătoare.	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	5%	6%	17%	72%
9.	Accesul permanent la o clasă de PC cu tehnică performantă va spori calitatea asimilării materiei de studiu de către elevi? Specificați în scala de la 0-10 nivelul în care credeți că va spori calitatea asimilării materiei de studiu de către elevi, bifând în celula corespunzătoare.	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	6%	11%	39%	44%
10.	Accesul permanent la o clasă de PC cu conectare la Internet va spori calitatea asimilării materiei de studiu de către elevi? Specificați în	0%	0%	0%	0%	0%	0%	5%	17%	17%	22%	39%

	scala de la 0-10 nivelul în care credeți că va spori calitatea asimilării materiei de studiu de către elevi, bifând în celula corespunzătoare.											
11.	Specificați în scala de la 0-10 nivelul propriilor abilități digitale, bifând în celula corespunzătoare.	0%	2%	4%	5%	7%	9%	11%	13%	15%	16%	18%
12.	În ce măsură folosiți aplicațiile educaționale complexe interactiv-multimedia? Specificați nivelul utilizării aplicațiilor educaționale respective de Dm-ră în scala de la 0-10, bifând în celula corespunzătoare.	0%	22%	0%	0%	11%	5%	6%	28%	11%	17%	0%
13.	Specificați nivelul utilizării TIC în pregătirea Dm-ră către lecții în scala de la 0-10, bifând în celula corespunzătoare.	5%	0%	6%	11%	0%	0%	0%	17%	17%	33%	11%
14.	Specificați nivelul utilizării TIC de Dm-ră la lecțiile pe care le practicați le în scala de la 0-10, bifând în celula corespunzătoare.	0%	0%	0%	5%	5%	5%	5%	16%	16%	37%	11%
15.	Specificați în scala de la 0-10 timpul pe care-l rezervați pregătirii materialelor didactice electronice, bifând în celula corespunzătoare.	5%	0%	0%	17%	0%	0%	11%	11%	17%	28%	11%
16.	Estimați gradul de necesitate a software educaționale complexe interactiv-multimedia de prezentare interactivă a cunoștințelor noi în școală? Specificați în scala de la 0-10 nivelul de necesitate a software educaționale corespunzătoare în școală, bifând în celula corespunzătoare.	0%	0%	0%	0%	0%	13%	7%	0%	13%	20%	47%
17.	Estimați gradul de necesitate a software educaționale complexe interactiv-multimedia de simulare a unor modele de fenomene reale în școală? Specificați în scala de la 0-10 nivelul de necesitate a software educaționale corespunzătoare în școală, bifând în celula corespunzătoare.	0%	0%	0%	6%	0%	6%	11%	0%	11%	44%	22%
18.	Estimați gradul de necesitate a software educaționale complexe interactiv-multimedia pentru testarea cunoștințelor în școală? Specificați în scala de la 0-10 nivelul de necesitate a software educaționale corespunzătoare în școală, bifând în celula corespunzătoare.	0%	0%	0%	3%	0%	6%	2%	0%	11%	28%	50%
19.	Estimați gradul de necesitate a software educaționale complexe interactiv-multimedia pentru dezvoltarea unor capacități și aptitudini printr-o activitate de joc în școală? Specificați în scala de la 0-10 nivelul de necesitate a software educaționale corespunzătoare în școală, bifând în celula corespunzătoare.	5%	5%	0%	5%	0%	5%	0%	5%	11%	11%	53%
20.	Estimați gradul de necesitate a software educaționale complexe interactiv-multimedia de tipul laboratoarelor virtuale de antrenare a	5%	0%	0%	0%	5%	6%	0%	6%	22%	17%	39%

	unor abilități (de efectuare a lecturii expresive, de reproducere a textului) în școală? Specificați în scala de la 0-10 nivelul de necesitate a software educaționale corespunzătoare în școală, bifând în celula corespunzătoare.											
21.	Estimați gradul de necesitate a software educaționale complexe interactiv-multimedia de tipul laboratoarelor virtuale de antrenare a unor abilități (de efectuare a dictărilor, de învățare-consolidare–repetare a normelor ortoepice a limbii române și nu numai) în școală? Specificați în scala de la 0-10 nivelul de necesitate a software educaționale corespunzătoare în școală, bifând în celula corespunzătoare.	6%	0%	0%	0%	5%	6%	0%	6%	22%	11%	44%
22.	Estimați gradul de necesitate a software educaționale complexe interactiv-multimedia de tipul laboratoarelor virtuale de antrenare a unor abilități (de calcul, de gândire logică) în școală? Specificați în scala de la 0-10 nivelul de necesitate a software educaționale corespunzătoare în școală, bifând în celula corespunzătoare.	11%	0%	0%	0%	0%	5%	0%	5%	21%	21%	37%
23.	Doriți oare Dm-ră să sporiți nivelul abilităților digitale pe care le dețineți pentru activitatea profesională? Specificați la ce nivel doriți să ridicați abilitățile Dm-ră digitale în scala de la 0-10, bifând în celula corespunzătoare.	0%	0%	5%	5%	6%	6%	6%	11%	22%	39%	0%
24.	Doriți oare Dm-ră să sporiți nivelul abilităților digitale pe care le dețineți pentru activitatea socială? Specificați la ce nivel doriți să ridicați abilitățile Dm-ră digitale în scala de la 0-10, bifând în celula corespunzătoare.	0%	0%	0%	11%	5%	5%	6%	6%	11%	50%	6%
25.	Doriți oare Dm-ră să sporiți nivelul abilităților digitale pe care le dețineți pentru viața Dm-ră cotidiană? Specificați la ce nivel doriți să ridicați abilitățile Dm-ră digitale în scala de la 0-10, bifând în celula corespunzătoare.	0%	0%	0%	0%	0%	8%	0%	59%	33%	0%	0%

Universitatea Pedagogică de Stat “Ion CREANGĂ” din Chișinău

**PROGRAM (orientativ)
al atelierului de lucru**

Eficiența utilizării TIC în procesul didactic

Chișinău, ianuarie 2013

Chișinău - 2013

Page 1 of 4

Organizatori:

**Universitatea Pedagogică de Stat “Ion CREANGĂ” din Chișinău
Facultatea Informatică și Tehnologii Informaționale în Instruire
Catedra Informatică și Tehnologii Informaționale în Instruire**

Participanți:

Localul desfășurării atelierului de lucru:

mun. Chișinău, str. Ion Creangă 1, bl. 1, aula 102

Microbuzele: 104,101, 160, 125, 103; **Troleibuzele:** 4, 22

Tel. de contact: (+373) 22-35-81-25

Page 2 of 4

PROGRAM DE LUCRU:

31 ianuarie 2013

9.00 – 10.00 - Înregistrarea participanților

10.00 – 10.30 - Deschiderea atelierului de lucru

- Reprezentanți ai Ministerului Educației din Republica MOLDOVA:
- Prorector UPSC: *Alexandra Barbăneagră, dr. conf.*
- Decan facultatea Informatică și Tehnologii Informaționale în Instruire: *Roza DUMBRĂVEANU, dr. conf.*
- Șef catedră Informatică și Tehnologii Informaționale în Instruire: *Nicolae BALMUȘ, dr. conf.*
- Participanți la atelierul de lucru

10.30 – 12.00 - Ședința plenară

Prezentarea comunicărilor:

- I. Nicolae BALMUȘ, dr. conf.** Universitatea Pedagogică de Stat “Ion Creangă” din Chișinău. **Evaluarea asistată de calculator.**
- II. Roza DUMBRĂVEANU, dr. conf.** Universitatea Pedagogică de Stat “Ion Creangă” din Chișinău. **Proiecte interdisciplinare prin TIC.**

12.00 – 12.30 - Pauză de cafea

12.30 – 14.00 - Lucrul atelierului

Prezentarea comunicărilor:

- III. ANDRONIC, dr. conf.** Universitatea Pedagogică de Stat “Ion Creangă” din Chișinău. **Laboratoare virtuale în procesul de instruire.**

Page 3 of 292

- IV. Alexandru COJUHARI, Universitatea Pedagogică de Stat “Ion Creangă” din Chișinău. Instrumente on-line utilizate în educație.**

14.00 – 14.30 - Pauză de cafea

14.30 – 17.00 – Lucrul atelierului

Prezentarea comunicărilor:

- V. Natalia BURLACU, lector superior.** Universitatea Pedagogică de Stat “Ion Creangă” din Chișinău. **Implementarea de software educaționale în studierea limbii române.**
- VI. Tatiana CHIRIAC-CROITOR, lector superior.** Universitatea Pedagogică de Stat “Ion Creangă” din Chișinău. **Paradigme constructiviste în învățarea limbii engleze asistată de calculator.**

Page 4 of 4292

Anexa 26. Certificat de înregistrare a obiectelor drepturilor de autor și drepturilor conexe eliberat Agenția de Stat pentru Proprietatea Intelectuală a Republicii Moldova.

Seria PC Nr: 3854 din 14.01.2014. Nr. cererii: 55.

Denumirea: Laborator digital specializat pentru studierea limbii române.

Autori și titulari a drepturilor patrimoniale: Burlacu Natalia, Balmuș Nicolae.



REPUBLICA MOLDOVA
AGENȚIA DE STAT PENTRU PROPRIETATEA INTELECTUALĂ

CERTIFICAT

DE ÎNREGISTRARE A OBIECTELOR
DREPTULUI DE AUTOR ȘI DREPTURILOR CONEXE

SERIA PC Nr. 3854
DIN 14.01.2014

În temeiul Legii privind dreptul de autor și drepturile conexe
nr. 139 din 02.07.2010,
obiectul de pe verso a fost înregistrat
în Registrul de Stat al obiectelor protejate de dreptul de autor
și drepturile conexe.

CHIȘINĂU

Seria: PC (program pentru calculator)

Nr. de înregistrare: 3854

Data înregistrării: 14.01.2014

Nr. cererii: 55

Denumirea: „Laborator digital specializat pentru studierea
limbii române”

Autori:

Burlacu Natalia **IDNP:** 0981410421165

Balmuş Nicolae **IDNP:** 0980107015519

Titularii drepturilor patrimoniale:

Burlacu Natalia **IDNP:** 0981410421165

Balmuş Nicolae **IDNP:** 0980107015519

L.Ş. *L. Verin* Director Departament Drept de Autor şi Drepturi Conexe

AGENCIA DE STAT
PENTRU PROPRIETATEA INTELLECTUALA
A REPUBLICII MOLDOVA
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АГЕНТСТВО
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА

Anexa 27. Ponderea dictărilor de limbă română în Curriculum național 2010

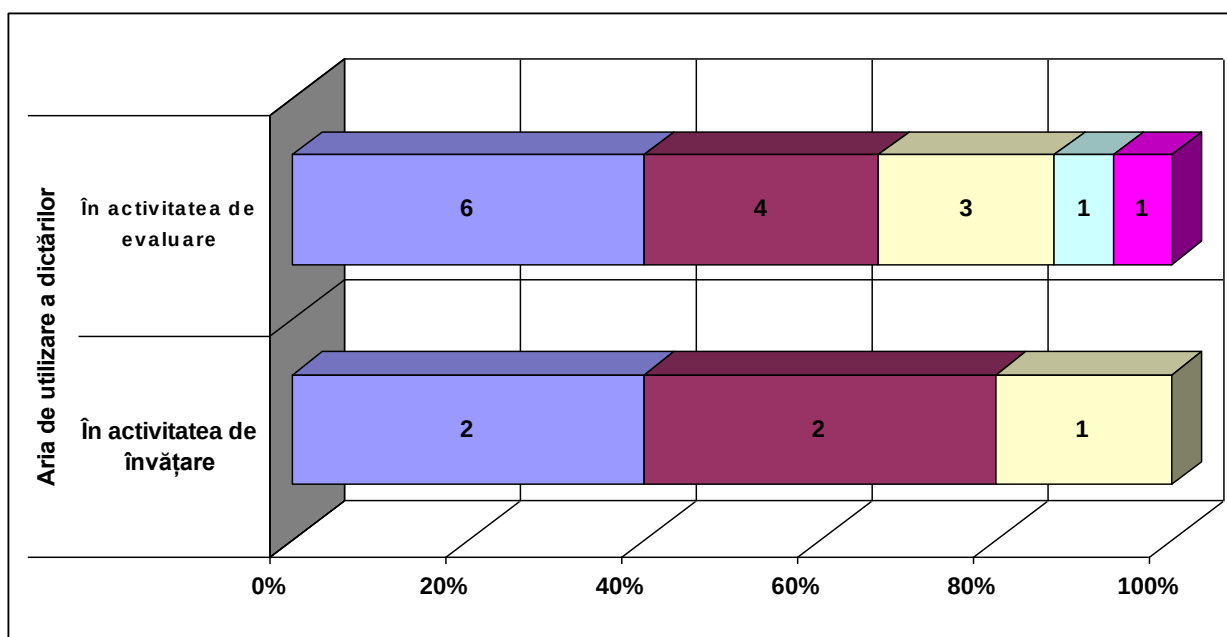


Fig. A27.1. Ponderea dictărilor de limbă română în școala națională [134, 259]

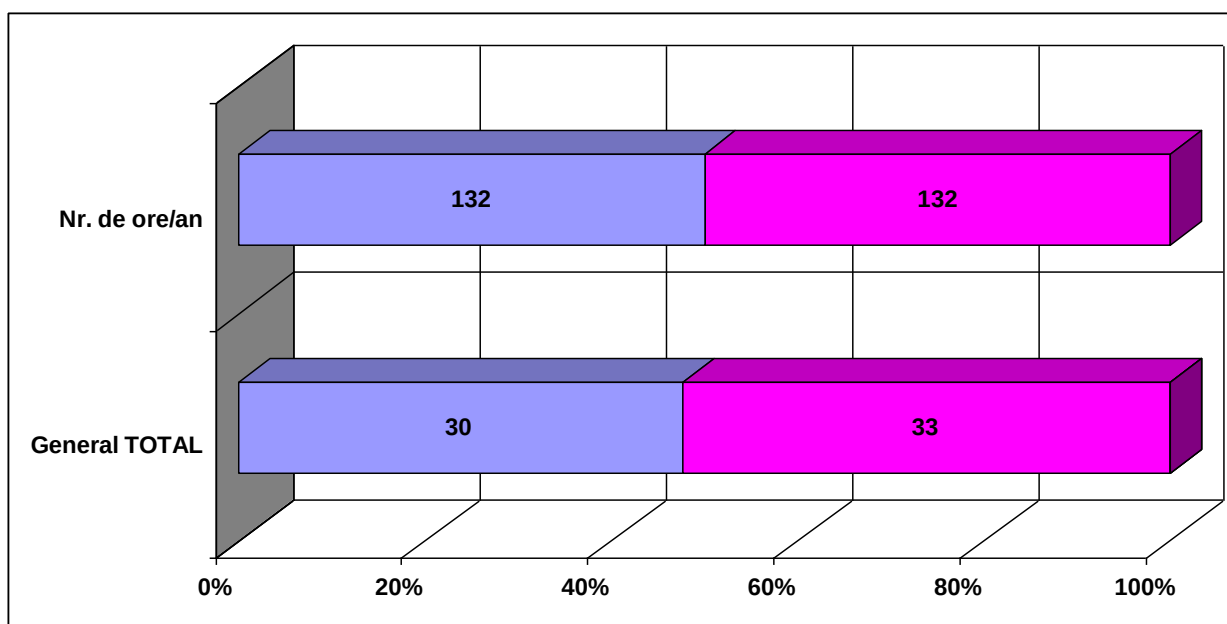


Fig. A27.2. Ponderea dictărilor de limbă română în școala alolingvă [259]

Anexa 28. Unități de conținut recomandate pentru studiere prin mijlocirea dictărilor [259]

Clasa	Unități de conținut dominante / integratoare
V	Sunetul și litera. Vocalele, consoanele, semivocalele. Diftongul. Triftongul. Silaba. Trecerea cuvintelor din rând în rând. Accentul fonetic. Ortoepia. Normele ortoepice. Semnele ortografice. Semnele de punctuație. Dicționarul ortografic. Dicționarul ortografic. Definirea cuvântului. Câmpul lexical. Cuvânt de bază / derivat. Structura morfematică a cuvântului: temă, rădăcină, sufix, prefix. Familia lexicală. Dicționarul explicativ. Părțile de vorbire (substantivul, adjectivul, articolul, pronumele, numeralul, verbul, adverbul, prepoziția, conjuncția, interjecția). Sintaxa propoziției. Textul literar și nonliterar.
VI	Ortografia: substantivului, adjectivului, numeralului, pronumelui. Clasificarea propozițiilor.
VII	Ortografia: formelor verbale, pronumelui, adverbului, substantivului, pronumelui. Funcțiile sintactice ale substantivului, adjectivului, numeralului, pronumelui, verbului, adverbului.
VIII	Monosemia și polisemia. Regulile de aplicare a semnelor de punctuație.
IX	Limba literară / populară; limba vorbită / scrisă. Normele ortografice și punctuaționale ale limbii române. Stilurile funcționale ale limbii. Carențele de stil.

