

RECEPTIONAT

Agenția Națională pentru Cercetare
și Dezvoltare

2020

AVIZAT

Secția AȘM

2020

RAPORT ANUAL**privind implementarea proiectului din cadrul Programului de Stat (2020-2023)****Elaborarea și implementarea manualelor digitale interactive****în învățământul preuniversitar****cifrul 20.80009.0807.25**Prioritatea strategică **IV. Provocări societale**

Conducătorul proiectului

Chiriac Tatiana

Rector interimar, UPS „Ion Creangă” din Chișinău

Ursu Ludmila

Secretatul științific al Senatului

Garstea Nina

Chișinău 2020

1. Scopul etapei anuale conform proiectului depus la concurs

În primul an de desfășurarea a proiectului au fost propuse două etape în planul de realizare:

- I. Analiza specificului și situației din domeniul de elaborare a manualelor digitale interactive (MDI) și determinarea aspectelor de inovare digitală a manualelor tradiționale (ianuarie – iunie, 2020);
- II. Proiectarea și elaborarea unui editor MDI destinat pentru crearea manualelor digitale interactive la diferite discipline (iulie – decembrie, 2020).

2. Obiectivele etapei anuale

Obiectivele etapei I:

1. Analiza politicilor și strategiilor naționale și internaționale privind implementarea TIC în educație;
2. Analiza conceptului de manual digital interactiv;
3. Analiza comparată a utilizării MDI în diverse țări;
4. Organizarea unui seminar privind impactul utilizării MDI în procesul de studiu din învățământul general.

Obiectivele etapei II:

1. Analiza soft-urilor și tehnologiei de elaborare a MDI;
2. Determinarea elementelor constitutive ale editorului MDI (macheta predefinită a MDI, interfața aplicații);
3. Programarea editorului MDI destinat pentru crearea manualelor digitale interactive la diferite discipline;
4. Testarea editorului MDI elaborat.

3. Acțiunile planificate pentru realizarea scopului și obiectivelor etapei anuale

La etapa întâi a proiectului de cercetare s-au preconizat următoarele acțiuni:

1. Analiza și identificarea problemelor existente în domeniul de utilizare TIC în educație;
2. Analiza conceptului și a componentelor unui MDI, analiza comparată a utilizării MDI în diverse țări;
3. Prezentarea și publicarea rezultatelor preliminare ale cercetării în materialele conferinței de totalizare a muncii științific-didactice a corpului profesoral didactic UPSC sau în alte reviste naționale;
4. Organizarea unui seminar cu profesorii din învățământul general în scopul identificării problemelor și soluțiilor de îmbunătățire a domeniului de implementare TIC și MDI în învățământul preuniversitar.

La etapa a doua a proiectului de cercetare s-a urmărit:

1. Realizarea activităților care prevăd obținerea ca rezultat a editorului MDI, care reprezintă un produs informatic de creare a manualelor digitale interactive în baza versiunilor .pdf ale manualelor tradiționale scanate;
2. Analiza interfeței aplicații și funcționalitățile de lucru ale elementelor din cadrul editorului MDI;
3. Programarea editorului MDI în mediul de programare orientat obiect și testarea acestuia pentru a identifica erorile posibile;
4. Discutarea rezultatelor preliminare ale proiectului la o masă rotundă cu potențialii

beneficiari ai manualelor digitale (profesori, elevi) în scopul evidențierii valorii aplicative a editorului MDI în procesul de elaborare a manualelor digitale;

5. Participarea membrilor echipei la conferința internațională CNIV, România, în scopul prezentării rezultatelor de cercetare;
6. Publicarea articolelor științifice în reviste cu factor de impact.

4. Acțiunile realizate pentru atingerea scopului și obiectivelor etapei anuale

La prima etapa au fost realizate următoarele acțiuni:

- *Au fost realizate 3 seminare, 1 atelier de lucru, 1 prezentare în cadrul unui curs de perfecționare:*

1. Seminarul metodologic cu profesorii de limbă franceză „Utilizarea manualului digital interactiv în predarea limbii franceze”, 17 februarie, 2020. 25 de participanți. Executori Balmuș N., Bulat A.;
2. Atelierul de lucru „Abordări moderne ale implementării TIC în procesul de instruire”, desfășurat în incinta Centrului Național de Inovații Digitale în Educație, UPSC „Ion Creangă”. 21 februarie 2020. 90 de participanți. Organizatori și executori: membrii echipei de proiect;
3. Seminarul metodologic republican al profesorilor de fizică „Prezentarea manualului digital de fizică”. 6 martie 2020. 40 de participanți. Prezentator Balmuș N.;
4. Prezentarea Manualului digital interactiv de limbă franceză *eFlux* în cadrul cursurilor de formare continuă cu profesorii din învățământul preuniversitar. Aprilie 2020, formare online. Organizator Bulat A.;
5. Seminarul „Activități de creare a manualelor digitale interactive de geografie” (profesorii de geografie prezzenți la UPSC la cursurile de perfecționare pe data de 12.06.2020), sub ghidarea dl. Balmuș N. și Niculiță Gh., președintele societății de geografie „Gheorghe Nastase” din Republica Moldova).