Anexa 29. Varianta Delphi de implementare a algoritmului de criptare și decriptare (funcțiile **CRİPTATOR și **DECRİPTATOR**) [220]**

<pre> function CRİPTATOR (tx: string; im: TImage): Boolean; var n,x,y,R,G,B,C,Lmax: integer; begin Lmax := (im.Picture.Height*im.Picture.Width)-1; tx := tx + #0; n := 1; if Length(tx)>Lmax then begin result := false; Exit; end; while n <= length(tx) do begin C := ord(tx[n]); x := (n-1) mod im.Picture.Width; y := (n-1) div im.Picture.Width; R := GetRValue(im.canvas.Pixels[x,y]); G := GetGValue(im.canvas.Pixels[x,y]); B := GetBValue(im.canvas.Pixels[x,y]); R := R and 248 or (C and 7); G := G and 248 or ((C and 56) shr 3); B := B and 252 or ((C and 192) shr 6); im.Canvas.Pixels[x,y] := RGB(R,G,B); n := n + 1; end; result := true; end; </pre>	<pre> function DECRİPTATOR (im: TImage): string; var x,y,R,V,B,C: integer; tx: string; begin For y := 0 to im.Picture.Height Do begin For x := 0 To im.Picture.Width Do begin C := 0; R := GetRValue(im.canvas.Pixels[x,y]); G := GetGValue(im.canvas.Pixels[x,y]); B := GetBValue(im.canvas.Pixels[x,y]); C := ((B and 3) shl 6) or ((G and 7) shl 3) or (R and 7); if C = 0 then begin result := tx; exit; end; tx := tx + chr(C); end; end; end; end; </pre>
--	---

Anexa 30. Varianta Delphi de implementare a algoritmului de criptare și decriptare a informației textuale într-un bitmap (procedurile **criptatareS și **decriptBmap**) [220]**

<pre> procedure criptareS(st:string; var btm:tbitmap); var cr,i,j,r,g,b,ncs:integer; begin ncs:=length(st); btm.Height:=round(sqrt(ncs)+1); btm.Width:=btm.Height; cr:=0; for i:=1 to btm.Width-1 do for j:=1 to btm.Height-1 do begin inc(cr);r:=ord(st[cr]); inc(cr); g:=ord(st[cr]); inc(cr);b:=ord(st[cr]); btm.Canvas.Pixels[i,j]:=rgb(r,g,b); if cr>=ncs then exit; end; end; end; </pre>	<pre> procedure decriptBmap(btm:tbitmap;var st:string); var cr,i,j,c,r,g,b,ns,ncs:integer; s:string; procedure getrgbValue(cl:tcolor;var r,g,b:integer); begin r:=getRValue(cl); g:=getGValue(cl); b:=getBValue(cl); end; begin st:=""; for i:=1 to btm.Width-1 do for j:=1 to btm.Height-1 do begin getrgbValue(btm.Canvas.Pixels[i,j],r,g,b); st:=st+chr(r)+chr(g)+chr(b); end; end; end; </pre>
--	--

Anexa 31. Varianta Delphi de implementare a algoritmului de criptare a informației prin metoda inversări biților de informație [220]

<pre> procedure XorCrypte_Decrypte(fileIn, fileOut: string; key: string); var fIn, fOut : TStream; Buffer : Array[1..4096] of byte; nbytes, pozBuffer, pozKey, LKey : integer; begin fIn := TFileStream.Create(fileIn, fmOpenRead); fOut := TFileStream.Create(fileOut, fmCreate); pozKey := 0; LKey := length(key); try repeat bytes := fIn.Read(Buffer, SizeOf(Buffer)); for pozBuffer := 1 to nbytes do begin inc(pozKey); Buffer[pozBuffer] := not(Buffer[pozBuffer]) xor ord(Key[pozKey mod LKey]); end; fOut.Write(Buffer, nbytes); until (bytes <> SizeOf(Buffer)); finally fIn.Free; fOut.Free; end; end; </pre>
--

**Anexa 32. Varianta Delphi de implementare a algoritmului de comparare a două șiruri
formate de proporții**

```
procedure calcDiff(ss1,ss2:PChar;var rc3:trichedit;var tcuv,cmod,coms,csup:integer);

//procedura dată evaluează un STRING formatat de proporții, analizându-l prin comparare cu
un alt, eventual STRING, potențial formatat de dimensiune, depistând și afișând erorile de
neconcordanță dintre STRING-urile de comparat

type s1000=array [0..1000]of string;
    i1000=array [0..1000]of integer;
    tcc=record c:char; cl:tcolor end;
    targ=array[0..10000] of tcc;
var
    i:integer;
    tcinc: Integer;
    lastKind: TChangeKind; ss:string;
    cl:tcolor; ncr:integer;
    srce7:s1000;pst7:i1000;nsrce7:integer;
    s1, s2,s3: string;
    ms:targ;
    procedure AddCharToStr1(var s: string; c: char; kind, lastkind: TChangeKind);
    begin
        if (Kind = lastKind) then
            s := s + c //no need to change colors
        else
            case kind of
                ckNone: s := s + '<BC:----->' + c;
                ckAdd: s := s + '<BC:FFAAAA>' + c;
                ckDelete: s := s + '<BC:AAFFAA>' + c;
                ckModify: s := s + '<BC:AAAFAFF>' + c;
            end;
        end;
    end;
    procedure AddCharToStr2(var s: string; c: char; kind, lastkind: TChangeKind;var cl:tcolor);
    begin
        { if (Kind = lastKind) then
            begin s := s + c; cl:=clblack;end //no need to change colors
        else }
        case kind of
            ckNone: begin s := s + c;cl:=clblack;end;
            ckAdd: begin s := s + c;cl:=$AAFFAA;end;
            ckDelete: begin s := s + c;cl:=$FFAAAA;end;
            ckModify: begin s := s + c;cl:=$AAAFAFF;end;
        end;
    end;
```

```

end;

function rcedToStr(rce:trichedit;var nc:integer):string;
var s:string; i:integer;
begin
  rce.Lines.Delimiter:=' ';
  s:="";
  for i:= 0 to rce.Lines.Count - 1 do
    s:=s+rce.Lines.Strings[i];
    s:=trim(s);
    while pos(' ',s)<>0 do
      s:=StringReplace(s,' ','',[rfReplaceAll]);
    rcedtostr:=s;
    nc:=length(s);
  end;
  procedure MarkupTextOutRC(rc:trichedit; text:string; nc:integer;ms:tarc);
  var
    i: integer;
    ss:string;
  begin
    rc.Text:=""; ss:="";
    for i := 0 to nc do ss:=ss+ms[i].c;   rc.Text:=ss;
    for i := 0 to nc do
      begin
        if (ms[i].cl=$AAFFAA) and (ms[i].c<>' ')then
          begin
            rc.SelStart:=i;rc.SelLength:=1;
            rc.SelAttributes.Color:=clLime;
            rc.SelAttributes.Style:=[fsBold,fsUnderline];
          end;
        if (ms[i].cl=$FFAAAA) {and (ms[i].c<>' ')} then
          begin
            rc.SelStart:=i;rc.SelLength:=1;
            rc.SelAttributes.Color:=clred;
            rc.SelAttributes.Style:=[fsBold,fsUnderline];
          end;
        if ms[i].cl=$AAAAFF then
          begin
            rc.SelStart:=i;rc.SelLength:=1;
            rc.SelAttributes.Color:=clBlue;
            rc.SelAttributes.Style:=[fsBold,fsUnderline];
          end;
        end;
      end;
    Rc.Lines.Add(""); Rc.SelAttributes.Color :=clblack;
  end;

```

```

end;
Procedure CuvRcedM1(re:trichedit; var ss:s1000;var pss:i1000; var tc:integer);
var i:integer; s:string; //l1,l2:integer;
begin
  s:="";
  for i:=0 to re.Lines.Count - 1 do s:=s+(re.Lines.Strings[i])+ ' ';
  i:=0;
  while pos(' ',s)<>0 do
  begin
    //l1:=length(s); l2:=length(s);
    s:=trimleft(s);
    ss[i]:=copy(s,1,pos(' ',s)-1);
    delete(s,1,pos(' ',s));
    inc(i)
  end;
  tc:=i-1;
  pss[0]:=re.FindText(ss[0],0,length(re.Text),[stMatchCase]);
  for i:=1 to tc do
    pss[i]:=re.FindText(ss[i],pss[i-1]+length(ss[i-1]),length(re.Text),[stMatchCase]);
  end;
procedure CalcErRc(rc:trichedit;var ne:integer);
var i:integer;
begin
  ne:=0;
  for i:=0 to length(rc.Text) do
  begin
    rc.SelStart:=i;rc.SelLength:=1;
    if rc.SelAttributes.Style=[fsbold,fsunderline] then inc(ne);
  end;
end;
procedure RCMarker(rc:trichedit;i,l:integer;cl:tcolor;stil:TFontStyles);
begin
  rc.SelStart:=i;rc.SelLength:=l;
  rc.SelAttributes.Color:=cl;
  rc.SelAttributes.Style:=stil;
end;
procedure corectura(var rc:trichedit);
var i:integer;
begin
  rc.Lines.Clear;
  rc.Text:=""; ss:=""; for i := 0 to ncr do ss:=ss+ms[i].c;
  MarkupTextOutRC(rc,ss,ncr,ms);
  CuvRCedM1(rc,srce7,pst7,nsrce7);
  CalcErRc(rc,tcinc);

```

```

    end;
begin //calcDiff
Diff.Execute(ss1,ss2, length(ss1), length(ss2));
Ncr:=Diff.count-1;
//now, display the diffs ...
lastKind := ckNone;
s1 := ""; s2 := ""; s3 := "";
rc3.Text:="";
for i := 0 to ncr do
    with Diff.Com pares[i] do
    begin
        if Kind = ckDelete then
            begin if chr2<>' ' then
                begin AddCharToStr2(s2,'#',Kind, lastKind,cl); ms[i].c:='#';ms[i].cl:=cl;end
                else begin AddCharToStr2(s2,' ',Kind, lastKind,cl); ms[i].c:='_';ms[i].cl:=cl;end;
            end
        else
            begin
                if (chr2=' ')and(Kind = ckAdd) then begin
                    AddCharToStr2(s2,' ',Kind, lastKind,cl);
                    ms[i].c:='_';
                    ms[i].cl:=cl;
                end
                else
                    begin
                        AddCharToStr2(s2,chr2,Kind,lastKind,cl); ms[i].c:=chr2;ms[i].cl:=cl;
                    end;
                end;
            lastKind := Kind;
        end;
        corectura(rc3);
//////////
with Diff.DiffStats do
    begin
        tcuv:=matches;
        cmod:=modifies;
        coms:=deletes;
        csup:=adds;
    end;
end; //calcdif

```

Anexa 33. Structuri de navigare / accesare a conținuturilor educaționale

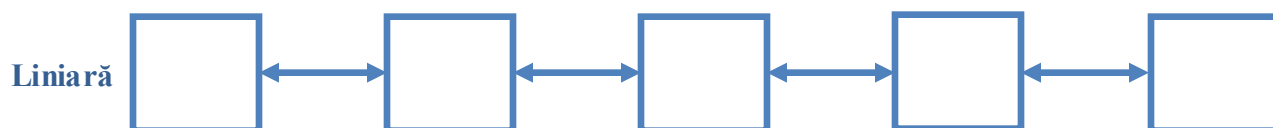


Fig. A33.1. Structura de navigare: Liniară. Adaptat după [28, p. 112]

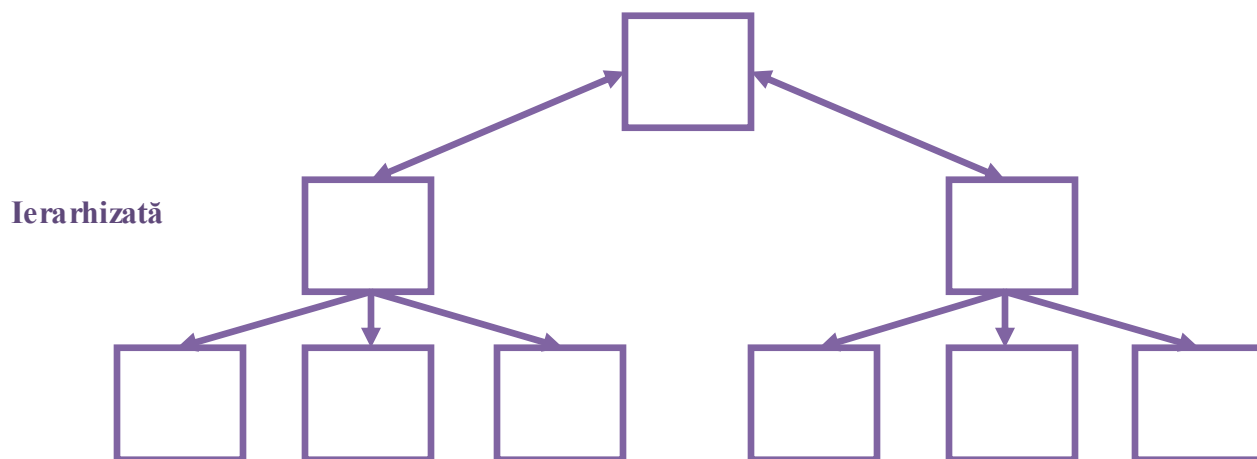


Fig. A33.2. Structura de navigare: Ierarhizată. Adaptat după [28, p. 113]