- *Au fost înaintate spre publicare 7 articole științifice.*
- *Au fost executate următoarele activități de cercetare teoretico-aplicativă privind proiectarea manualelor digitale :*

1. Analiza comparată a componentelor unui MD în baza exemplelor de manuale digitale interactive de la editura Издательство «Просвещение»; Executori Bostan M., Timuș Ol., Grosu Ol.;
2. Identificarea resurselor didactice (probleme interactive, simulări de experiențe și laboratoare virtuale de laborator etc.) pentru dezvoltarea ulterioară a unui prototip de manual digital interactiv de fizică clasa a X-a. Executori Andronic I., Balmuș N.;
3. Realizarea și implementarea în procesul de instruire a manualul digital „Abecedarul clasa 1-a”. Executor Russu A., licul teoretic „Alexandru cel Bun”, Sângeră;
4. Identificarea și analiza tehnologiilor online pentru realizarea exercițiilor digitale interactive, precum *Formatives, LearningApps, Miro, Kubbu*. Executori Bostan M., Chiriac T.;
5. Dezvoltarea de noi opțiuni pentru softul „Constructor MDIR” orientat pentru activități cu elevii la distanță în cadrul cursului *Tehnologii de creare a softurilor educaționale și manualelor digitale* (masterat, an. I, sem. II). Executor Balmuș N.;
6. Ghidarea pentru susținerea finală a tezelor de master în cadrul cercetărilor realizate cu

masteranzii la tematica proiectului (22.06.2020): Lazarev S., *Activități interactive pentru manualul digital la istorie* (conducător științific Chiriac T.); Vartic A., *Manual digital interactiv de Informatică clasa a XII-a* (conducător științific Chiriac T.); Neagu L., *Activități de elaborare și implementare în procesul de instruire a manualelor digitale pentru clasa a II-a* (conducător științific Balmuș N.); Bacalov A., *Resurse digitale interactive pentru manualele de limbă și literatură română (treapta liceală)* (conducător științific Balmuș N.).

La etapa a doua au fost realizate următoarele acțiuni (iulie – decembrie, 2020):

- Au fost publicate 7 articole și înaintate spre publicare 2 articole științifice și 2 lucrări metodice:

1. Balmuș, N. *Circuite electrice de curent continuu – sursă de activități interdisciplinare la orele de fizică, matematică și informatică.* În rev. Fizica și Tehnologii Moderne, Cat. C, Nr. 1-2 (69-70), 2020. ISSN 1810-6498 /ISSNe 2537-6349, https://ibn.idsii.md/ro/vizualizare_articol/109178.
2. Balmuș, N. *MDIRConstructor2020 – software pentru crearea manualelor digitale.* În lucrările Conferinței Naționale de Învățământ Virtual, CNIV, Ediția a XVIII-a, 31 Octombrie 2020, pag 88-96, ISSN 1842-4708, <http://c3.cniv.ro/?q=2020/articolc2020>;
3. Bulat-Guzun, A. *Manualul digital interactiv – cheia succesului pentru TIC în educație.* În: Didactica Pro. Chișinău, 2020, nr. 4 (122), ISSN 1810-6455;
4. Bulat, A. *Evaluarea progresului studenților în demersul bazat pe competențe.* În: Revista de Științe Socioumanice. Chișinău: UPS „Ion Creangă”, 2020, nr. 3 (46). ISSN 1857-0119.
5. Timuș O., *Elaborarea și integrarea resurselor audio-video în cadrul manualelor digitale.* În materialele conferinței științifice internaționale „Probleme ale științelor socioumanistice și modernizării învățământului”, 8-9 octombrie 2020, Seria XXII, Volumul III, pag.579-583, ISBN 978-9975-46-452-9;
6. Grosu O., Timuș O., *Tehnologii de evaluare on-line: aspecte de implementare.* În materialele conferinței științifice internaționale „Probleme ale științelor socioumanistice și modernizării învățământului”, 8-9 octombrie 2020, Seria XXII, Volumul III, pag.583-588, ISBN 978-9975-46-452-9;
7. Niculiță Gh., Balmuș N., Bostan M. *Activități de elaborare și implementare în procesul de instruire ale manualelor digitale de geografie.* Conferință științifică internațională „Probleme ale științelor socioumanistice și modernizării învățământului”, 8-9 octombrie 2020, Seria XXII, Volumul III, pag.64-70, ISBN 978-9975-46-452-9;

2 articole în ediție:

1. Bulat, A. *Exploitation du manuel numérique interactif en classe de FLE.* În: *Pratiques innovantes de l'enseignement/apprentissage du français précoce.* La Francopolyphonie, Colocviu cu participare internațională, ed. XV. UIIM, 2020 (în ediție);
2. Chiriac T., Russu A. *Aspecte teoretice și praxiologice ale manualului digital în procesul educational.* În rev.: Universul Pedagogic (în ediție pentru Nr.4 2020);

2 lucrări metodice:

1. Chiriac T. *Prezentări electronice* (ghid metodologic) (aprobat și înaintat spre publicare noiembrie-decembrie 2020);

2. Bostan M., Balmuș N. *Tehnologii de programare vizuală* (note de curs) (aprobat și înaintat spre publicare noiembrie-decembrie 2020).
- *Au fost realizate 3 seminare metodologice, 1 atelier de lucru și 1 masă rotundă:*
1. Seminarul online „Activități de creare a manualelor digitale interactive de fizică, clasele 6, 7, 8”, desfășurat cu profesorii de fizică (Suceava, România). Realizat pe 13 septembrie 2020, au participat 15 profesori. Executor Balmuș N.;
 2. Seminarul organizat cu profesorii nivelul învățământului primar și gimnazial sub genericul „Practici de proiectare și utilizare a manualelor digitale interactive în activități didactice”, desfășurat în incinta liceului teoretic „Alexandru cel Bun”, Sângera. 46 de participanți. Data desfășurării – 30 octombrie, 2020. Organizatori: Russu A., Balmuș N., Chiriac T.;
 3. Seminarul online „Activități de creare resurselor educaționale în cadrul manualelor digitale interactive de fizică, clasele 6, 7, 8”, desfășurat cu profesorii de fizică (Suceava, România). Realizat pe 27 noiembrie 2020. Executor Balmuș N.;
 4. Atelierul de lucru „Proiectarea și implementarea resurselor educaționale în cadrul manualelor digitale din învățământul primar”. Organizator Russu L., planificat pentru 11 decembrie 2020;
 5. Masa rotundă „Valoarea aplicativă a editorului Constructor MDIR în procesul de elaborare a manualelor digitale”. Organizator Chiriac T., Balmuș N., planificat pentru 22 decembrie 2020.
- *Au fost realizate următoarele cercetări și activități teoretico-aplicative, cât și activități conexe:*
1. Analiza programelor școlare (curricula) și manualelor școlare (versiunea tipărită) pentru disciplina fizica (gimnaziu) din R. Moldova și România cu scopul identificării activităților în care utilizarea calculatorului facilitează procesul didactic. Executor Andronic I.;
 2. Realizarea scenariilor de implementare în softuri a 2 lucrări virtuale de laborator pentru clasa a 6-a „Măsurarea dimensiunilor lineare” și „Cântărire corporilor”. Executor Andronic I.;
 3. Identificarea problemelor de fizică pentru generarea randomizată a subiectelor de evaluare tradițională și asistată de calculator. Executor Andronic I.;
 4. Rezolvarea și implementarea pe calculator a rebusurilor propuse în manualele de fizică, clasele 6-8-a. Executor Andronic I.;
 5. Planificarea și specificarea modulelor ghidurilor metodologice MD (descărcarea și instalarea manualului digital, interfața aplicației MDIR, personalizarea (ajustarea, setarea) manualului digital (pdf, logo), crearea resurselor interne (pentru fiecare tip), inserarea resurselor globale externe (exe, link), utilizarea resurselor școlare. Executor Bostan M.;
 6. Analiza unor aplicații web pentru realizarea activităților interactive și posibilitatea de incorporare în manualul digital a acestora (<http://campion.edu.ro/arhiva/>, <https://wordwall.net/>, <https://classestools.net/>). Executori Bostan M., Chiriac T.;
 7. Proiectarea și elaborarea aplicațiilor interactive pentru evaluarea cunoștințelor cu ajutorul rebusurilor în cadrul lecțiilor la cursul *Tehnologii de creare a softurilor pentru evaluarea cunoștințelor* cu masteranzii, an. II, programul de studiu *Tehnologii de creare a software educaționale*. Executori Bostan M., Balmuș N.;
 8. Aprobarea temelor pentru tezele de master în care vor fi realizate experimente pedagogice de implementare a manualelor digitale interactive în procesul de instruire (promoția 2021).

- Conducători științifici Chiriac T., Balmuș N., Bostan M.;
9. Testarea modelului de manual digital interactiv, care se elaborează în cadrul proiectului, în procesul educațional din cadrul practiciei pedagogice a masteranzilor, an. II, prog. de studiu *Tehnologii de creare a software educationale*, (perioada 02.11.2020-06.12.2020);
 10. Proiectarea și implementarea produsului program „Constructor MDIR” destinat pentru construirea manualelor digitale interactive la diverse discipline. Executor Balmuș N.;
 11. Înregistrarea drepturilor de autor și conexe la agenția AGEPI pentru brevetarea softului „Constructor MDIR”. 26 noiembrie 2020. Autor Balmuș N.