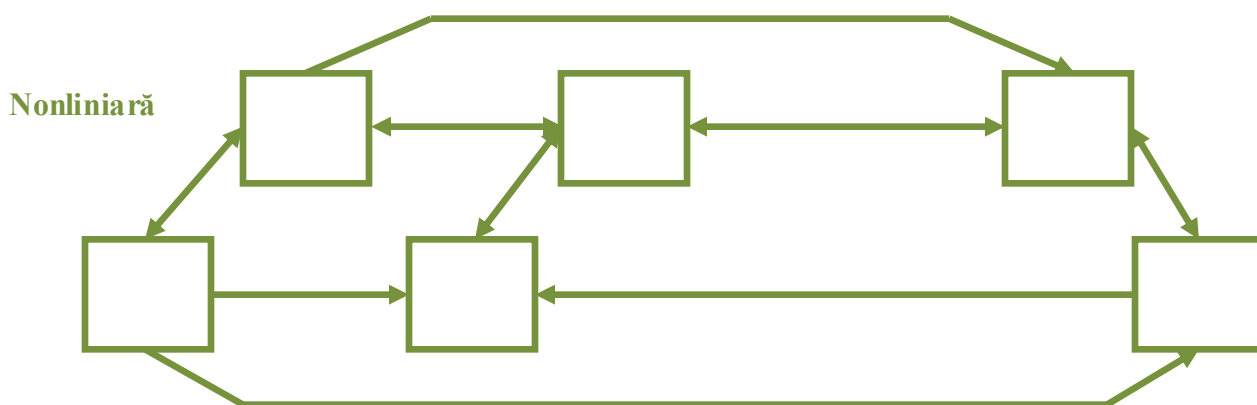


Fig. A33.3. Structura de navigare: Nonliniară

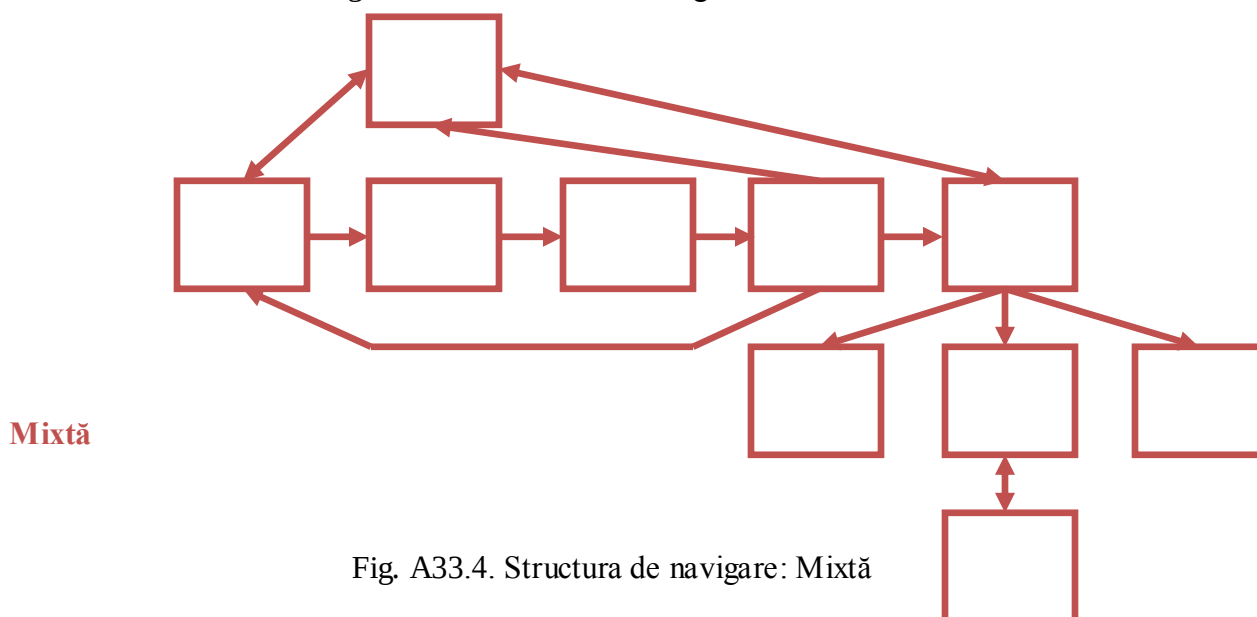


Fig. A33.4. Structura de navigare: Mixtă

**Anexa 34. Calcule referitoare la omogenitatea eșantioanelor din cl. VI, LT
“Liviu Rebreanu”, or. Chișinău (EPC, CTI)**

Grupa experimentală (x)					Grupa de control (y)				
Nr.dr.	Cod elev	Note acumulate			Nr.dr.	Cod elev	Note acumulate		
		Viteză, corectitudine și calitate de lucru cu textul					Viteză, corectitudine și calitate de lucru cu textul		
		Tapare	Formatare	Nota medie			Tapare	Formatare	Nota medie
1.	EE6A1	6,00	7,00	6,50	1.	EC6B1	8,00	7,50	7,75
2.	EE6A2	4,00	5,00	4,50	2.	EC6B2	7,50	7,00	7,25
3.	EE6A3	5,00	7,00	6,00	3.	EC6B3	5,00	6,00	5,50
4.	EE6A4	7,00	7,50	7,25	4.	EC6B4	8,00	7,50	7,75
5.	EE6A5	5,00	6,00	5,50	5.	EC6B5	4,00	6,00	5,00
6.	EE6A6	6,00	6,00	6,00	6.	EC6B6	5,00	5,00	5,00
7.	EE6A7	8,00	7,50	7,75	7.	EC6B7	5,00	5,00	5,00
8.	EE6A8	6,00	7,00	6,50	8.	EC6B8	4,00	5,00	4,50
9.	EE6A9	6,50	7,00	6,75	9.	EC6B9	6,50	7,00	6,75
10.	EE6A10	6,50	6,50	6,50	10.	EC6B10	7,00	5,00	6,00
11.	EE6A11	7,00	7,00	7,00	11.	EC6B11	8,00	7,00	7,50
12.	EE6A12	8,00	8,00	8,00	12.	EC6B12	6,00	6,00	6,00
13.	EE6A13	5,00	5,00	5,00	13.	EC6B13	7,00	6,50	6,75
14.	EE6A14	6,00	6,00	6,00	14.	EC6B14	7,00	6,50	6,75
15.	EE6A15	5,50	7,50	6,50	15.	EC6B15	3,00	6,00	4,50
16.	EE6A16	5,00	5,50	5,25	16.	EC6B16	4,00	5,00	4,50
17.	EE6A17	5,00	5,00	5,00	17.	EC6B17	5,00	6,00	5,50
					18.	EC6B18	8,00	9,00	8,50
					19.	EC6B19	6,00	7,00	6,50
Nr.de elevi		N (x)	17		N (y)	19			
Nota medie		M (x)	6,24		M (y)	6,16			
Dispersia (D)		D (x)	0.96		D (y)	1,45			
T		0,21							
Valoarea minimă (Min)		Min (x)	4,50		Min (y)	4,50			
Valoarea maxima (Max)		Max (x)	8,00		Max (y)	8,50			
SUMA (S)		S (x)	106		S (y)	117			

**Anexa 35. Calcule referitoare la omogenitatea eşantioanelor din cl. VIII, LT
“Liviu Rebreanu”, or. Chişinău (EPC, CTI)**

Grupa experimentală (x)					Grupa de control (y)				
Nr.dr.	Cod elev	Note acumulate			Nr.dr.	Cod elev	Note acumulate		
		Viteză, corectitudine și calitate de lucru cu textul					Viteză, corectitudine și calitate de lucru cu textul		
		Tapare	Formatare	Nota medie			Tapare	Formatare	Nota medie
1.	EE8A1	7,50	7,00	7,25	1.	EC8B1	7,00	8,00	7,50
2.	EE8A2	8,00	7,00	7,50	2.	EC8B2	6,00	8,00	7,00
3.	EE8A3	5,00	6,50	5,75	3.	EC8B3	5,50	6,00	5,75
4.	EE8A4	5,00	4,50	4,75	4.	EC8B4	4,00	6,00	5,00
5.	EE8A5	4,00	4,00	4,00	5.	EC8B5	3,00	5,00	4,00
6.	EE8A6	4,00	4,50	4,25	6.	EC8B6	6,50	6,00	6,25
7.	EE8A7	7,00	7,50	7,25	7.	EC8B7	7,00	8,50	7,75
8.	EE8A8	7,00	6,00	6,50	8.	EC8B8	4,00	4,00	4,00
9.	EE8A9	6,00	6,50	6,25	9.	EC8B9	7,00	9,00	8,00
10.	EE8A10	4,00	5,00	4,50	10.	EC8B10	6,00	6,00	6,00
11.	EE8A11	5,00	4,50	4,75	11.	EC8B11	5,00	5,00	5,00
12.	EE8A12	5,00	5,50	5,25	12.	EC8B12	4,00	4,00	4,00
13.	EE8A13	6,50	5,00	5,75	13.	EC8B13	6,00	6,00	6,00
14.	EE8A14	7,50	8,00	7,75	14.	EC8B14	4,00	4,00	4,00
15.	EE8A15	4,00	4,00	4,00	15.	EC8B15	4,00	5,00	4,50
16.	EE8A16	4,00	5,00	4,50	16.	EC8B16	8,00	8,00	8,00
17.	EE8A17	4,00	5,00	4,50	17.	EC8B17	6,00	7,00	6,50
18.	EE8A18	5,00	5,00	5,00	18.	EC8B18	7,00	7,00	7,00
19.	EE8A19	7,00	8,50	7,75	19.	EC8B19	7,00	7,00	7,00
20.	EE8A20	8,00	9,00	8,50					
Nr.de elevi		N (x)	20		N (y)		19		
Nota medie		M (x)	5,79		M (y)		5,95		
Dispersia (D)		D (x)	2,15		D (y)		2,05		
T		0,37							
Valoarea minimă (Min)		Min (x)	4,00		Min (y)		4,00		
Valoarea maxima (Max)		Max (x)	8,50		Max (y)		8,00		
SUMA (S)		S (x)	115,75		S (y)		113,25		

**Anexa 36. Calcule referitoare la omogenitatea eșantioanelor din cl. VI, LT “OLIMP”,
or. Chișinău (EPC, CTI)**

Grupa experimentală (x)					Grupa de control (y)				
Nr.dr.	Cod elev	Note acumulate			Nr.dr.	Cod elev	Note acumulate		
		Viteză, corectitudine și calitate de lucru cu textul					Viteză, corectitudine și calitate de lucru cu textul		
		Tapare	Formatare	Nota medie			Tapare	Formatare	Nota medie
1.	EE6A1	3,00	5,00	4,00	1.	EC6B1	9,00	7,00	8,00
2.	EE6A2	3,50	4,00	3,75	2.	EC6B2	7,00	6,50	6,75
3.	EE6A3	5,00	6,00	5,50	3.	EC6B3	2,00	5,00	3,50
4.	EE6A4	6,00	7,00	6,50	4.	EC6B4	8,00	7,00	7,50
5.	EE6A5	4,00	5,00	4,50	5.	EC6B5	5,00	6,00	5,50
6.	EE6A6	6,00	5,00	5,50	6.	EC6B6	5,00	4,50	4,75
7.	EE6A7	7,50	7,00	7,25	7.	EC6B7	6,00	5,00	5,50
8.	EE6A8	7,00	8,00	7,50	8.	EC6B8	5,00	4,00	4,50
9.	EE6A9	6,50	7,00	6,75	9.	EC6B9	3,00	4,50	3,75
10.	EE6A10	8,00	6,00	7,00	10.	EC6B10	7,00	5,00	6,00
11.	EE6A11	7,00	6,00	6,50	11.	EC6B11	8,00	6,00	7,00
12.	EE6A12	3,00	5,00	4,00	12.	EC6B12	6,00	5,50	5,75
13.	EE6A13	3,50	4,00	3,75	13.	EC6B13	6,50	7,00	6,75
14.	EE6A14	5,50	6,00	5,75	14.	EC6B14	7,00	6,00	6,50
15.	EE6A15	6,00	6,50	6,25	15.	EC6B15	4,00	4,00	4,00
16.	EE6A16	3,00	5,00	4,00	16.	EC6B16	3,50	4,00	3,75
17.	EE6A17	3,00	4,00	3,50	17.	EC6B17	5,00	6,00	5,50
18.	EE6A18	4,00	5,00	4,50	18.	EC6B18	3,00	2,00	2,50
19.	EE6A19	3,00	4,00	3,50					
20.	EE6A20	2,00	4,00	3,00					
Nr.de elevi		N (x)	20		N (y)	18			
Nota medie		M (x)	5.15		M (y)	5,42			
Dispersia (D)		D (x)	2,12		D (y)	2,59			
T		0,54							
Valoarea minimă (Min)		Min (x)	3,00		Min (y)	2,50			
Valoarea maxima (Max)		Max (x)	7,25		Max (y)	8,00			
SUMA (S)		S (x)	103		S (y)	97,5			

**Anexa 37. Calcule referitoare la omogenitatea eşantioanelor din cl. VIII, LT “OLIMP”,
or. Chişinău (EPC, CTI)**

Grupa experimentală (x)					Grupa de control (y)				
Nr.dr.	Cod elev	Note acumulate			Nr.dr.	Cod elev	Note acumulate		
		Viteză, corectitudine și calitate de lucru cu textul					Viteză, corectitudine și calitate de lucru cu textul		
		Tapare	Formatare	Nota medie			Tapare	Formatare	Nota medie
1.	EE8A1	6,00	7,00	6,50	1.	EC8B1	7,00	7,00	7,00
2.	EE8A2	7,00	7,00	7,00	2.	EC8B2	7,00	7,50	7,25
3.	EE8A3	6,00	7,00	6,50	3.	EC8B3	7,00	6,00	6,50
4.	EE8A4	6,00	5,00	5,50	4.	EC8B4	5,00	6,00	5,50
5.	EE8A5	3,00	5,00	4,00	5.	EC8B5	5,00	5,00	5,00
6.	EE8A6	3,00	4,00	3,50	6.	EC8B6	6,50	6,00	6,25
7.	EE8A7	6,00	7,00	6,50	7.	EC8B7	7,00	8,00	7,50
8.	EE8A8	7,50	6,50	7,00	8.	EC8B8	5,00	5,00	5,00
9.	EE8A9	6,00	5,50	5,75	9.	EC8B9	7,00	8,00	7,50
10.	EE8A10	5,00	5,50	5,25	10.	EC8B10	8,00	6,00	7,00
11.	EE8A11	5,00	4,50	4,75	11.	EC8B11	5,00	6,00	5,50
12.	EE8A12	3,00	5,00	4,00	12.	EC8B12	4,00	4,00	4,00
13.	EE8A13	4,00	5,00	4,50	13.	EC8B13	8,00	6,00	7,00
14.	EE8A14	4,00	6,00	5,00	14.	EC8B14	5,00	5,00	5,00
15.	EE8A15	4,00	5,50	4,75	15.	EC8B15	4,00	5,00	4,50
16.	EE8A16	3,00	4,00	3,50	16.	EC8B16	4,00	4,00	4,00
17.	EE8A17	3,00	6,00	4,50	17.	EC8B17	5,00	6,00	5,50
18.	EE8A18	4,00	5,00	4,50	18.	EC8B18	5,00	6,00	5,50
19.	EE8A19	7,00	8,00	7,50	19.	EC8B19	6,00	6,00	6,00
20.	EE8A20	5,00	6,00	5,50					
Nr.de elevi		N (x)	20		N (y)		19		
Nota medie		M (x)	5,30		M (y)		5.87		
Dispersia (D)		D (x)	1,63		D (y)		1,30		
T		1,47							
Valoarea minimă (Min)		Min (x)	3,50		Min (y)		4,00		
Valoarea maxima (Max)		Max (x)	7,50		Max (y)		9,00		
SUMA (S)		S (x)	106		S (y)		111.5		

**Anexa 38. Calcule referitoare la omogenitatea eșantioanelor din cl. VI, LT
“Liviu Rebreanu”, or. Chișinău (EPC, competențe de comunicare)**

Grupa experimentală (x)					Grupa de control (y)				
Nr.dr.	Cod elev	Note acumulate			Nr.dr.	Cod elev	Note acumulate		
		Sciere Dictare	Lectură Expresivă	Nota medie			Sciere Dictare	Lectură Expresivă	Nota medie
1.	EE6A1	8,00	8,00	5,00	1.	EC6B1	10,00	8,00	9,00
2.	EE6A2	4,50	5,50	5,00	2.	EC6B2	8,00	8,00	8,00
3.	EE6A3	6,00	8,00	7,00	3.	EC6B3	5,00	7,00	6,00
4.	EE6A4	8,00	8,00	8,00	4.	EC6B4	9,00	9,00	9,00
5.	EE6A5	5,00	7,00	6,00	5.	EC6B5	5,00	7,00	6,00
6.	EE6A6	7,00	7,00	7,00	6.	EC6B6	6,00	6,00	6,00
7.	EE6A7	9,00	9,00	9,00	7.	EC6B7	6,00	6,00	6,00
8.	EE6A8	6,50	7,50	7,00	8.	EC6B8	5,00	5,00	5,00
9.	EE6A9	8,00	8,00	8,00	9.	EC6B9	7,50	8,50	8,00
10.	EE6A10	7,50	8,50	8,00	10.	EC6B10	8,00	6,00	7,00
11.	EE6A11	8,00	6,00	7,00	11.	EC6B11	9,00	7,00	8,00
12.	EE6A12	10,00	10,00	10,00	12.	EC6B12	7,00	7,00	7,00
13.	EE6A13	6,00	6,00	6,00	13.	EC6B13	8,00	8,00	8,00
14.	EE6A14	7,00	7,00	7,00	14.	EC6B14	8,50	7,50	8,00
15.	EE6A15	7,50	8,50	8,00	15.	EC6B15	4,50	5,50	5,00
16.	EE6A16	4,00	6,00	5,00	16.	EC6B16	4,50	5,50	5,00
17.	EE6A17	6,00	6,00	6,00	17.	EC6B17	6,50	7,50	7,00
					18.	EC6B18	10,00	10,00	10,00
					19.	EC6B19	8,00	6,00	7,00
Nr.de elevi		N (x)	17		N (y)	19			
Nota medie		M (x)	7,00		M (y)	7,12			
Dispersia (D)		D (x)	2,00...		D (y)	1,90			
T		0,23							
Valoarea minimă (Min)		Min (x)	5,00		Min (y)	5,00			
Valoarea maxima (Max)		Max (x)	10,00		Max (y)	10,00			
SUMA (S)		S (x)	119		S (y)	135			

**Anexa 39. Calcule referitoare la omogenitatea eşantioanelor din cl. VIII, LT
“Liviu Rebreanu”, or. Chişinău (EPC, competenţe de comunicare)**

Grupa experimentală (x)					Grupa de control (y)				
Nr.dr.	Cod elev	Note acumulate			Nr.dr.	Cod elev	Note acumulate		
		Scriere Dictare	Lectură Expresivă	Nota medie			Scriere Dictare	Lectură Expresivă	Nota medie
1.	EE8A1	9,00	9,00	9,00	1.	EC8B1	10,00	8,00	9,00
2.	EE8A2	9,00	7,00	8,00	2.	EC8B2	8,00	8,00	8,00
3.	EE8A3	6,00	8,00	7,00	3.	EC8B3	8,00	6,00	7,00
4.	EE8A4	6,50	5,50	6,00	4.	EC8B4	6,00	6,00	6,00
5.	EE8A5	5,00	5,00	5,00	5.	EC8B5	5,00	5,00	5,00
6.	EE8A6	5,00	5,00	5,00	6.	EC8B6	8,00	6,00	7,00
7.	EE8A7	9,00	9,00	9,00	7.	EC8B7	8,50	9,80	9,00
8.	EE8A8	8,50	7,50	8,00	8.	EC8B8	5,00	5,00	5,00
9.	EE8A9	7,00	7,00	7,00	9.	EC8B9	9,00	9,00	9,00
10.	EE8A10	5,00	7,00	7,00	10.	EC8B10	8,00	6,00	7,00
11.	EE8A11	6,00	6,00	6,00	11.	EC8B11	5,00	7,00	6,00
12.	EE8A12	6,00	6,00	6,00	12.	EC8B12	5,00	5,00	5,00
13.	EE8A13	7,50	6,50	7,00	13.	EC8B13	8,00	6,00	7,00
14.	EE8A14	8,50	9,50	9,00	14.	EC8B14	5,00	5,00	5,00
15.	EE8A15	4,50	5,50	5,00	15.	EC8B15	4,50	5,50	5,00
16.	EE8A16	6,00	6,00	6,00	16.	EC8B16	10,00	10,00	10,00
17.	EE8A17	4,00	8,00	6,00	17.	EC8B17	6,50	7,50	7,00
18.	EE8A18	5,50	6,50	6,00	18.	EC8B18	8,00	8,00	8,00
19.	EE8A19	8,50	9,50	9,00	19.	EC8B19	7,00	9,00	8,00
20.	EE8A20	10,00	10,00	10,00					
Nr.de elevi		N (x)	20			N (y)		19	
Nota medie		M (x)	7,05			M (y)		7,00	
Dispersia (D)		D (x)	2,37			D (y)		2,56	
T		0,10							
Valoarea minimă (Min)		Min (x)	5,00			Min (y)		5,00	
Valoarea maxima (Max)		Max (x)	10,00			Max (y)		10,00	
SUMA (S)		S (x)	141			S (y)		133	