Au fost prezentate 2 comunicări la conferința internațională CNIV 2020:

1. Balmuș N. *Manualul digital – resursă interactivă în procesul de instruire*. Prezentare online la Conferința internațională CNIV-2020, accesibil online la adresa <http://c3.cniv.ro/?q=2020/online>;
2. Balmuș N. *Manualul digital – repozitoriu de resurse educationale interactive pentru procesul de instruire*. Prezentare în cadrul dezbatelor online, Conferința internațională CNIV-2020, accesibil online la adresa <http://c3.cniv.ro/?q=2020/online>.

5. Rezultate obținute

În prezent, în contextul optimizării strategiilor didactice interactive, un manual digital este privit ca o soluție inovativă, o resursă educațională multimedia interactivă, care capătă semnificație deosebită pentru activități de promovare, difuzare și aplicare a cunoștințelor în școală generală. Astfel, proiectul de cercetare „Elaborarea și implementarea manualelor digitale interactive” urmărește obiective clare de digitalizare a manualelor școlare din învățământul preuniversitar, în scopul adaptării demersului didactic la politicile educaționale naționale, cât și la cerințele societății moderne.

În primul an de implementare a proiectului au fost propuse *2 etape generale*, cu termenul de realizare 6 luni fiecare, după cum urmează:

- Analiza specificului și situației din domeniul de elaborare a manualelor digitale interactive (MDI) și determinarea aspectelor de inovare digitală a manualelor tradiționale (ianuarie – iunie, 2020);
- Proiectarea și elaborarea unui editor MDI destinat pentru crearea manualelor digitale interactive la diferite discipline (iulie – decembrie, 2020).

La etapa întâi, au fost stipulate următoarele *obiectivele*: (1) analiza politicilor și strategiilor naționale și internaționale privind implementarea TIC în educație; (2) analiza conceptului de manual digital interactiv; (3) analiza comparată a utilizării MDI în diverse țări; (4) organizarea unui seminar privind impactul utilizării MDI în procesul de studiu din învățământul general.

Pentru a asigura atingerea obiectivelor propuse, au fost întreprinse și realizate diverse măsuri, care au inclus analiza minuțioasă a literaturii de specialitate, identificarea manualelor digitale accesibile utilizatorilor în formatul online, compararea aspectelor de structură, funcționalitate la nivel de interfață a manualelor digitale, corectitudinea științifică și tipul sarcinilor de lucru incluse în manuale digitale, cât și analiza funcției de personalizare a resurselor de învățare din cadrul manualelor digitale. De asemenea, la etapa întâi ne-am axat pe identificarea unor exemple de manuale digitale și tipuri de resurse ce pot fi incluse într-un manual digital. În acest context au fost descărcate mai multe exemple de manuale digitale interactive de la editura «Просвещение» pentru analiza comparată a componentelor unui MD, și au fost

analizate modele de manuale digitale românești și franceze, accesibile în mediul online. Au fost identificate tehnologii online pentru a realiza exerciții digitale interactive cu scopul conexiunii acestor tehnologii la manualul digital. În calitate de exemplu practic a fost realizat și implementat în procesul de instruire manualul digital „Abecedarul clasa I-a” de către dna Russu A., membrul proiectului și cadru didactic la LT „Alexandru cel Bun”, Sângeră. Rezultatele privind anumite aspecte legate de manualele digitale interactive, au fost înaintate spre publicare în articole științifice.

Totodată, pentru a discmina experiența de lucru în proiect, au fost desfășurate activități sub formă de seminare, întâlniri și ateliere de lucru. Primul seminar metodologic a fost organizat cu profesorii de limbă franceză privind utilizarea MDI în predarea limbii franceze pe data de 17 februarie, 2020. Un atelierul de lucru la nivel național a fost organizat sub genericul „Abordări moderne ale implementării TIC în procesul de instruire”, în incinta Centrului Național de Inovații Digitale în Educație, UPSC „Ion Creangă”, pe data de 21 februarie 2020, la care au participat 90 de cadre didactice din diverse regiuni ale țării. Un alt seminar „Activități de creare a manualelor digitale interactive de geografie” a fost organizat pentru profesorii de geografie prezenți la UPSC la cursurile de perfecționare în luna iunie 2020, sub ghidarea dl. Niculiță Gh., președintele societății de geografie „Gheorghe Nastasc” din Republica Moldova. De asemenea, au fost organizate prezentări în cadrul seminarului metodologic republican al profesorilor de fizică, la care a fost prezentat manualul digital de fizică, în data 6 martie 2020, și în cadrul cursurilor de formare, în aprilie 2020, online, a fost prezentat manualul digital interactiv de limbă franceză *eFlux*.