**Anexa 40. Calcule referitoare la omogenitatea eşantioanelor din cl. VI, LT “OLIMP”, or.
Chişinău (EPC, competenţe de comunicare)**

Grupa experimentală (x)					Grupa de control (y)				
Nr.dr.	Cod elev	Note acumulate			Nr.dr.	Cod elev	Note acumulate		
		Scriere Dictare	Lectură Expresivă	Nota medie			Scriere Dictare	Lectură Expresivă	Nota medie
1.	EE6A1	4,00	6,00	5,00	1.	EC6B1	10,00	8,00	9,00
2.	EE6A2	4,50	5,50	5,00	2.	EC6B2	8,00	8,00	8,00
3.	EE6A3	6,00	8,00	7,00	3.	EC6B3	2,00	6,00	4,00
4.	EE6A4	8,00	8,00	8,00	4.	EC6B4	9,00	9,00	9,00
5.	EE6A5	5,00	7,00	6,00	5.	EC6B5	5,00	7,00	6,00
6.	EE6A6	7,00	7,00	7,00	6.	EC6B6	5,00	5,00	5,00
7.	EE6A7	9,00	9,00	9,00	7.	EC6B7	6,00	6,00	6,00
8.	EE6A8	8,00	10,00	9,00	8.	EC6B8	5,00	5,00	5,00
9.	EE6A9	8,00	8,00	8,00	9.	EC6B9	4,00	6,00	5,00
10.	EE6A10	9,00	7,00	8,00	10.	EC6B10	8,00	6,00	7,00
11.	EE6A11	8,00	6,00	7,00	11.	EC6B11	9,00	7,00	8,00
12.	EE6A12	4,00	6,00	5,00	12.	EC6B12	7,00	7,00	7,00
13.	EE6A13	5,50	6,50	6,00	13.	EC6B13	8,00	8,00	8,00
14.	EE6A14	7,00	7,00	7,00	14.	EC6B14	8,50	7,50	8,00
15.	EE6A15	7,50	8,50	8,00	15.	EC6B15	4,50	5,50	5,00
16.	EE6A16	4,00	6,00	5,00	16.	EC6B16	4,50	5,50	5,00
17.	EE6A17	4,00	4,00	4,00	17.	EC6B17	6,50	7,50	7,00
18.	EE6A18	5,00	5,00	5,00	18.	EC6B18	5,00	3,00	4,00
19.	EE6A19	4,00	4,00	4,00					
20.	EE6A20	3,00	5,00	4,00					
Nr.de elevi		N (x)	20		N (y)	18			
Nota medie		M (x)	6.35		M (y)	6.44			
Dispersia (D)		D (x)	2,48		D (y)	2,75			
T		0,17...							
Valoarea minimă (Min)		Min (x)	4,00		Min (y)	4,00			
Valoarea maxima (Max)		Max (x)	9,00		Max (y)	9,00			
SUMA (S)		S (x)	127		S (y)	116			

**Anexa 41. Calcule referitoare la omogenitatea eşantioanelor din cl. VIII, LT “OLIMP”,
or. Chişinău (EPC, competenţe de comunicare)**

Grupa experimentală (x)					Grupa de control (y)				
Nr.dr.	Cod elev	Note acumulate			Nr.dr.	Cod elev	Note acumulate		
		Scriere Dictare	Lectură Expresivă	Nota medie			Scriere Dictare	Lectură Expresivă	Nota medie
1.	EE8A1	7,00	9,00	8,00	1.	EC8B1	10,00	8,00	9,00
2.	EE8A2	9,00	7,00	8,00	2.	EC8B2	8,00	8,00	8,00
3.	EE8A3	6,00	8,00	7,00	3.	EC8B3	8,00	6,00	7,00
4.	EE8A4	6,50	5,50	6,00	4.	EC8B4	6,00	6,00	6,00
5.	EE8A5	5,00	5,00	5,00	5.	EC8B5	5,00	5,00	5,00
6.	EE8A6	4,00	4,00	4,00	6.	EC8B6	8,00	6,00	7,00
7.	EE8A7	9,00	9,00	9,00	7.	EC8B7	8,50	9,80	9,00
8.	EE8A8	8,50	7,50	8,00	8.	EC8B8	5,00	5,00	5,00
9.	EE8A9	7,00	7,00	7,00	9.	EC8B9	9,00	9,00	9,00
10.	EE8A10	5,00	7,00	7,00	10.	EC8B10	8,00	6,00	7,00
11.	EE8A11	6,00	6,00	6,00	11.	EC8B11	5,00	7,00	6,00
12.	EE8A12	3,00	5,00	4,00	12.	EC8B12	4,00	4,00	4,00
13.	EE8A13	7,50	6,50	7,00	13.	EC8B13	8,00	6,00	7,00
14.	EE8A14	5,00	5,00	5,00	14.	EC8B14	5,00	5,00	5,00
15.	EE8A15	4,50	5,50	5,00	15.	EC8B15	4,50	5,50	5,00
16.	EE8A16	4,00	5,00	4,00	16.	EC8B16	4,00	4,00	4,00
17.	EE8A17	4,00	8,00	6,00	17.	EC8B17	6,50	7,50	7,00
18.	EE8A18	5,50	6,50	6,00	18.	EC8B18	5,00	9,00	7,00
19.	EE8A19	8,50	9,50	9,00	19.	EC8B19	7,00	7,00	7,00
20.	EE8A20	7,00	7,00	7,00					
Nr.de elevi		N (x)	20		N (y)		19		
Nota medie		M (x)	6.40		M (y)		6.50		
Dispersia (D)		D (x)	2,03		D (y)		2,47		
T		0,21							
Valoarea minimă (Min)		Min (x)	4,00		Min (y)		4,00		
Valoarea maxima (Max)		Max (x)	9,00		Max (y)		9,00		
SUMA (S)		S (x)	128		S (y)		124		

**Anexa 42. Criteriul U după Mann-Whitney aplicat pentru stabilirea omogenității
eșantioanelor. Calculul sumei de ranguri ale EE și EC:
cl. VI, LT “Liviu Rebreanu”, or. Chișinău (EPC, CTI)**

Atribuția (EE-1, EC - 2)	Cod elev	Nota	Ordinea	Rangul	Atribuția (EE-1, EC - 2)	Cod elev	Nota	Ordinea	Rangul
1	EE6A12	8,00	2	35	2	EC6B18	8,50	1	36
1	EE6A7	7,75	3	32	2	EC6B1	7,75	4	32
1	EE6A4	7,25	7	29	2	EC6B4	7,75	5	32
1	EE6A11	7,00	9	28	2	EC6B11	7,50	6	31
1	EE6A9	6,75	10	24	2	EC6B2	7,25	8	29
1	EE6A1	6,50	14	19	2	EC6B9	6,75	11	24
1	EE6A8	6,50	15	19	2	EC6B13	6,75	12	24
1	EE6A10	6,50	16	19	2	EC6B14	6,75	13	24
1	EE6A15	6,50	17	19	2	EC6B19	6,50	18	19
1	EE6A3	6,00	19	14	2	EC6B10	6,00	22	14
1	EE6A6	6,00	20	14	2	EC6B12	6,00	23	14
1	EE6A14	6,00	21	14	2	EC6B3	5,50	25	11
1	EE6A5	5,50	24	11	2	EC6B17	5,50	26	11
1	EE6A16	5,25	27	10	2	EC6B5	5,00	30	5
1	EE6A13	5,00	28	5	2	EC6B6	5,00	31	5
1	EE6A17	5,00	29	5	2	EC6B7	5,00	32	5
1	EE6A2	4,50	33	1	2	EC6B8	4,50	34	1
					2	EC6B15	4,50	35	1
					2	EC6B16	4,50	36	1
Suma rangurilor	T1 (x)			298	T2 (y)				319
Suma totală									617
Volum eșantion	N1(x)			17	N2(y)				19
	W1 (x)			178	W2 (y)				194
	U								178

**Anexa 43. Criteriul U după Mann-Whitney aplicat pentru stabilirea omogenității
eșantioanelor. Calculul sumei de ranguri ale EE și EC:
cl. VIII, LT “Liviu Rebreanu”, or. Chișinău (EPC, CTI)**

Atribuția (EE-1, EC - 2)	Cod elev	Nota	Ordinea	Rangul	Atribuția (EE-1, EC - 2)	Cod elev	Nota	Ordinea	Rangul
1	EE8A20	8,50	1	39	2	EC8B9	8,00	2	37
1	EE8A14	7,75	4	34	2	EC8B16	8,00	3	37
1	EE8A19	7,75	5	34	2	EC8B7	7,75	6	34
1	EE8A2	7,50	7	32	2	EC8B1	7,50	8	32
1	EE8A1	7,25	9	30	2	EC8B2	7,00	11	27
1	EE8A7	7,25	10	30	2	EC8B18	7,00	12	27
1	EE8A8	6,50	14	25	2	EC8B19	7,00	13	27
1	EE8A9	6,25	16	23	2	EC8B17	6,50	15	25
1	EE8A3	5,75	20	18	2	EC8B6	6,25	17	23
1	EE8A13	5,75	21	18	2	EC8B10	6,00	18	21
1	EE8A12	5,25	23	17	2	EC8B13	6,00	19	21
1	EE8A18	5,00	24	14	2	EC8B3	5,75	22	18
1	EE8A4	4,75	27	12	2	EC8B4	5,00	25	14
1	EE8A11	4,75	28	12	2	EC8B11	5,00	26	14
1	EE8A10	4,50	29	8	2	EC8B15	4,50	32	8
1	EE8A16	4,50	30	8	2	EC8B5	4,00	36	1
1	EE8A17	4,50	31	8	2	EC8B8	4,00	37	1
1	EE8A6	4,25	33	7	2	EC8B12	4,00	38	1
1	EE8A5	4,00	34	1	2	EC8B14	4,00	39	1
1	EE8A15	4,00	35	1					
Suma rangurilor	T1 (x)			371	T2 (y)				369
Suma totală									740
Volum eșantion	N1(x)			20	N2(y)				19
	W1 (x)			219	W2 (y)				201
	U								201

Anexa 44. Criteriul U după Mann-Whitney aplicat pentru stabilirea omogenității eșantioanelor. Calculul sumei de ranguri ale EE și EC, cl. VI, LT “OLIMP”, or. Chișinău (EPC, CTI)

Atribuția (EE-1; EC - 2)	Cod elev	Nota medie	Ordinea	Rangul	Atribuția (EE-1; EC - 2)	Cod elev	Nota medie	Ordinea	Rangul
1	EE6A8	7,50	2	36	2	EC6B1	8,00	1	38
1	EE6A7	7,25	4	35	2	EC6B4	7,50	3	36
1	EE6A10	7,00	5	33	2	EC6B11	7,00	6	33
1	EE6A9	6,75	7	30	2	EC6B2	6,75	8	30
1	EC6B13	6,75	9	30	2	EC6B13	6,75	9	30
1	EE6A4	6,50	10	27	2	EC6B14	6,50	12	27
1	EE6A11	6,50	11	27	2	EC6B10	6,00	14	25
1	EE6A15	6,25	13	26	2	EC6B12	5,75	16	23
1	EE6A14	5,75	15	23	2	EC6B5	5,50	19	18
1	EE6A3	5,50	17	18	2	EC6B7	5,50	20	18
1	EE6A6	5,50	18	18	2	EC6B17	5,50	21	18
1	EE6A5	4,50	23	14	2	EC6B6	4,75	22	17
1	EE6A18	4,50	24	14	2	EC6B8	4,50	25	14
1	EE6A1	4,00	26	10	2	EC6B15	4,00	29	10
1	EE6A12	4,00	27	10	2	EC6B9	3,75	32	6
1	EE6A16	4,00	28	10	2	EC6B16	3,75	33	6
1	EE6A2	3,75	30	6	2	EC6B3	3,50	36	3
1	EE6A13	3,75	31	6	2	EC6B18	2,50	38	1
1	EE6A17	3,50	34	3					
1	EE6A19	3,50	35	3					
Suma rangurilor	T1 (x)			379	T2 (y)				353
Suma totală									732
Volum eșantion	N1(x)			20	N2(y)				18
	W1 (x)			191	W2 (y)				178
	U								178

**Anexa 45. Criteriul U după Mann-Whitney aplicat pentru stabilirea omogenității
eșantioanelor. Calculul sumei de ranguri ale EE și EC:
cl. VIII, LT “OLIMP”, or. Chișinău (EPC, CTI)**

Atribuția (EE-1; EC - 2)	Cod elev	Nota medie	Ordinea	Rangul	Atribuția (EE- 1; EC - 2)	Cod elev	Nota medie	Ordinea	Rangul
1	EE8A1	6,50	1	27	2	EC8B7	7,50	3	36
1	EE8A19	7,50	2	36	2	EC8B9	7,50	4	36
1	EE8A2	7,00	6	30	2	EC8B2	7,25	5	35
1	EE8A8	7,00	7	30	2	EC8B1	7,00	8	30
1	EE8A3	6,50	11	27	2	EC8B10	7,00	9	30
1	EE8A7	6,50	12	27	2	EC8B13	7,00	10	30
1	EE8A9	5,75	16	24	2	EC8B3	6,50	13	27
1	EE8A4	5,50	17	18	2	EC8B6	6,25	14	26
1	EE8A20	5,50	18	18	2	EC8B19	6,00	15	25
1	EE8A10	5,25	23	17	2	EC8B4	5,50	19	18
1	EE8A14	5,00	24	13	2	EC8B11	5,50	20	18
1	EE8A11	4,75	28	11	2	EC8B17	5,50	21	18
1	EE8A15	4,75	29	11	2	EC8B18	5,50	22	18
1	EE8A13	4,50	30	7	2	EC8B5	5,00	25	13
1	EE8A17	4,50	31	7	2	EC8B8	5,00	26	13
1	EE8A18	4,50	32	7	2	EC8B14	5,00	27	13
1	EE8A5	4,00	34	3	2	EC8B15	4,50	33	7
1	EE8A12	4,00	35	3	2	EC8B12	4,00	36	3
1	EE8A6	3,50	38	1	2	EC8B16	4,00	37	3
1	EE8A16	3,50	39	1					
Suma rangurilor	T1 (x)			318	T2 (y)				399
Suma totală									717
Volum eșantion	N1(x)			20	N2(y)				19
	W1 (x)			272	W2 (y)				171
	U								171

**Anexa 46. Criteriul U după Mann-Whitney aplicat pentru stabilirea omogenității
eșantioanelor. Calculul sumei de ranguri ale EE și EC:
cl. VI, LT “Liviu Rebreanu”, or. Chișinău (EPC, competențe de comunicare)**

Atribuția (EE-1, EC - 2)	Cod elev	Nota	Ordinea	Rangul	Atribuția (EE-1, EC - 2)	Cod elev	Nota	Ordinea	Rangul
1	EE6A12	10,00	1	35	2	EC6B18	10,00	2	35
1	EE6A7	9,00	3	32	1	EC6B1	9,00	4	32
1	EE6A4	8,00	6	23	2	EC6B4	9,00	5	32
1	EE6A9	8,00	7	23	2	EC6B2	8,00	10	23
1	EE6A10	8,00	8	23	2	EC6B9	8,00	11	23
1	EE6A15	8,00	9	23	2	EC6B11	8,00	12	23
1	EE6A3	7,00	15	14	2	EC6B13	8,00	13	23
1	EE6A6	7,00	16	14	2	EC6B14	8,00	14	23
1	EE6A8	7,00	17	14	2	EC6B10	7,00	20	14
1	EE6A11	7,00	18	14	2	EC6B12	7,00	21	14
1	EE6A14	7,00	19	14	2	EC6B17	7,00	22	14
1	EE6A5	6,00	24	7	2	EC6B19	7,00	23	14
1	EE6A13	6,00	25	7	2	EC6B3	6,00	27	7
1	EE6A17	6,00	26	7	2	EC6B5	6,00	28	7
1	EE6A1	5,00	31	1	2	EC6B6	6,00	29	7
1	EE6A2	5,00	32	1	2	EC6B7	6,00	30	7
1	EE6A16	5,00	33	1	2	EC6B8	5,00	34	1
					2	EC6B15	5,00	35	1
					2	EC6B16	5,00	36	1
Suma rangurilor	T1 (x)				253	T2 (y)			301
Suma totală									554
Volum eșantion	N1(x)				17	N2(y)			19
	W1 (x)				223	W2 (y)			212
	U								212

**Anexa 47. Criteriul U după Mann-Whitney aplicat pentru stabilirea omogenității
eșantioanelor. Calculul sumei de ranguri ale EE și EC:
cl. VIII, LT “Liviu Rebreanu”, or. Chișinău (EPC, competențe de comunicare)**

Atribuția (EE- 1, EC - 2)	Cod elev	Nota	Ordinea	Rangul	Atribuția (EE- 1, EC - 2)	Cod elev	Nota	Ordinea	Rangul
1	EE8A20	10,00	1	38	2	EC8B16	10,00	2	38
1	EE8A1	9,00	3	31	2	EC8B1	9,00	7	31
1	EE8A7	9,00	4	31	2	EC8B7	9,00	8	31
1	EE8A14	9,00	5	31	2	EC8B9	9,00	9	31
1	EE8A19	9,00	6	31	2	EC8B2	8,00	12	26
1	EE8A2	8,00	10	26	2	EC8B18	8,00	13	26
1	EE8A8	8,00	11	26	2	EC8B19	8,00	14	26
1	EE8A3	7,00	15	17	2	EC8B3	7,00	19	17
1	EE8A9	7,00	16	17	2	EC8B6	7,00	20	17
1	EE8A10	7,00	17	17	2	EC8B10	7,00	21	17
1	EE8A13	7,00	18	17	2	EC8B13	7,00	22	17
1	EE8A4	6,00	24	9	2	EC8B17	7,00	23	17
1	EE8A11	6,00	25	9	2	EC8B4	6,00	30	9
1	EE8A12	6,00	26	9	2	EC8B11	6,00	31	9
1	EE8A16	6,00	27	9	2	EC8B5	5,00	35	1
1	EE8A17	6,00	28	9	2	EC8B8	5,00	36	1
1	EE8A18	6,00	29	9	2	EC8B12	5,00	37	1
1	EE8A5	5,00	32	1	2	EC8B14	5,00	38	1
1	EE8A6	5,00	33	1	2	EC8B15	5,00	39	1
1	EE8A15	5,00	34	1					
Suma rangurilor	T1 (x)			339	T2 (y)				317
Suma totală									656
Volum eșantion	N1(x)			20	N2(y)				19
	W1 (x)			251	W2 (y)				253
	U								251

**Anexa 48. Criteriul U după Mann-Whitney aplicat pentru stabilirea omogenității
eșantioanelor. Calculul sumei de ranguri ale EE și EC:
cl. VI, LT “OLIMP”, or. Chișinău (EPC, competențe de comunicare)**

Atribuția (EE- 1, EC - 2)	Cod elev	Nota	Ordinea	Rangul	Atribuția (EE- 1, EC - 2)	Cod elev	Nota	Ordinea	Rangul
1	EE6A7	9,00	1	35	2	EC6B1	9,00	3	35
1	EE6A8	9,00	2	35	2	EC6B4	9,00	4	35
1	EE6A4	8,00	5	27	2	EC6B2	8,00	9	27
1	EE6A9	8,00	6	27	2	EC6B11	8,00	10	27
1	EE6A10	8,00	7	27	2	EC6B13	8,00	11	27
1	EE6A15	8,00	8	27	2	EC6B14	8,00	12	27
1	EE6A3	7,00	13	20	2	EC6B10	7,00	17	20
1	EE6A6	7,00	14	20	2	EC6B12	7,00	18	20
1	EE6A11	7,00	15	20	2	EC6B17	7,00	19	20
1	EE6A14	7,00	16	20	2	EC6B5	6,00	22	16
1	EE6A5	6,00	20	16	2	EC6B7	6,00	23	16
1	EE6A13	6,00	21	16	2	EC6B6	5,00	29	6
1	EE6A1	5,00	24	6	2	EC6B8	5,00	30	6
1	EE6A2	5,00	25	6	2	EC6B9	5,00	31	6
1	EE6A12	5,00	26	6	2	EC6B15	5,00	32	6
1	EE6A16	5,00	27	6	2	EC6B16	5,00	33	6
1	EE6A18	5,00	28	6	2	EC6B3	4,00	37	1
1	EE6A17	4,00	34	1	2	EC6B18	4,00	38	1
1	EE6A19	4,00	35	1					
1	EE6A20	4,00	36	1					
Suma rangurilor	T1 (x)			323	T2 (y)				302
Suma totală									742
Volum eșantion	N1(x)			20	N2(y)				18
	W1 (x)			247	W2 (y)				229
	U								229

**Anexa 49. Criteriul U după Mann-Whitney aplicat pentru stabilirea omogenității
eșantioanelor. Calculul sumei de ranguri ale EE și EC:
cl. VIII, LT “OLIMP”, or. Chișinău (EPC, competențe de comunicare)**

Atribuția (EE-1, EC - 2)	Cod elev	Nota	Ordinea	Rangul	Atribuția (EE-1, EC - 2)	Cod elev	Nota	Ordinea	Rangul
1	EE8A7	9,00	7	35	2	EC8B1	9,00	21	35
1	EE8A19	9,00	19	35	2	EC8B7	9,00	27	35
1	EE8A1	8,00	1	31	2	EC8B9	9,00	29	35
1	EE8A2	8,00	2	31	2	EC8B2	8,00	22	31
1	EE8A8	8,00	8	31	2	EC8B3	7,00	23	19
1	EE8A3	7,00	3	19	2	EC8B6	7,00	26	19
1	EE8A9	7,00	9	19	2	EC8B10	7,00	30	19
1	EE8A10	7,00	10	19	2	EC8B13	7,00	33	19
1	EE8A13	7,00	13	19	2	EC8B17	7,00	37	19
1	EE8A20	7,00	20	19	2	EC8B18	7,00	38	19
1	EE8A4	6,00	4	13	2	EC8B19	7,00	39	19
1	EE8A11	6,00	11	13	2	EC8B4	6,00	24	13
1	EE8A17	6,00	17	13	2	EC8B11	6,00	31	13
1	EE8A18	6,00	18	13	2	EC8B5	5,00	25	6
1	EE8A5	5,00	5	6	2	EC8B8	5,00	28	6
1	EE8A14	5,00	14	6	2	EC8B14	5,00	34	6
1	EE8A15	5,00	15	6	2	EC8B15	5,00	35	6
1	EE8A6	4,00	6	1	2	EC8B12	4,00	32	1
1	EE8A12	4,00	12	1	2	EC8B16	4,00	36	1
1	EE8A16	4,00	16	1					
Suma rangurilor	T1 (x)		331	T2 (y)		321			
Suma totală									652
Volum eșantion	N1(x)		20	N2(y)		19			
	W1 (x)		259	W2 (y)		249			
	U								249

Anexa 50. EPF. Evidență statistică a progresului abilităților transversale la informatică, exprimate în note, ale EE și EC: cl. VI, LT “Liviu Rebreanu”, or. Chișinău

Clasa VI, LT “Liviu Rebreanu”, or. Chișinău													
Eșantionul experimental							Eșantionul de control						
Cod elev	Note acumulate					Nota finală	Cod elev	Note acumulate					Nota finală
	Viteză, corectitudine, calitate de lucru cu textul și sunetul							Viteză, corectitudine, calitate de lucru cu textul și sunetul					
	Pre test	Evaluare audi tori ală		Evaluarea lucrului ind ivi dual				Pre test	Evaluare audi tori ală		Evaluarea lucrului ind ivi dual		
		I (DictEl)	I (Recital Master)	I (DictEl)	II (Recital Master)				I (MS Word)	I (MS Word, MP3)	I (MS Word)	II (MS Word, MP3)	
		Tapare, Formatare	Tapare, Imprimare audio	Tapare, Formatare	Tapare, Imprimare audio				Tapare, Formatare	Tapare, Imprimare audio	Tapare, Formatare	Tapare, Imprimare audio	
EE6A1	6,50	7,00	7,50	8,00	9,00	7,88	EC6B1	7,75	7,75	8,00	8,00	8,25	8,00
EE6A2	4,50	5,00	5,50	6,00	6,00	5,63	EC6B2	7,25	7,25	7,50	7,50	7,75	7,50
EE6A3	6,00	6,50	6,50	7,00	7,50	6,88	EC6B3	5,50	5,50	5,75	5,75	6,00	5,75
EE6A4	7,25	7,50	7,50	8,00	10,00	8,25	EC6B4	7,75	7,75	8,00	8,00	8,25	8,00
EE6A5	5,50	6,00	6,00	6,50	7,00	6,38	EC6B5	5,00	5,25	5,25	5,50	5,50	5,38
EE6A6	6,00	6,50	6,50	7,00	8,00	7,00	EC6B6	5,00	5,25	5,50	5,50	6,00	5,56
EE6A7	7,75	8,00	8,00	9,00	10,00	8,75	EC6B7	5,00	5,00	5,25	5,50	5,50	5,31
EE6A8	6,50	7,00	6,75	7,25	7,00	7,00	EC6B8	4,50	4,75	4,75	5,00	5,00	4,88
EE6A9	6,75	7,00	7,25	7,50	8,00	7,44	EC6B9	6,75	7,00	7,00	7,25	7,50	7,19
EE6A10	6,50	7,00	7,50	7,50	8,00	7,50	EC6B10	6,00	6,00	6,25	6,25	6,50	6,25
EE6A11	7,00	7,50	7,75	8,00	9,00	8,06	EC6B11	7,50	7,50	7,75	7,75	8,00	7,75
EE6A12	8,00	8,50	8,50	9,00	10,00	9,00	EC6B12	6,00	6,25	6,25	6,50	6,50	6,38
EE6A13	5,00	5,50	6,00	6,00	7,00	6,13	EC6B13	6,75	7,00	7,00	7,25	7,25	7,13
EE6A14	6,00	6,50	7,00	7,00	8,00	7,13	EC6B14	6,75	6,75	6,75	7,00	7,00	6,88
EE6A15	6,50	7,00	7,25	7,50	8,00	7,44	EC6B15	4,50	4,75	4,75	5,00	5,00	4,88
EE6A16	5,25	5,50	6,00	6,50	8,00	6,50	EC6B16	4,50	4,50	4,75	5,00	5,00	4,81
EE6A17	5,00	5,50	6,00	6,00	8,00	6,38	EC6B17	5,50	5,75	6,00	6,00	6,25	6,00
							EC6B18	8,50	8,50	8,75	8,75	9,00	8,75
							EC6B19	6,50	6,50	6,75	7,00	7,00	6,81
Media	6,235	6,68	6,91	7,28	8,15	7,25		6,16	6,26	6,42	6,55	6,70	6,48
M (x)						7,25	M (y)						6,48
D (x)						0,86	D (y)						1,44
T													2,17

Anexa 51. EPF. Evidență statistică a progresului abilităților transversale la informatică, exprimate în note, ale EE și EC: cl. VIII, LT “Liviu Rebreanu”, or. Chișinău

Clasa VIII, LT “Liviu Rebreanu”, or. Chișinău													
Eșantionul experimental							Eșantionul de control						
Cod elev	Note acumulate					Nota finală	Cod elev	Note acumulate					Nota finală
	Viteză, corectitudine, calitate de lucru cu textul și sunetul							Viteză, corectitudine, calitate de lucru cu textul și sunetul					
	Pretest	Evaluare auditorială		Evaluarea lucrului individual				Pre test	Evaluare auditorială		Evaluarea lucrului individual		
		I (DictEI)	I (Recital Master)	I (DictEI)	II (Recital Master)				I (MS Word)	I (MS Word, MP3)	I (MS Word)	II (MS Word, MP3)	
		Tapare, Formatare	Tapare, Imprimare audio	Tapare, Formatare	Tapare, Imprimare audio				Tapare, Formatare	Tapare, Imprimare audio	Tapare, Formatare	Tapare, Imprimare audio	
EE8A1	7,25	8,00	8,00	8,50	10,00	8,63	EC8B1	7,50	7,50	7,50	8,00	8,00	7,75
EE8A2	7,50	8,00	8,00	9,00	10,00	8,75	EC8B2	7,00	7,00	7,00	7,50	7,50	7,25
EE8A3	5,75	6,50	6,50	7,50	7,50	7,00	EC8B3	5,75	5,75	5,75	6,00	6,00	5,88
EE8A4	4,75	5,50	5,50	6,00	7,00	6,00	EC8B4	5,00	5,00	5,25	5,25	5,50	5,25
EE8A5	4,00	5,00	5,50	6,00	6,00	5,63	EC8B5	4,00	4,25	4,25	4,50	5,00	4,50
EE8A6	4,25	5,00	5,00	5,50	6,00	5,38	EC8B6	6,25	6,25	6,25	6,50	6,50	6,38
EE8A7	7,25	8,00	8,00	9,00	10,00	8,75	EC8B7	7,75	7,75	7,75	8,00	8,00	7,88
EE8A8	6,50	7,00	7,50	8,00	8,00	7,63	EC8B8	4,00	4,00	4,50	4,50	5,00	4,50
EE8A9	6,25	7,50	7,50	8,00	8,00	7,75	EC8B9	8,00	8,00	8,00	8,50	8,50	8,25
EE8A10	4,50	5,00	5,50	6,00	7,00	5,88	EC8B10	6,00	6,00	6,00	6,50	6,50	6,25
EE8A11	4,75	5,00	5,50	6,50	7,00	6,00	EC8B11	5,00	5,00	5,25	5,25	5,50	5,25
EE8A12	5,25	6,00	6,50	7,00	8,00	6,88	EC8B12	4,00	4,00	4,00	5,00	5,00	4,50
EE8A13	5,75	6,50	6,50	7,00	8,00	7,00	EC8B13	6,00	6,25	6,25	6,50	6,50	6,38
EE8A14	7,75	8,50	9,00	9,00	10,00	9,13	EC8B14	4,00	4,00	4,00	4,50	5,00	4,38
EE8A15	4,00	5,00	5,50	5,50	6,00	5,50	EC8B15	4,50	4,50	4,50	5,00	5,00	4,75
EE8A16	4,50	5,00	5,50	6,00	7,00	5,88	EC8B16	8,00	8,00	8,00	8,50	8,25	8,19
EE8A17	4,50	5,00	5,00	6,00	7,00	5,75	EC8B17	6,50	6,50	6,50	7,00	7,00	6,75
EE8A18	5,00	5,50	6,00	6,50	7,00	6,25	EC8B18	7,00	7,00	7,00	7,50	7,50	7,25
EE8A19	7,75	8,50	8,50	9,00	10,00	9,00	EC8B19	7,00	7,00	7,00	7,50	7,50	7,25
EE8A20	8,50	9,00	9,50	10,00	10,00	9,63							
Media	5,79	6,48	6,73	7,30	7,98	7,12		5,961	5,99	6,04	6,42	6,51	6,24
M (x)						7,12	M (y)						6,24
D (x)						2,02	D (y)						1,83
T													1,98

**Anexa 52. EPF. Evidență statistică a progresului abilităților transversale la informatică, exprimate în note, ale EE și EC: cl. VI, LT
“OLIMP”, or. Chișinău**