În cadrul unor activități conexe cercetării în proiect cu referire la cursul *Tehnologii de creare a soft-urilor educationale și manualelor digitale* (masterat, an. I, sem. II) au fost dezvoltate noi opțiuni pentru aplicația „Constructor MDIR” orientat pentru activități cu elevii la distanță. La finele anului de studiu, 4 masteranzi au prezentat rezultate concrete privind elaborarea și implementarea manualelor digitale în procesul de instructiv-educativ (informatică, istorie, limba română).

La etapa a doua, au fost prevăzute următoarele obiective: (1) analiza soft-urilor și tehnologiei de elaborare a MDI; (2) determinarea elementelor constitutive ale editorului MDI (macheta predefinită a MDI, interfața aplicației); (3) programarea editorului MDI destinat pentru crearea manualelor digitale interactive la diferite discipline; (4) testarea editorului MDI elaborat.

Obiectivul general urmărit la etapa dată a fost *crearea unei valori noi în calitate de produs informatic unic și original*, care va servi pe viitor drept platformă de start pentru elaborarea manualelor digitale interactive pentru diverse discipline școlare. În acest context au fost întreprinse diverse activități precum: analiza și proiectarea elementelor de interfață a aplicației „Constructor MDIR”, personalizarea manualelor digitale în baza resurselor proiectare și dezvoltare de profesor, condiții de acces pentru elevi, diversificarea resurselor educaționale din cadrul manualului, cât și securitatea manualului digital. Proiectarea și implementarea produsului program pentru construirea manualelor digitale interactive „Constructor MDIR” a fost realizată de coordonatorul proiectului, dl Balmuș N. Modelul elaborat este actual testat în cadrul practicii pedagogice a masteranzilor, an. II, prog. de studiu „Tehnologii de creare a software educationale”, pe perioada 02.11.2020-06.12.2020. După procedura de testare a editorului, cât și analiza acestuia în cadrul mesei rotunde privind valoarea aplicativă a editorului Constructor MDIR în procesul de elaborare a manualelor digitale, urmează

înregistrarea drepturilor de autor și conexe la agenția AGEPI pentru brevetarea softului „Constructor MDIR” (decembrie 2020).

Simultan, o serie de activități au fost realizate pentru a continua cercetările întreprinse în primul an de activitate a proiectului: au fost publicate articole științifice în lucrările conferinței științifice internaționale „Probleme ale științelor socioumanistice și modernizării învățământului” (8-9 octombrie 2020), dar și au fost publicate și/sau se află în ediție articole în reviste naționale de categoria C, precum: „Fizica și Tehnologii Moderne”, „Didactica Pro”, „Universul Pedagogic”. La fel, rezultatele cercetării au fost publicate în materialele Conferinței Naționale de Învățământ Virtual, CNIV, Ediția a XVIII-a, 31 Octombrie 2020. Au fost pregătite spre publicare 2 lucrări metodice care reprezintă suporturi predestinate cadrelor didactice pentru proiectarea și construcția aplicațiilor educaționale ce pot fi încorporate în paginile unui manual digital (de tip prezentare electronică, și software educațional).

La etapa a doua au fost realizate 3 seminare: 2 seminare online cu profesorii de fizică (Suceava, România), și un seminar cu prezență fizică organizat cu profesorii din învățământul primar și gimnazial; se preconizează pentru decembrie 2020 un atelier de lucru privind proiectarea și implementarea resurselor educaționale în cadrul MD din învățământul primar, și o masa rotundă pentru a discuta valoarea aplicativă a editorului „Constructor MDIR” în procesul de elaborare a manualelor digitale.

Un sir de activități privind realizarea cercetărilor teoretico-aplicative, cât și activități conexe se rezumă la: analiza programelor școlare și manualelor școlare (versiunca tipărită) pentru disciplina fizica și realizarea scenariilor de implementare în softuri a lucrărilor virtuale de laborator; activități privind ajustarea manualului digital personalizat, crearea resurselor interne, înscrarea resurselor globale externe, utilizarea resurselor școlare; și desfășurarea experimentelor pedagogice de implementare în procesul de instruire a manualelor digitale interactive în cadrul tezelor de masterat.