Clasa VI, LT “OLIMP”, or. Chișinău													
Eșantionul experimental							Eșantionul de control						
Cod elev	Note acumulate					Nota finală	Cod elev	Note acumulate					Nota finală
	Viteză, corectitudine, calitate de lucru cu textul și sunetul							Viteză, corectitudine, calitate de lucru cu textul și sunetul					
	Pre test	Evaluare audi tori ală		Evaluarea lucrului in di vi dual				Pre test	Evaluare audi tori ală		Evaluarea a lucrului in di vi dual		
		I (DictEl)	I (Recital Master)	I (DictEl)	II (Recital Master)				I (MS Word)	I (MS Word, MP3)	I (MS Word)	II (MS Word, MP3)	
		Tapare, Formatare	Tapare, Imprimare audio	Tapare, Formatare	Tapare, Imprimare audio				Tapare, Formatare	Tapare, Imprimare audio	Tap are, Formatare	Tapare, Imprimare audio	
EE6A1	4,00	5,50	5,25	6,00	5,50	5,56	EC6B1	8,00	8,00	8,25	8,25	8,50	8,25
EE6A2	3,75	5,00	5,00	5,25	5,75	5,25	EC6B2	6,75	6,75	6,75	7,00	7,00	6,88
EE6A3	5,50	6,50	6,50	7,00	7,00	6,75	EC6B3	3,50	3,75	3,75	4,00	4,00	3,88
EE6A4	6,50	7,00	7,50	8,00	8,50	7,75	EC6B4	7,50	7,50	7,75	7,25	7,25	7,44
EE6A5	4,50	5,75	6,00	6,00	6,25	6,00	EC6B5	5,50	5,50	5,50	5,75	5,75	5,63
EE6A6	5,50	6,50	6,75	7,25	7,50	7,00	EC6B6	4,75	5,00	5,00	5,25	5,25	5,08
EE6A7	7,25	8,25	8,50	8,75	8,75	8,56	EC6B7	5,50	5,50	5,75	5,75	6,00	5,75
EE6A8	7,50	8,50	8,50	9,50	9,50	9,00	EC6B8	4,50	4,50	4,75	5,00	5,25	4,88
EE6A9	6,75	7,50	7,75	8,50	9,00	8,19	EC6B9	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	4,38
EE6A10	7,00	8,00	8,00	8,50	9,00	8,38	EC6B10	6,00	6,00	6,00	6,25	6,50	6,19
EE6A11	6,50	7,50	7,75	8,00	8,00	7,81	EC6B11	7,00	7,00	7,25	7,50	7,50	7,31
EE6A12	4,00	5,25	5,25	5,50	6,00	5,50	EC6B12	5,75	5,75	6,00	6,25	6,25	6,06
EE6A13	3,75	4,75	5,25	5,25	5,50	5,19	EC6B13	6,75	6,75	6,75	7,25	7,25	7,00
EE6A14	5,75	6,75	6,75	7,50	7,50	7,13	EC6B14	6,50	6,25	6,50	6,75	6,75	6,56
EE6A15	6,25	7,25	7,50	7,75	8,00	7,63	EC6B15	4,00	4,00	4,25	4,50	4,50	4,31
EE6A16	4,00	5,25	5,25	5,50	5,75	5,44	EC6B16	3,75	3,75	4,00	4,25	4,50	4,13
EE6A17	3,50	4,50	4,50	5,50	5,25	4,94	EC6B17	5,50	5,50	5,50	5,75	5,75	5,63
EE6A18	4,50	5,25	5,75	6,00	6,50	5,88	EC6B18	2,50	2,50	3,25	3,25	5	3,50
EE6A19	3,50	4,50	5,00	5,50	5,50	5,13							
EE6A20	3,00	4,50	4,50	5,00	5,00	4,75							
Media	5,15	6,2	6,36	6,81	6,99	6,59		5,42	5,44	5,63	5,81	5,99	5,71
M (x)						6,59	M (y)						5,71
D (x)						1,91	D (y)						1,87
T													1,97

Anexa 53. EPF. Evidență statistică a progresului abilităților transversale la informatică, exprimate în note, ale EE și EC: cl. VIII, LT “OLIMP”, or. Chișinău

Clasa VIII, LT “OLIMP”, or. Chișinău													
Eșantionul experimental							Eșantionul de control						
Cod elev	Note acumulate					Nota finală	Cod elev	Note acumulate					Nota finală
	Viteză, corectitudine, calitate de lucru cu textul și sunetul							Viteză, corectitudine, calitate de lucru cu textul și sunetul					
	Pretest	Evaluare audi tori ală		Evaluarea lucrului indi vidual				Pretest	Evaluare audi tori ală		Evaluarea lucrului indi vidual		
		I (DictEl)	I (Recital Master)	I (DictEl)	II (Recital Master)				I (MS Word)	I (MS Word, MP3)	I (MS Word)	II (MS Word, MP3)	
		Tapare, Formatare	Tapare, Imprimare audio	Tapare, Formatare	Tapare, Imprimare audio				Tapare, Formatare	Tapare, Imprimare audio	Tapare, Formatare	Tapare, Imprimare audio	
EE8A1	6,50	7,50	7,50	8,50	8,50	8,00	EC8B1	7,00	7,00	7,25	7,25	7,50	7,25
EE8A2	7,00	8,00	8,00	9,00	9,00	8,50	EC8B2	7,25	7,25	7,25	7,50	7,75	7,44
EE8A3	6,50	7,50	7,50	8,00	9,00	8,00	EC8B3	6,50	6,50	6,50	6,75	7,00	6,69
EE8A4	5,50	6,50	7,00	7,00	7,50	7,00	EC8B4	5,50	5,50	5,50	5,75	5,75	5,63
EE8A5	4,00	5,00	5,50	5,50	6,00	5,50	EC8B5	5,00	5,00	5,25	5,50	5,50	5,31
EE8A6	3,50	4,50	4,50	5,50	5,50	5,00	EC8B6	6,25	6,25	6,25	6,50	6,50	6,38
EE8A7	6,50	7,00	7,50	8,50	9,00	8,00	EC8B7	7,50	7,75	7,50	8,00	7,75	7,75
EE8A8	7,00	8,00	8,50	8,50	9,00	8,50	EC8B8	5,00	5,00	5,25	5,50	5,50	5,31
EE8A9	5,75	6,50	6,50	8,00	8,25	7,31	EC8B9	7,50	7,50	7,50	7,75	7,75	7,63
EE8A10	5,25	6,00	6,75	7,00	7,25	6,75	EC8B10	7,00	7,00	7,00	7,25	7,50	7,19
EE8A11	4,75	5,50	6,00	6,50	7,00	6,25	EC8B11	5,50	5,50	5,50	5,75	5,75	5,63
EE8A12	4,00	5,00	5,00	6,00	6,00	5,50	EC8B12	4,00	4,00	4,00	4,25	4,25	4,13
EE8A13	4,50	5,50	6,00	6,00	6,50	6,00	EC8B13	7,00	7,00	7,00	7,50	7,25	7,19
EE8A14	5,00	6,00	6,50	6,50	7,00	6,50	EC8B14	5,00	5,00	5,25	5,25	5,50	5,25
EE8A15	4,75	5,50	5,50	6,75	6,75	6,13	EC8B15	4,50	4,50	4,75	4,75	5,00	4,75
EE8A16	3,50	4,25	5,00	5,50	5,50	5,06	EC8B16	4,00	4,00	4,25	4,25	4,50	4,25
EE8A17	4,50	5,50	5,50	6,00	7,00	6,00	EC8B17	5,50	5,50	5,50	5,75	5,75	5,63
EE8A18	4,50	5,50	5,50	6,50	6,50	6,00	EC8B18	5,50	5,50	5,50	5,75	5,75	5,63
EE8A19	7,50	8,00	8,50	9,50	10,00	9,00	EC8B19	6,00	6,00	6,00	6,25	6,25	6,13
EE8A20	5,50	6,50	6,50	7,00	8,00	7,00							
Media	5,30	6,19	6,46	7,09	7,46	6,80		5,87	5,88	5,95	6,17	6,24	6,06
M (x)						6,80	M (y)						6,06
D (x)						1,46	D (y)						1,27
T													1,98

Anexa 54. EPF. Evidență statistică a progresului abilităților de comunicare, exprimate în note, ale eșantioanelor experimentale și de control: cl. VI, LT “Liviu Rebreanu”, or. Chișinău

Clasa VI, LT “Liviu Rebreanu”, or. Chișinău													
Eșantionul experimental							Eșantionul de control						
Cod elev	Note acumulate					Nota finală	Cod elev	Note acumulate					Nota finală
	Pre test	Evaluare auditorială		Evaluarea lucrului individual				Pre test	Evaluare auditorială		Evaluarea lucrului individual		
		I (DictEl)	II (Recital Master)	I (DictEl)	II (Recital Master)				I (Dictări Auditoriale)	II (Lecturi / Recitări Expresive Auditoriale)	I (Dictări Reciproce)	II (Lecturi / Recitări Expresive Individuale)	
EE6A1	5,00	5,00	6,00	6,50	8,00	6,38	EC6B1	9,00	8,00	9,00	9,00	9,00	8,75
EE6A2	5,00	5,50	6,00	6,50	8,00	6,50	EC6B2	8,00	8,00	8,00	8,25	8,00	8,06
EE6A3	7,00	7,00	7,00	9,00	9,00	8,00	EC6B3	6,00	6,00	6,00	6,00	7,00	6,25
EE6A4	8,00	8,00	8,00	9,00	9,50	8,63	EC6B4	9,00	9,00	9,00	8,00	10,00	9,00
EE6A5	6,00	7,00	6,50	7,00	8,00	7,13	EC6B5	6,00	6,00	6,50	6,00	6,00	6,13
EE6A6	7,00	7,00	8,00	8,50	9,00	8,13	EC6B6	6,00	6,50	6,00	6,00	6,00	6,13
EE6A7	9,00	9,00	10,00	10,00	10,00	9,75	EC6B7	6,00	5,50	6,00	6,00	7,00	6,13
EE6A8	7,00	7,50	8,00	8,50	9,00	8,25	EC6B8	5,00	5,50	5,00	5,00	6,00	5,38
EE6A9	8,00	8,00	8,50	8,50	10,00	8,75	EC6B9	8,00	8,00	8,00	8,00	9,00	8,25
EE6A10	8,00	8,00	8,50	9,00	10,00	8,88	EC6B10	7,00	7,00	7,50	7,00	7,00	7,13
EE6A11	7,00	7,50	7,50	8,50	9,00	8,13	EC6B11	8,00	8,00	8,00	8,00	10,00	8,50
EE6A12	10,00	9,50	10,00	10,00	10,00	9,88	EC6B12	7,00	7,00	7,50	7,00	7,00	7,13
EE6A13	6,00	6,50	6,00	7,50	8,00	7,00	EC6B13	8,00	8,00	8,00	8,00	9,00	8,25
EE6A14	7,00	7,50	8,00	8,00	9,00	8,13	EC6B14	8,00	8,00	8,00	8,00	8,50	8,13
EE6A15	8,00	8,00	9,00	9,00	10,00	9,00	EC6B15	5,00	5,00	5,00	6,00	6,00	5,50
EE6A16	5,00	5,50	5,50	6,00	8,00	6,25	EC6B16	5,00	5,00	5,50	5,50	6,00	5,50
EE6A17	6,00	7,00	7,50	7,00	8,00	7,38	EC6B17	7,00	7,00	7,00	7,50	8,00	7,38
							EC6B18	10,00	9,50	10,00	10,00	10,00	9,88
							EC6B19	7,00	7,00	8,00	7,00	8,00	7,50
Media	7,00	7,26	7,65	8,15	8,97	8,01		6,94	6,94	7,12	7,00	7,68	7,18
M (x)						8,01	M (y)						7,18
D (x)						1,22	D (y)						1,78
T													2,04

Anexa 55. EPF. Evidență statistică a progresului abilităților de comunicare, exprimate în note, ale EE și EC: cl. VIII, LT “Liviu Rebreanu”, or. Chișinău

Clasa VIII, LT “Liviu Rebreanu”, or. Chișinău													
Eșantionul experimental							Eșantionul de control						
Cod elev	Note acumulate					Nota finală	Cod elev	Note acumulate					Nota finală
	Pretest	Evaluare auditorială		Evaluare a lucrului individual				Pretest	Evaluare auditorială		Evaluare a lucrului individual		
		I (DictEl)	II (Recital Master)	I (DictEl)	II (Recital Master)				I (Dictări Auditoriale)	II (Lecturi / Recitări Expresive Auditoriale)	I (Dictări Reciproce)	II (Lecturi / Recitări Expresive Individuale)	
EE8A1	9,00	9,50	9,50	10,00	10,00	9,75	EC8B1	9,00	9,00	9,00	9,50	9,00	9,13
EE8A2	8,00	8,50	9,00	9,00	10,00	9,13	EC8B2	8,00	8,00	8,50	8,00	8,00	8,13
EE8A3	7,00	7,50	7,50	8,00	9,00	8,00	EC8B3	7,00	7,00	7,50	7,00	7,5,0	7,25
EE8A4	6,00	6,50	7,00	7,00	8,50	7,25	EC8B4	6,00	6,00	6,50	6,50	7,00	6,50
EE8A5	5,00	6,00	6,00	7,00	7,00	6,50	EC8B5	5,00	5,00	5,00	5,50	5,50	5,25
EE8A6	5,00	5,50	6,00	6,50	7,00	6,25	EC8B6	7,00	7,00	7,00	7,50	7,50	7,25
EE8A7	9,00	9,00	10,00	10,00	10,00	9,75	EC8B7	9,00	9,00	9,00	9,50	9,50	9,25
EE8A8	8,00	8,50	9,00	9,00	10,00	9,13	EC8B8	5,00	5,00	5,00	5,50	5,50	5,25
EE8A9	7,00	7,50	8,00	9,00	9,00	8,38	EC8B9	9,00	9,00	9,00	9,50	9,50	9,25
EE8A10	7,00	7,50	7,50	8,50	9,00	8,13	EC8B10	7,00	7,00	7,50	7,50	8,00	7,50
EE8A11	6,00	6,50	7,00	7,50	8,00	7,25	EC8B11	6,00	6,00	6,50	7,00	7,00	6,63
EE8A12	6,00	6,50	7,00	7,50	8,00	7,25	EC8B12	5,00	4,50	5,50	5,00	6,00	5,25
EE8A13	7,00	7,50	8,00	8,00	9,00	8,13	EC8B13	7,00	7,00	7,00	7,50	8,00	7,38
EE8A14	9,00	9,50	10,00	9,50	10,00	9,75	EC8B14	5,00	5,00	5,50	5,50	6,00	5,50
EE8A15	5,00	5,50	6,00	6,00	7,00	6,13	EC8B15	5,00	5,00	5,50	5,50	6,00	5,50
EE8A16	6,00	6,50	6,50	7,50	7,00	6,88	EC8B16	10,00	9,00	10,00	10,00	10,00	9,75
EE8A17	6,00	6,50	7,50	8,00	8,50	7,63	EC8B17	7,00	7,00	7,00	7,50	7,50	7,25
EE8A18	6,00	7,00	7,00	7,50	8,00	7,38	EC8B18	8,00	8,00	8,00	8,50	8,50	8,25
EE8A19	9,00	9,00	9,50	10,00	10,00	9,63	EC8B19	8,00	8,00	8,50	8,50	8,50	8,38
EE8A20	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00							
Media	7,05	7,53	7,90	8,28	8,75	8,12		7,00	6,92	7,24	7,42	7,61	7,30
M (x)						8,12	M (x)						7,30
D (x)						1,61	D (x)						2,22
T													1,82

Anexa 56. EPF. Evidență statistică a progresului abilităților de comunicare, exprimate în note, ale EE și EC: cl. VI, LT “OLIMP”, or. Chișinău

Clasa VI, LT “OLIMP”, or. Chișinău													
Eșantionul experimental							Eșantionul de control						
Cod elev	Note acumulate					Nota finală	Cod elev	Note acumulate					Nota finală
	Pretest	Evaluare auditorială		Evaluarea lucrului individual				Pretest	Evaluare auditorială		Evaluarea lucrului individual		
		I (DictEI)	II (Recital Master)	I (DictEI)	II (Recital Master)				I (Dictări Auditoriale)	II (Lecturi / Recitări Expresive Auditoriale)	I (Dictări Reciproce)	II (Lecturi / Recitări Expresive Individuale)	
EE6A1	5,00	6,00	7,00	7,00	7,00	6,75	EC6B1	9,00	9,00	9,00	10,00	10,00	9,50
EE6A2	5,00	6,00	6,50	7,00	6,50	6,50	EC6B2	8,00	8,50	8,50	8,00	9,00	8,50
EE6A3	7,00	8,00	8,50	9,00	9,00	8,63	EC6B3	4,00	4,00	4,00	5,00	5,00	4,50
EE6A4	8,00	9,00	9,00	10,00	10,00	9,50	EC6B4	9,00	9,00	9,00	9,00	7,50	8,63
EE6A5	6,00	7,00	7,50	8,00	8,00	7,63	EC6B5	6,00	5,75	6,00	6,00	6,25	6,00
EE6A6	7,00	8,00	8,25	9,00	8,75	8,50	EC6B6	5,00	5,00	5,00	5,50	5,50	5,25
EE6A7	9,00	10,00	10,00	10,00	9,75	9,94	EC6B7	6,00	6,00	6,00	6,25	6,25	6,13
EE6A8	9,00	10,00	10,00	9,50	10,00	9,88	EC6B8	5,00	5,25	5,00	5,00	5,25	5,13
EE6A9	8,00	9,50	10,00	9,00	9,00	9,38	EC6B9	5,00	5,00	5,00	5,50	5,50	5,25
EE6A10	8,00	9,75	10,00	9,25	9,00	9,50	EC6B10	7,00	7,00	7,00	7,50	7,50	7,25
EE6A11	7,00	8,25	8,00	9,00	8,50	8,44	EC6B11	8,00	8,50	8,50	9,00	9,00	8,75
EE6A12	5,00	6,00	6,00	7,00	6,50	6,38	EC6B12	7,00	7,00	7,00	7,50	7,50	7,25
EE6A13	6,00	7,00	7,00	8,00	8,00	7,50	EC6B13	8,00	8,00	8,25	8,25	8,25	8,19
EE6A14	7,00	8,50	9,00	9,00	8,00	8,63	EC6B14	8,00	8,50	8,50	9,00	9,00	8,75
EE6A15	8,00	9,00	9,00	9,50	10,00	9,38	EC6B15	5,00	5,25	5,25	5,50	5,50	5,38
EE6A16	5,00	6,00	7,00	7,00	7,00	6,75	EC6B16	5,00	5,00	5,00	5,50	5,50	5,25
EE6A17	4,00	5,00	5,50	6,00	5,50	5,50	EC6B17	7,00	7,00	7,00	7,50	7,50	7,25
EE6A18	5,00	5,00	6,50	7,00	7,50	6,50	EC6B18	4,00	4,50	4,50	5,00	5,00	4,75
EE6A19	4,00	5,00	5,50	5,50	6,00	5,50							
EE6A20	4,00	5,00	5,25	6,00	6,00	5,56							
Media	6.35	7,40	7,78	8,09	8,00	7,82		6.44	6,57	6,58	6,94	6,94	6,76
M (x)						7.82	M (y)						6,76
D (x)						2,38	D (y)						2,72
T													2,04

**Anexa 57. EPF. Evidență statistică a progresului abilităților de comunicare, exprimate în note, ale EE
și EC: cl. VIII, LT “OLIMP”, or. Chișinău**

Clasa VIII, LT “OLIMP”, or. Chișinău													
Eșantionul experimental							Eșantionul de control						
Cod elev	Note acumulate					Nota finală	Cod elev	Note acumulate					Nota finală
	Pre test	Evaluare auditorială		Evaluarea lucrului individual				Pre test	Evaluare auditorială		Evaluarea lucrului individual		
		I (DictEI)	II (Recital Master)	I (DictEI)	II (Recital Master)				I (Dictări Auditoriale)	II (Lecturi / Recitări Expresive Auditoriale)	I (Dictări Reciproce)	II (Lecturi / Recitări Expresive Individuale)	
EE8A1	8,00	9,00	9,00	10,00	10,00	9,50	EC8B1	9,00	9,00	9,00	9,25	9,50	9,19
EE8A2	8,00	9,00	9,00	10,00	10,00	9,50	EC8B2	8,00	8,50	8,50	9,00	9,00	8,75
EE8A3	7,00	8,00	8,50	9,00	9,00	8,63	EC8B3	7,00	7,00	7,25	7,25	7,50	7,25
EE8A4	6,00	7,00	7,00	8,00	8,00	7,50	EC8B4	6,00	6,50	6,50	7,00	7,00	6,75
EE8A5	5,00	6,00	6,00	7,00	7,00	6,50	EC8B5	5,00	5,00	5,00	5,50	5,50	5,25
EE8A6	4,00	6,00	6,00	5,00	5,00	5,50	EC8B6	7,00	7,00	7,00	7,25	7,50	7,19
EE8A7	9,00	9,50	9,50	10,00	10,00	9,75	EC8B7	9,00	9,50	9,50	10,00	10,00	9,75
EE8A8	8,00	9,00	9,00	10,00	10,00	9,50	EC8B8	5,00	5,00	5,00	6,00	5,00	5,25
EE8A9	7,00	8,00	8,00	9,00	9,00	8,50	EC8B9	9,00	9,00	9,25	9,00	9,25	9,13
EE8A10	7,00	8,00	8,50	9,00	9,00	8,63	EC8B10	7,00	7,00	7,00	7,25	7,50	7,19
EE8A11	6,00	7,00	7,50	8,00	8,00	7,63	EC8B11	6,00	6,00	6,00	6,50	6,50	6,25
EE8A12	4,00	5,00	5,50	5,50	6,00	5,50	EC8B12	4,00	4,50	4,50	5,00	5,00	4,75
EE8A13	7,00	8,00	8,00	9,00	9,00	8,50	EC8B13	7,00	7,00	7,00	7,50	7,50	7,25
EE8A14	5,00	6,00	6,00	7,00	7,00	6,50	EC8B14	5,00	5,00	5,00	5,50	5,50	5,25
EE8A15	5,00	6,00	6,00	7,00	7,00	6,50	EC8B15	5,00	5,00	5,00	5,50	5,50	5,25
EE8A16	4,00	5,00	5,50	6,00	6,00	5,63	EC8B16	4,00	4,50	4,50	5,00	5,0	4,75
EE8A17	6,00	7,00	7,50	8,00	8,00	7,63	EC8B17	7,00	7,00	7,00	7,25	7,50	7,19
EE8A18	6,00	7,00	7,00	8,00	8,00	7,50	EC8B18	7,00	7,00	7,00	7,25	7,50	7,19
EE8A19	9,00	9,50	9,50	10,00	10,00	9,75	EC8B19	7,00	7,00	7,00	7,50	7,50	7,25
EE8A20	7,00	8,00	8,00	9,00	9,00	8,50							
Media	6.40	7.40	7.55	8.23	8.25	7.86		6.53	6.66	6.68	7.08	7.12	6.88
M (x)						7.86	M (y)						6.88
D (x)						2.09	D (y)						2.45
T													2.01

Anexa 58. Criteriul U după Mann-Whitney aplicat la finele EPF. Calculul sumei de ranguri ale EE și EC: cl. VI, LT “Liviu Rebreanu”, or. Chișinău (EPF, CTI)

Clasa VI, LT “Liviu Rebreanu”, or. Chișinău									
<i>Eșantionul experimental</i>					<i>Eșantionul de control</i>				
Atribuția (EE-1, EC -2)	Cod elev	Nota	Ordinea	Rangul	Atribuția (EE-1, EC -2)	Cod elev	Nota	Ordinea	Rangul
1	EE6A12	9,00	1	36	2	EC6B18	8,75	3	34
1	EE6A7	8,75	2	34	2	EC6B1	8,00	6	30
1	EE6A4	8,25	4	33	2	EC6B4	8,00	7	30
1	EE6A11	8,06	5	32	2	EC6B11	7,75	9	28
1	EE6A1	7,88	8	29	2	EC6B2	7,50	11	26
1	EE6A10	7,50	10	26	2	EC6B9	7,19	14	23
1	EE6A9	7,44	12	24	2	EC6B13	7,13	16	21
1	EE6A15	7,44	13	24	2	EC6B14	6,88	20	17
1	EE6A14	7,13	15	21	2	EC6B19	6,81	21	16
1	EE6A6	7,00	17	19	2	EC6B12	6,38	25	12
1	EE6A8	7,00	18	19	2	EC6B10	6,25	26	11
1	EE6A3	6,88	19	17	2	EC6B17	6,00	28	9
1	EE6A16	6,50	22	15	2	EC6B3	5,75	29	8
1	EE6A5	6,38	23	12	2	EC6B6	5,56	31	6
1	EE6A17	6,38	24	12	2	EC6B5	5,38	32	5
1	EE6A13	6,13	27	10	2	EC6B7	5,31	33	4
1	EE6A2	5,63	30	7	2	EC6B8	4,88	34	2
					2	EC6B15	4,88	35	2
					2	EC6B16	4,81	36	1
Suma rangurilor	T1 (x)			370	T2 (y)				282
Suma totală									652
Volum eșantion	N1(x)			17	N2(y)				19
	W1 (x)			106	W2 (y)				231
	U								106

Anexa 59. Criteriul U după Mann-Whitney aplicat la finele EPF. Calculul sumei de ranguri ale EE și EC: cl. VIII, LT “Liviu Rebreanu”, or. Chișinău (EPF, CTD)

Clasa VIII, LT “Liviu Rebreanu”, or. Chișinău									
<i>Eșantionul experimental</i>					<i>Eșantionul de control</i>				
Atribuția (EE-1, EC - 2)	Cod elev	Nota	Ordinea	Rangul	Atribuția (EE-1, EC - 2)	Cod elev	Nota	Ordinea	Rangul
1	EE8A20	9,63	1	39	2	EC8B9	8,25	7	33
1	EE8A14	9,13	2	38	2	EC8B16	8,19	8	32
1	EE8A19	9,00	3	37	2	EC8B7	7,88	9	31
1	EE8A2	8,75	4	35	2	EC8B1	7,75	11	29
1	EE8A7	8,75	5	35	2	EC8B2	7,25	13	25
1	EE8A1	8,63	6	34	2	EC8B18	7,25	14	25
1	EE8A9	7,75	10	29	2	EC8B19	7,25	15	25
1	EE8A8	7,63	12	28	2	EC8B17	6,75	19	21
1	EE8A3	7,00	16	23	2	EC8B6	6,38	20	19
1	EE8A13	7,00	17	23	2	EC8B13	6,38	21	19
1	EE8A12	6,88	18	22	2	EC8B10	6,25	23	17
1	EE8A18	6,25	22	17	2	EC8B3	5,88	28	12
1	EE8A4	6,00	24	15	2	EC8B4	5,25	33	6
1	EE8A11	6,00	25	15	2	EC8B11	5,25	34	6
1	EE8A10	5,88	26	12	2	EC8B15	4,75	35	5
1	EE8A16	5,88	27	12	2	EC8B5	4,50	36	2
1	EE8A17	5,75	29	11	2	EC8B8	4,50	37	2
1	EE8A5	5,63	30	10	2	EC8B12	4,50	38	2
1	EE8A15	5,50	31	9	2	EC8B14	4,38	39	1
1	EE8A6	5,38	32	8					
Suma rangurilor	T1 (x)			452	T2 (y)				312
Suma totală									764
Volum eșantion	N1(x)			20	N2(y)				19
	W1 (x)			138	W2 (y)				258
	U								138

Anexa 60. Criteriul U după Mann-Whitney aplicat la finele EPF. Calculul sumei de ranguri ale EE și EC: cl. VI, LT “OLIMP”, or. Chișinău (EPF, CTD)

Clasa VI, LT “OLIMP”, or. Chișinău									
<i>Eșantionul experimental</i>					<i>Eșantionul de control</i>				
Atribuția (EE-1, EC - 2)	Cod elev	Nota	Ordinea	Rangul	Atribuția (EE-1, EC - 2)	Cod elev	Nota	Ordinea	Rangul
1	EE6A8	9,00	1	38	2	EC6B1	8,25	4	35
1	EE6A7	8,56	2	37	2	EC6B4	7,44	9	30
1	EE6A10	8,38	3	36	2	EC6B11	7,31	10	29
1	EE6A9	8,19	5	34	2	EC6B13	7,00	13	26
1	EE6A11	7,81	6	33	2	EC6B2	6,88	14	25
1	EE6A4	7,75	7	32	2	EC6B14	6,56	16	23
1	EE6A15	7,63	8	31	2	EC6B10	6,19	17	22
1	EE6A14	7,13	11	28	2	EC6B12	6,06	18	21
1	EE6A6	7,00	12	26	2	EC6B7	5,75	21	18
1	EE6A3	6,75	15	24	2	EC6B5	5,63	22	16
1	EE6A5	6,00	19	20	2	EC6B17	5,63	23	16
1	EE6A18	5,88	20	19	2	EC6B6	5,08	30	11
1	EE6A1	5,56	24	15	2	EC6B8	4,88	32	7
1	EE6A12	5,50	25	14	2	EC6B9	4,38	34	6
1	EE6A16	5,44	26	13	2	EC6B15	4,31	35	5
1	EE6A2	5,25	27	13	2	EC6B16	4,13	36	4
1	EE6A13	5,19	28	12	2	EC6B3	3,88	37	2
1	EE6A19	5,13	29	11	2	EC6B18	3,50	38	1
1	EE6A17	4,94	31	8					
1	EE6A20	4,75	33	6					
Suma rangurilor	T1 (x)		450	T2 (y)		297			
Suma totală									747
Volum eșantion	N1(x)		20	N2(y)		18			
	W1 (x)		120	W2 (y)		234			
	U								120

Anexa 61. Criteriul U după Mann-Whitney aplicat la finele EPF. Calculul sumei de ranguri ale EE și EC: cl. VIII, LT “OLIMP”, or. Chișinău (EPF, CTD)

Clasa VIII, LT “OLIMP”, or. Chișinău									
<i>Eșantionul experimental</i>					<i>Eșantionul de control</i>				
Atribuția (EE-1, EC -2)	Cod elev	Nota	Ordinea	Rangul	Atribuția (EE-1, EC -2)	Cod elev	Nota	Ordinea	Rangul
1	EE8A19	9,00	1	39	2	EC8B7	7,75	7	33
1	EE8A2	8,50	2	37	2	EC8B9	7,63	8	32
1	EE8A8	8,50	3	37	2	EC8B2	7,44	9	32
1	EE8A1	8,00	4	34	2	EC8B1	7,25	11	31
1	EE8A3	8,00	5	34	2	EC8B10	7,19	12	30
1	EE8A7	8,00	6	34	2	EC8B13	7,19	13	31
1	EE8A9	7,31	10	32	2	EC8B3	6,69	17	28
1	EE8A4	7,00	14	29	2	EC8B6	6,38	19	26
1	EE8A20	7,00	15	29	2	EC8B19	6,13	22	24
1	EE8A10	6,75	16	29	2	EC8B4	5,63	26	21
1	EE8A14	6,5	18	26	2	EC8B11	5,63	27	21
1	EE8A11	6,25	20	25	2	EC8B17	5,63	28	21
1	EE8A15	6,13	21	23	2	EC8B18	5,63	29	21
1	EE8A13	6,00	23	22	2	EC8B5	5,31	32	13
1	EE8A17	6,00	24	23	2	EC8B8	5,31	33	13
1	EE8A18	6,00	25	24	2	EC8B14	5,25	34	12
1	EE8A5	5,50	30	15	2	EC8B15	4,75	37	6
1	EE8A12	5,50	31	15	2	EC8B16	4,25	38	4
1	EE8A16	5,06	35	11	2	EC8B12	4,13	39	3
1	EE8A6	5,00	36	7					
Suma rangurilor	T1 (x)		451	T2 (y)		311			
Suma totală									762
Volum eșantion	N1(x)		20	N2(y)		19			
	W1 (x)		139	W2 (y)		259			
	U								139

Anexa 62. Criteriul U după Mann-Whitney aplicat la finele EPF. Calculul sumei de ranguri ale EE și EC: cl. VI, LT “Liviu Rebreanu”, or. Chișinău (EPF, competențe de comunicare)

Clasa VI, LT “Liviu Rebreanu”, or. Chișinău									
<i>Eșantionul experimental</i>					<i>Eșantionul de control</i>				
Atribuția (EE-1, EC - 2)	Cod elev	Nota	Ordinea	Rangul	Atribuția (EE-1, EC - 2)	Cod elev	Nota	Ordinea	Rangul
1	EE6A12	9,88	1	35	2	EC6B18	9,88	2	35
1	EE6A7	9,75	3	34	2	EC6B4	9,00	5	32
1	EE6A15	9,00	4	32	2	EC6B1	8,75	8	29
1	EE6A10	8,88	6	31	2	EC6B11	8,50	10	27
1	EE6A9	8,75	7	29	2	EC6B9	8,25	12	24
1	EE6A4	8,63	9	28	2	EC6B13	8,25	13	24
1	EE6A8	8,25	11	24	2	EC6B14	8,13	17	20
1	EE6A6	8,13	14	20	2	EC6B2	8,06	18	19
1	EE6A11	8,13	15	20	2	EC6B19	7,50	20	17
1	EE6A14	8,13	16	20	2	EC6B17	7,38	22	15
1	EE6A3	8,00	19	18	2	EC6B10	7,13	24	12
1	EE6A17	7,38	21	15	2	EC6B12	7,13	25	12
1	EE6A5	7,13	23	12	2	EC6B3	6,25	30	7
1	EE6A13	7,00	26	11	2	EC6B5	6,13	31	4
1	EE6A2	6,50	27	10	2	EC6B6	6,13	32	4
1	EE6A1	6,38	28	9	2	EC6B7	6,13	33	4
1	EE6A16	6,25	29	7	2	EC6B15	5,50	34	2
					2	EC6B16	5,50	35	2
					2	EC6B8	5,38	36	1
Suma rangurilor	T1 (x)			355	T2 (y)				290
Suma totală									645
Volum eșantion	N1(x)			17	N2(y)				19
	W1 (x)			121	W2 (y)				223
	U								121

Anexa 63. Criteriul U după Mann-Whitney aplicat la finele EPF. Calculul sumei de rangurile EE și EC: cl. VIII, LT “Liviu Rebreanu”, or. Chișinău (EPF, competențe de comunicare)