6. Diseminarea rezultatelor obținute în formă de publicații:

1. Balmuș, N. Circuite electrice de curent continuu – sursă de activități interdisciplinare la orele de fizică, matematică și informatică. În revista „Fizica și Tehnologii Moderne”. Cat. C, Nr 1-2 (69-70) / 2020 / ISSN 1810-6498 /ISSNe 2537-6349;
https://ibn.ids.ro/vizualizare_articol/109178;
2. Balmuș, N. MDIRConstructor2020 – software pentru crearea manualelor digitale. În lucrările Conferinței Naționale de Învățământ Virtual, CNIV, Ediția a XVIII-a, 31 Octombrie 2020, pag 88-96, ISSN 1842-4708; <http://c3.cniv.ro/?q=2020/articole2020>;
3. Bulat-Guzun, A. Manualul digital interactiv – cheia succesului pentru TIC în educație. În revista „Didactica Pro”. Chișinău, nr. 4 (122). 2020. ISSN 1810-6455;
4. Niculiță, Gh.; Balmuș, N.; Bostan, M. Activități de elaborare și implementare în procesul de instruire ale manualelor digitale de geografie. În materialele conferinței științifice internaționale "Probleme ale științelor socioumanistice și modernizării învățământului", 8-9 octombrie 2020, 8-9 octombrie 2020, Seria 22, Vol. 3, pag.64-70, ISBN 978-9975-46-452-9;
5. Timuș, O. Elaborarea și integrarea resurselor audio-video în cadrul manualelor digitale. În materialele conferinței științifice internaționale „Probleme ale științelor socioumanistice și modernizării învățământului”, 8-9 octombrie 2020, Seria 22, Vol. 2, p.579-583, ISBN 978-9975-46-449-9;

6. Bostan, M. Implementarea platformei Webex în realizarea lecțiilor online. În materialele conferinței științifice internaționale „Probleme ale științelor socioumanistice și modernizării învățământului”, 8-9 octombrie 2020, Seria 22, Vol. 2, p.567-571, ISBN 978-9975-46-449-9;
 7. Grosu, OI. Tehnologii de evaluare online: aspecte de implementare. În materialele conferinței științifice internaționale „Probleme ale științelor socioumanistice și modernizării învățământului”, 8-9 octombrie 2020, Seria 22, Vol. 2, p.583-587, ISBN 978-9975-46-449-9;
 8. Bulat, A. Exploitation du manuel numérique interactif en classe de FLE. În: *Pratiques innovantes de l'enseignement/apprentissage du français précoce. La Francopolyphonie*, Colocviu cu participare internațională, ed. XV. ULIM, 2020 (în ediție);
 9. Chiriac T., Russu A. Aspecte teoretice și praxiologice ale manualului digital în procesul educațional. În rev.: Universul Pedagogic (în ediție pentru Nr.4 2020).
7. Diseminararea rezultatelor obținute în formă de prezentări (comunicări, postere, teze/rezumate/abstracte) la forumuri științifice:
1. Chiriac T. Tendențe actuale în domeniul utilizării TIC în procesul didactic. Prezentare în cadrul atelierului de lucru „Abordări moderne ale implementării TIC în procesul de instruire”, desfășurat în incinta Centrului Național de Inovații Digitale în Educație, UPSC „Ion Creangă”. 21 februarie 2020. Participanți pasivi: Bulat A., Grosu O., Timuș O., Bostan M., Russu Al.
 2. Balmuș N. Manuale digitale interactive. Prezentare în cadrul atelierului de lucru „Abordări moderne ale implementării TIC în procesul de instruire”, desfășurat în incinta Centrului Național de Inovații Digitale în Educație, UPSC „Ion Creangă”. 21 februarie 2020. Participanți pasivi: Bulat A., Grosu O., Timuș O., Bostan M., Russu Al.
 3. Balmuș N. Prezentarea manualului digital de fizică în cadrul seminarului metodologic republican al profesorilor de fizică, 6 martie 2020. Participanți pasivi: Chiriac T., Bostan M.,
 4. Bulat, A. Prezentarea Manualului digital interactiv de limbă franceză *eFlux* în cadrul cursurilor de formare continuă cu profesorii din învățământul preuniversitar. Aprilie 2020, formare online. Participanți pasivi: Balmuș N., Chiriac T.
 5. Balmuș N. Activități de creare a manualelor digitale interactive de geografie. Prezentare în cadrul seminarului cu profesorii de geografie prezenți la UPSC la cursurile de perfecționare pe data de 12.06.2020.
 6. Bulat, A. Exploitation du manuel numérique interactif en classe de FLE. În: *Pratiques innovantes de l'enseignement/apprentissage du français précoce. La Francopolyphonie*, Comunicare în cadrul colocviului cu participare internațională. Iunie, 2020.
 7. Balmuș N., Bostan M. Activități de elaborare și implementare în procesul de instruire ale manualelor digitale de geografie. Comunicare la conferința științifică internațională „Probleme ale științelor socioumanistice și modernizării învățământului”, 8-9 octombrie 2020.
 8. Balmuș N. *Manualul digital – resursă interactivă în procesul de instruire*. Prezentare online la Conferința internațională CNIV 2020, România. Accesibil la adresa <http://c3.cniv.ro/?q=2020/online>;
 9. Balmuș N. *Manualul digital – repositoriu de resurse educaționale interactive pentru procesul de instruire*. Prezentare în cadrul dezbatelerilor online la Conferința internațională CNIV 2020, România. Accesibil la adresa <http://c3.cniv.ro/?q=2020/online>.

10. Russu A. „Practici de proiectare și utilizare a manualelor digitale interactive în activități didactice”, Prezentare în cadrul seminarului organizat cu profesorii nivelul învățământului primar și gimnazial în incinta liceului teoretic „Alexandru cel Bun”, Sângeră, 30 octombrie. Participanți pasivi: Balmuș N., Chiriac T., Timuș O.
11. Bulat A. Prezentarea rezultatelor preliminare ale tezei de doctor „Evaluarea competențelor lingvistice prin TIC în procesul de învățare a limbii franceze”. Membru comisiei de îndrumare: Nicolae Balmuș, doctor, conferențiar universitar, UPS „Ion Creangă”. 23 noiembrie 2020.

8. Protecția rezultatelor obținute în formă de obiecte de proprietate intelectuală:

Balmuș Nicolae, înregistrarea drepturilor de autor și conexa la agenția AGEPI pentru brevetarea softului „Constructor MDIR” (26 noiembrie 2020).

9. Materializarea rezultatelor obținute:

-2 lucrări științifico-metodice:

1. Chiriac T. *Prezentări electronice* (ghid metodologic) (aprobat și înaintat spre publicare noiembrie-decembrie 2020).
2. Bostan M., Balmuș N. *Tehnologii de programare vizuală* (note de curs) (aprobat și înaintat spre publicare noiembrie-decembrie 2020).

Lucrările metodice reprezintă suporturi predestinate cadrelor didactice pentru proiectarea și construcția aplicațiilor educaționale care sunt incorporate în manuale digitale interactive (de tip prezentare electronică, software educațional). Lucrările au impact la nivel de implementare a noilor prevederi curriculare, condiționate de neceasitatea participării și implicării active a cadrelor didactice în elaborarea produselor educative pentru procesul didactic.

-4 teze de master susținute în anul de studii 2020, în cadrul programului de studiu masterat „Tehnologii de creare a software educaționale”:

1. Bacalov A., Resurse digitale interactive pentru manualele de limbă și literatură română (treapta liceală) (conducător științific Balmuș N.);
2. Lazarev S., Activități interactive pentru manualul digital la istorie (conducător științific Chiriac T.);
3. Neagu L., Activități de elaborare și implementare în procesul de instruire a manualelor digitale pentru clasa a II-a (conducător științific Balmuș N.);
4. Vartic A., Manual digital interactiv de Informatică clasa a XII-a (conducător științific Chiriac T.).

Tezele de master elaborate, prezintă rezultatele scontate relevante în cadrul proiectului de cercetare. Lucrările au impact social la nivelul procesului de predare-învățare ale disciplinelor la care fiecare masterand este implicat în procesul didactic. Produsele educative elaborate în manualele digitale elaborate de masteranzi sunt în acord cu cerințele curriculare și contribuie la inovarea strategiilor de organizare a procesului educațional în învățământul preuniversitar.

10. Dificultățile în realizarea proiectului

11. Concluzii

În primul an de implementare a proiectului în cadrul celor două etape de bază, am evidențiat importanța utilizării manualelor digitale în activitatea educațională, structura și elementele

constitutive ale acestora, și posibilitatea implementării unui editor original, destinat pentru crearea MDI pentru diferite discipline. În acest sens, putem formula *concluzii generale*, care se referă la:

- *impactul social al manualului digital*; MD în prezent este promovat ca o tehnologie didactică inovativă în cadrul școlii contemporane și o posibilitate de organizare eficientă a conținuturilor de învățare;
- *traseul de proiectare, construcție și implementare MDI* acoperă o gamă largă de acțiuni;
- *condițiile de creare a resurselor educaționale din cadrul manualelor digitale* trebuie să urmeze cerințele și specificul demersului didactic, inclusiv să fie luate în considerație specificațiile tehnologice și procesele și instrumentele web.

În același timp, specificul de implementare a unui MDI în baza editorului „Constructor MDIR”, sugerează *concluzii specifice* la etapa actuală, precum:

- dezvoltarea manualelor digitale interactive pentru diverse discipline poate fi realizată în baza unui şablon, aşa-numitului *constructor de manuale digitale interactive*;
- *tipul de resurse educaționale digitale*, care pot fi incluse în cadrul MD, poate fi în diverse formate, începând cu prezentarea electronică, audio/video, exerciții interactive, evaluare asistată de calculator, până la simulări și laboratoare virtuale;
- elaborarea resurselor educaționale poate fi privită la un *proces individual*, astfel profesorul urmăză fidel propriile strategii de predare-învățare, materializate în produse educaționale de concepție proprie.