Clasa VIII, LT “Liviu Rebreanu”, or. Chișinău									
<i>Eșantionul experimental</i>					<i>Eșantionul de control</i>				
Atribuția (EE-1, EC - 2)	Cod elev	Nota	Ordinea	Rangul	Atribuția (EE-1, EC - 2)	Cod elev	Nota	Ordinea	Rangul
1	EE8A20	10,00	1	39	2	EC8B16	9,75	5	35
1	EE8A1	9,75	2	35	2	EC8B7	9,25	7	32
1	EE8A7	9,75	3	35	2	EC8B9	9,25	8	32
1	EE8A14	9,75	4	35	2	EC8B1	9,13	11	29
1	EE8A19	9,63	6	34	2	EC8B19	8,38	13	27
1	EE8A2	9,13	9	29	2	EC8B18	8,25	14	26
1	EE8A8	9,13	10	29	2	EC8B2	8,13	17	23
1	EE8A9	8,38	12	27	2	EC8B10	7,50	20	20
1	EE8A10	8,13	15	23	2	EC8B13	7,38	22	18
1	EE8A13	8,13	16	23	2	EC8B3	7,25	26	12
1	EE8A3	8,00	18	22	2	EC8B6	7,25	27	12
1	EE8A17	7,63	19	21	2	EC8B17	7,25	28	12
1	EE8A18	7,38	21	18	2	EC8B11	6,63	30	10
1	EE8A4	7,25	23	12	2	EC8B4	6,50	32	8
1	EE8A11	7,25	24	12	2	EC8B14	5,50	35	4
1	EE8A12	7,25	25	12	2	EC8B15	5,50	36	4
1	EE8A16	6,88	29	11	2	EC8B5	5,25	37	1
1	EE8A5	6,50	31	8	2	EC8B8	5,25	38	1
1	EE8A6	6,25	33	7	2	EC8B12	5,25	39	1
1	EE8A15	6,13	34	6					
Suma rangurilor	T1 (x)			438	T2 (y)				307
Suma totală									745
Volum eșantion	N1(x)			20	N2(y)				19
	W1 (x)			152	W2 (y)				263
	U								152

Anexa 64. Criteriul U după Mann-Whitney aplicat la finele EPF. Calculul sumei de ranguri ale EE și EC: cl. VI, LT “OLIMP”, or. Chișinău (EPF, competențe de comunicare)

Clasa VI, LT “OLIMP”, or. Chișinău									
<i>Eșantionul experimental</i>					<i>Eșantionul de control</i>				
Atribuția (EE-1, EC - 2)	Cod elev	Nota	Ordinea	Rangul	Atribuția (EE-1, EC - 2)	Cod elev	Nota	Ordinea	Rangul
1	EE6A7	9,94	1	38,00	2	EC6B1	9,50	5	34,00
1	EE6A8	9,88	2	37,00	2	EC6B11	8,75	8	30,00
1	EE6A4	9,50	3	34,00	2	EC6B14	8,75	9	30,00
1	EE6A10	9,50	4	34,00	2	EC6B4	8,63	12	27,00
1	EE6A9	9,38	6	32,00	2	EC6B2	8,50	14	25,00
1	EE6A15	9,38	7	32,00	2	EC6B13	8,19	16	23,00
1	EE6A3	8,63	10	27,00	2	EC6B10	7,25	19	18,00
1	EE6A14	8,63	11	27,00	2	EC6B12	7,25	20	18,00
1	EE6A6	8,50	13	25,00	2	EC6B17	7,25	21	18,00
1	EE6A11	8,44	15	24,00	2	EC6B7	6,13	27	12,00
1	EE6A5	7,63	17	22,00	2	EC6B5	6,00	28	11,00
1	EE6A13	7,50	18	21,00	2	EC6B15	5,38	32	7,00
1	EE6A1	6,75	22	16,00	2	EC6B6	5,25	33	4,00
1	EE6A16	6,75	23	16,00	2	EC6B9	5,25	34	4,00
1	EE6A2	6,50	24	14,00	2	EC6B16	5,25	35	4,00
1	EE6A18	6,50	25	14,00	2	EC6B8	5,13	36	3,00
1	EE6A12	6,38	26	13,00	2	EC6B18	4,75	37	2,00
1	EE6A20	5,56	29	10,00	2	EC6B3	4,50	38	1,00
1	EE6A17	5,50	30	8,00					
1	EE6A19	5,50	31	8,00					
Suma rangurilor	T1 (x)		452	T2 (y)		271			
Suma totală									723
Volum eșantion	N1(x)		20	N2(y)		18			
	W1 (x)		118	W2 (y)		260			
	U								118

Anexa 65. Criteriul U după Mann-Whitney aplicat la finele EPF. Calculul sumei de ranguri ale EE și EC: cl. VIII, LT “OLIMP”, or. Chișinău (EPF, competențe de comunicare)

Clasa VIII, LT “OLIMP”, or. Chișinău									
<i>Eșantionul experimental</i>					<i>Eșantionul de control</i>				
Atribuția (EE-1, EC - 2)	Cod elev	Nota	Ordinea	Rangul	Atribuția (EE-1, EC - 2)	Cod elev	Nota	Ordinea	Rangul
1	EE8A7	9,75	1,00	37	2	EC8B7	9,75	3,00	37
1	EE8A19	9,75	2,00	37	2	EC8B1	9,19	7,00	33
1	EE8A1	9,50	4,00	34	2	EC8B9	9,13	8,00	32
1	EE8A2	9,50	5,00	34	2	EC8B2	8,75	9,00	31
1	EE8A8	9,50	6,00	34	2	EC8B3	7,25	19,00	19
1	EE8A3	8,63	10,00	29	2	EC8B13	7,25	20,00	19
1	EE8A10	8,63	11,00	29	2	EC8B19	7,25	21,00	19
1	EE8A9	8,50	12,00	26	2	EC8B6	7,19	22,00	15
1	EE8A13	8,50	13,00	26	2	EC8B10	7,19	23,00	15
1	EE8A20	8,50	14,00	26	2	EC8B17	7,19	24,00	15
1	EE8A11	7,63	15,00	24	2	EC8B18	7,19	25,00	15
1	EE8A17	7,63	16,00	24	2	EC8B4	6,75	26,00	14
1	EE8A4	7,50	17,00	22	2	EC8B11	6,25	30,00	10
1	EE8A18	7,50	18,00	22	2	EC8B5	5,25	34,00	3
1	EE8A5	6,50	27,00	11	2	EC8B8	5,25	35,00	3
1	EE8A14	6,50	28,00	11	2	EC8B14	5,25	36,00	3
1	EE8A15	6,50	29,00	11	2	EC8B15	5,25	37,00	3
1	EE8A16	5,63	31,00	9	2	EC8B12	4,75	38,00	1
1	EE8A6	5,50	32,00	7	2	EC8B16	4,75	39,00	1
1	EE8A12	5,50	33,00	7					
Suma rangurilor	T1 (x)		460	T2 (y)		288			
Suma totală									748
Volum eșantion	N1(x)		20	N2(y)		19			
	W1 (x)		130	W2 (y)		292			
	U								130

DECLARAȚIA PRIVIND ASUMAREA RĂSPUNDERII

Subsemnata, declar pe răspundere personală că materialele prezentate în teza de doctorat sunt rezultatul propriilor cercetări și realizări științifice. Conștientizez că, în caz contrar, urmează să suport consecințele în conformitate cu legislația în vigoare.

Burlacu Natalia

*Data*_____

CV-ul AUTORULUI

DATE PERSONALE

Nume BURLACU
Prenume NATALIA
Data nașterii 15-07-1972
Locul nașterii Republica Moldova, or. Chișinău
Cetățenia MD



STUDII / EDUCAȚIE / FORMARE

2009-2014 Universitatea Pedagogică de Stat “Ion Creangă” din Chișinău; studii de doctorat; specialitatea: 13.00.02 - Teoria și Metodologia Instruirii (Informatica)
2001-2003 Universitatea de Stat din Moldova; Institutul de Instruire Continuă; profilul: Sisteme Informaționale și Calculatoare; specialitatea: Tehnologii Informaționale; specializarea: Sisteme Informaționale; titlul obținut: Inginer Licențiat
1992-1998 Universitatea Pedagogică de Stat “Ion Creangă” din Chișinău; facultatea: Filologie; specialitatea: Limba și Literatura Română; calificarea: profesor de limbă și literatură română
1987-1991 Școala Pedagogică “Alexei Mateevici” din or. Chișinău

STAGII DE PERFECTIONARE / SPECIALIZARE

21/06-2015 – Intel Teach Program. Essencials Course. Certificate of Completion # 77.
26/06-2015 Intel Education. Ministry of Education Republic of Moldova.
17/12-2012 – Atelierul 3.2. „Exploatare du tableau blanc interactif (TBI)”.
19/12-2012 AUF Moldova, Chișinău
20/05-2012 - Training-ul „Implementation of flexible learning”; organizat de Academia Istropolitană Nova; SlovakAid; proiect nr. SAMRS/2011/04/04: Modernisation of Education in Moldova – preparation of teachers and students for e-learning methodology enhancing access to flexible education.
26/05-2012 Republica Slovacia, or. Svaty Jur

DOMENII DE INTERES ȘTIINȚIFIC

Didactica Informatică; Educația Digitală; Dezvoltarea de Software Educaționale; Informatica Aplicată; Instruirea Asistată de Calculator; Instruirea Lingvistică Computerizată

ACTIVITATE PROFESIONALĂ

2003 - prezent Universitatea Pedagogică de Stat “Ion Creangă” din Chișinău; catedra Informatică și Tehnologii Informaționale în Instruire; lector superior
1995-2002 Școala Medie Nr: 11 “Mihail Sadoveanu” din or. Chișinău, profesoară de limba franceză
1994-1995 Școala Medie Nr: 11 “Mihail Sadoveanu” din or. Chișinău, învățătoare de clasele primare
1993-1994 Școala Medie Nr: 10 din or. Chișinău, profesoară de limbă și literatură română
1992-1993 Școala Medie Nr: 10 din or. Chișinău, învățătoare de clasele primare

PARTICIPĂRI LA FORURI ȘTIINȚIFICE NAȚIONALE ȘI INTERNAȚIONALE

2013-2014 Conferința Științifică Internațională „Învățământul de performanță la disciplinele din ariile curriculare științe exacte și naturale. Obiective. Strategii. Perspective”, din perioada 25 – 28 septembrie 2014. Organizator – UST (cu sediul în or. Chișinău).

A XII-ua Conferință Națională de Învățământ Virtual, București, România, 25 - 26 Octombrie, 2014. SECȚIUNEA B: Software în învățământul universitar. Proiecte și Aplicații. Universitatea din București.

Conferința Internațională: The-9th-International conference on virtual learning, București, România, 25-26 Octombrie, 2014. SECTION A: Models and Methodologies. Universitatea din București.

2012-2013 Conferința Internațională “Telecomunicații, Electronică și Informatică”, Chișinău, Moldova, May 20-23, 2010. Universitatea Tehnică a Moldovei.

Conferința Științifică Internațională: Învățământul universitar din Republica Moldova la 80 ani. Chișinău, 28-29 septembrie 2010. Universitatea de Stat din Tiraspol.

A VIII-a Conferință Națională de Învățământ Virtual, Târgu - Mureș, România, 29-31 Octombrie, 2010. Universitatea de Medicină și Farmacie Târgu – Mureș.

Conferința științifică internațională jubiliară ”Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă” la '70 de ani” a corpului profesoral-didactic, Chișinău, 28 Octombrie 2010. Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă”.

Conferința științifică jubiliară ”Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă” la '70 de ani” a studenților Ciclul I și II de studii, în postura de coordonator științific a studentei Gurmeza Inga – autor al articolului: “Studierea computerizată a conversiei numerelor la etapa preuniversitară în aplicații educaționale”. Chișinău, 25-27 Octombrie 2010. Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă”.

2011-2012 A IX-a Conferință Națională de Învățământ Virtual, Cluj-Napoca, România, 28-29 Octombrie, 2011. SECȚIUNEA B: Software educațional în învățământul universitar. Proiecte și Aplicații. Universitatea „Babeș-Bolyai” Cluj-Napoca.

Conferința de totalizare a muncii științifice și științifico-didactice a corpului profesoral-didactic pentru anul 2010. Chișinău, Mai 2011. Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă”.

Conferința științifică anuală a studenților Ciclul I și II de studii, în postura de coordonator științific a studentei Gurmeza Inga – autor al articolului: “Tehnologii multimedia aplicate în elaborarea de software educaționale”. Chișinău, Mai 2011. Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă”.

2010-2011 A X-a Conferință Națională de Învățământ Virtual, Brașov, România, 2 - 3 Noiembrie, 2012. SECȚIUNEA C: Software educațional în învățământul universitar. Proiecte și Aplicații. Universitatea "Transilvania" din Brașov, România.

Conferința de totalizare a muncii științifice și științifico-didactice a corpului profesoral-didactic pentru anul 2012. Chișinău, Mai 2012. Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă”.

Conferința Internațională “Telecomunicații, Electronică și Informatică”, Chișinău, Moldova, 17-20 Mai, 2012. Universitatea Tehnică a Moldovei.

2009-2010 Conferința Internațională: "e-Learning în agenda învățământului european. Cazul Slovacia și Republica Moldova ", 25 aprilie 2013, mun.Chișinău, R. Moldova.

A XI-ua Conferință Națională de Învățământ Virtual, București, România, 25 - 26 Octombrie, 2013. SECȚIUNEA C: Software educațional în învățământul universitar. Proiecte și Aplicații. Universitatea din București, Facultatea de România.

Conferința Internațională: The-8th-INTERNATIONAL CONFERENCE ON VIRTUAL LEARNING, București, România, 25-26 Octombrie, 2013. SECȚIUNEA C: Software educațional în învățământul universitar. Proiecte și Aplicații. Universitatea din București, Facultatea de România.

SIMPOZIONUL INTERNAȚIONAL: „CULTURA PROFESIONALĂ A CADRELOR DIDACTICE. EXIGENȚE ACTUALE”, 16-17 mai 2013, Chișinău.

Conferința de totalizare a muncii științifice și științifico-didactice a corpului profesoral-didactic pentru anul 2013. Chișinău, Mai 2013. Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă”.

Conferința de totalizare a muncii științifice și științifico-didactice a doctoranzilor și competitorilor pentru anul 2013. Chișinău, Mai 2013. Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă”.

CONFERINȚA ȘTIINȚIFICO-PRACTICĂ NAȚIONALĂ: Valorificarea experienței profesionale: de la practica pedagogică la atestarea cadrelor didactice. Chișinău, 22 noiembrie 2013. Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă”.

LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE ȘI ȘTIINȚIFICO-METODICE PUBLICATE

<i>Articole în reviste naționale</i>	<i>Articole în reviste internaționale</i>	<i>Materiale ale comunicărilor</i>	<i>Elaborări științifico-metodice</i>	<i>Brevete de invenții</i>
2005 - 2009				
-	-	5	3	-
2009 - prezent				
3	5	18	1	1

PREMII ȘI MENȚIUNI

Fundația Soros - Moldova (FSM), 2015. Concursul resurse digitale educaționale pentru Clasele Multimedia, 26 martie – 21 mai 2015. Diplomă de gradul II. Ghid metodologic de implementare a resurselor digitale (RD) în organizarea lecțiilor de educație lingvistică în sala multimedia. În: <http://www.soros.md/event/rezultate-resurse-digitale-educationale>

Fundația Soros - Moldova (FSM), 2015. Diplomă de mențiune pentru cooperare digitală. Proiectul de sprijinire a reformei în domeniul educației, finanțate de fundațiile pentru o societate deschisă prin intermediul fundației Soros-Moldova. Concursul resurse digitale educaționale pentru clasele multimedia. 26 martie – 21 mai 2015.

Premiu de excelență “CNIV 2013” – Premiu de recunoaștere. Produsele educaționale „DictEI” " și „RecitalMaster”: aspecte de elaborare" și implementare pentru studierea limbii române în școala națională.

În: http://www.cniv.ro/files/premii_excelenta-13;

În: <http://www.elearning.ro/premii-de-e-learning-si-software-educational-cniv-romania>

CUNOAȘTEREA LIMBILOR

Limba maternă

ROMÂNĂ

Limbi străine

Abilitatea	Limba			
	<i>DE STAT</i>	<i>RUSA</i>	<i>ENGLEZA</i>	<i>FRANCEZA</i>
<i>de a citi</i>	Excelent	Excelent	Excelent	Bine
<i>de a scrie</i>	Excelent	Excelent	Excelent	Bine
<i>de a vorbi</i>	Excelent	Excelent	Excelent	Bine

DATE DE CONTACT

Adresa de serviciu MD-2069, Chișinău, str. I. Creangă, 1; Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă” din Chișinău; catedra Informatică și Tehnologii Informaționale în Instruire

Adresa de domiciliu MD-2048, or. Chișinău, str. Hristo Botev 13/1, ap. 105

Telefon serviciu: (+ 373) 22 35-81-25;
domiciliu: (+ 373) 22 76-88-93;
mobil: (+373) 690-330-30

E-Mail NatBurlacu@hotmail.com