În linii generale, proiectul de cercetare și-a atins scopul și obiectivele preconizate la primele două etape, obținând rezultate scontate.

Conclusions

In the first year of the project were set two basic phases, which highlighted the importance of using digital textbooks in educational activity, their structure and components, and the possibility of implementing an original editor, designed to create interactive digital textbooks (IDT) for different disciplines. In this regard, we can formulate *general conclusions*, which refer to:

- *the social impact of the digital textbook*, currently promoted as an innovative teaching technology within the contemporary process of education and an efficient possibility for the organization of learning contents;
- *the design, construction and implementation of IDT* cover a wide range of actions;
- *the conditions of the developing of educational resources inside digital textbooks*, which must follow the requirements and specifics of the teaching approach, including technical specifications, processes and web tools.

At the same time, the characteristics of implementing an IDT based on the editor "IDT Builder", suggest *particular conclusions* at the current stage, such as:

- the development of interactive digital textbooks for various disciplines can be done based on a *template, the so-called Interactive Digital Textbook Builder*;
- *the type of digital educational resources*, which can be included in the IDT, can be in various formats, starting with the electronic presentation, audio/video, interactive exercises, computer-assisted assessment, to simulations and virtual laboratories;
- the elaboration of educational resources can be viewed as *an individual process*, so the

teacher faithfully follows his own teaching-learning strategies, materialized in educational products of his own conception.

Generally, the research project achieved its intended purposes and objectives in the first two phases, obtaining expected results.

Conducătorul de proiect Marie / Chiriac Tatiana

Data: 30 noiembrie 2020

LS



Executarea devizului de cheltuieli, conform anexei nr. 2.3 din contractul de finanțare
Cifrul proiectului: 20.80009.0807.25

Denumirea	Cod		Anul de gestiune			
	Eco (k6)	Aprobat	Modificat +/-	Precizat	Executat	Sold
Remunerarea muncii angajaților conform statelor	211180	245,8		245,8	184,5	61,3
Contribuții de asigurări sociale de stat obligatorii	212100	44,2		44,2	33,0	11,2
Prime de asigurare obligatorie de asistență medicală	212200	11,1		11,1	8,4	2,7
Deplasări în interes de serviciu peste hotare	222720	5,6	-5,6	0,0		0,0
Servicii editoriale	222910	9,0	1,8	10,8		10,8
Servicii neatribuite altor aliniate	222990		1,1	1,1		1,1
Procurarea produselor alimentare	333110	3,0	-3,0	0,0		0,0
Procurarea materialelor pentru scopuri didactice, științifice și alte scopuri	335110	0,5		0,5	0,5	0,0
Procurarea materialelor de uz gospodăresc și rezizitelor de birou	336110	6,9	5,7	12,6	0,9	11,7
Procurarea activelor nemateriale	317110			0,0		0,0
Total		326,1	0,0	326,1	227,3	98,8

Rector interimar, UPS „Ion Creangă” din Chișinău

 / Ursu Ludmila

Contabil șef

 / Ojog Rodica

Conducătorul de proiect

 / Chiriac Tatiana

Data: 30 noiembrie 2020



Componența echipei proiectului

Cifrul proiectului: 20.80009.0807.25

Echipa proiectului conform contractului de finanțare (la semnarea contractului)						
Nr	Nume, prenume (conform contractului de finanțare)	Anul nașterii	Titul științific	Norma de muncă conform contractului	Data angajării	Data eliberării
1.	Chiriac Tatiana	1967	doctor	0,5	03.01.2020	31.12.2020
2.	Bafmuș Nicolae	1947	doctor	0,75	03.01.2020	31.12.2020
3.	Burlacu Natalia	1972	doctor	0,25		
4.	Bulat Ana	1989	lector	0,25	03.01.2020	31.12.2020
5.	Bostan Marina	1983	lector	0,25	03.01.2020	31.12.2020
6.	Timuș Olga	1986	lector	0,25	03.01.2020	31.12.2020
7.	Grosu Olga	1983	lector	0,25	03.01.2020	31.12.2020
8.	Russu Aliona	1973	invățător	0,25	03.01.2020	31.12.2020

Ponderea tinerilor (%) din numărul total al executorilor conform contractului de finanțare	25%
--	-----

Modificări în componența echipei pe parcursul anului 2020					
Nr	Nume, prenume	Anul nașterii	Titul științific	Norma de muncă conform contractului	Data angajării
1.	Andronic Ion	1941	doctor	0,25	01.04.2020

Ponderea tinerilor (%) din numărul total al executorilor la data raportării	25%
---	-----

Rector interimar, UPS „Ion Creangă” din Chișinău / Ursu Ludmila

Contabil șef / Ojog Rodica

Conducătorul de proiect / Chiriac Tatiana

Date: 3 decembrie 2020

