

# TEHNOLOGII EDUCAȚIONALE INOVAȚIONALE LA UNIVERSITATEA DE STAT „ALECU RUSSO” DIN BĂLȚI: INSTRUIREA ADAPTIVĂ

DOI: 10.5281/zenodo.3364349

Doctor în matematică, conferențiar universitar **Natalia GAȘIȚOI**  
 Doctor în pedagogie, conferențiar universitar **Liubov ZASTÎNCEANU**  
 Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți

## EDUCATIONAL TECHNOLOGIES WITHIN THE STATE UNIVERSITY “ALECU RUSSO” FROM BALTI: ADAPTIVE TRAINING

**Summary.** Centering the education on the learner becomes a desideratum for quality assurance and competitiveness in higher education institutions. Innovative educational technologies, in particular the adaptive training, have enabled an effective educational process to be achieved at the “Alec Russo” Balti State University. The PADDIE Model for Organizing Adaptive Training in Higher Education, described in this paper, was developed in the framework of the institutional project of applied research 15.817.06.27A Directing the development of professional skills in university studies through the organization of an adaptive training process (PROFADAPT) has demonstrated reliability and viability in different teaching situations.

**Keywords:** adaptive training, PADDIE model, PROFADAPT, professional skills.

**Rezumat:** Centrarea învățământului pe cel ce învață devine un deziderat pentru asigurarea calității și competitivității și în cazul instituțiilor de învățământ superior. Tehnologiile educaționale inovaționale, în particular instruirea adaptivă, au permis realizarea unui proces educațional eficient la Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți. Modelul PADDIE de organizare a instruirii adaptive în învățământul superior, descris în articol, elaborat în cadrul proiectului instituțional de cercetări aplicative 15.817.06.27A *Dirijarea formării competențelor profesionale în cadrul studiilor universitare prin organizarea unui proces de instruire adaptivă* (PROFADAPT), și-a demonstrat fiabilitatea și viabilitatea în diferite situații didactice.

**Cuvinte-cheie:** instruire adaptivă, modelul PADDIE, PROFADAPT, competențe profesionale.

## ARGUMENT

O universitate clasică se caracterizează printr-un tradiționalism specific: serii mari de studenți, sistem de prelegeri și seminare, suporturi didactice pe hârtie etc. Fără a nega avantajele unor studii universitare clasice, e cazul să se recunoască că o astfel de abordare a instruirii universitare este depășită de cerințele societății contemporane. Dezvoltarea vertiginoasă a tehnologiilor informaționale și comunicaționale, deschiderea frontierelor pentru cei studioși, specificul psihopedagogic al studenților contemporani implică necesitatea unei schimbări serioase în strategiile educaționale aplicate în sistemul de învățământ superior.

Concurența pe piața serviciilor educaționale în Republica Moldova devine din ce în ce mai dură. Amplasarea țării într-o zonă geopolitică foarte comodă și accesibilă din și spre țările vecine, structura etnică a populației, posedarea de către localnici a mai multor limbi străine, sistemul educațional compatibil cu sistemul de învățământ european sunt doar unii factori care provoacă an de an migrarea absolvenților liceelor

pentru studii în alte țări, cum ar fi: România, Federația Rusă, Ucraina, Franța, Marea Britanie etc. În acest context instituțiile de învățământ din Republica Moldova se văd nevoite să lupte pentru atragerea tinerilor, diversificând nu doar oferta educațională, dar și tehnologiile educaționale utilizate.

Instituțiile de învățământ superior din Republica Moldova sunt foarte diferite și ca experiență de activitate, și ca spectru de specialități și programe de master propuse, și ca nivel de calificare a cadrelor didactice și științifice și, nu în ultimul rând, ca dotare tehnică. Fiecare dintre ele își elaborează o strategie proprie pentru a face față nevoilor studenților săi și concurenței pe piața serviciilor educaționale. Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți (USARB) a ales să exceleze prin utilizarea intensă a tehnologiilor educaționale inovaționale în instruirea universitară.

Fiind înființată în 1945 ca Institut Învățătoresc, USARB a purtat ca pe un stindard prin toți acești ani o atitudine specială față de studenți: un student învață, întâi de toate, din exemplul mentorilor săi. Este binecunoscută experiența USARB în formarea cadrelor didactice. În același timp, Universitatea „Alec Russo”

își extinde continuu oferta educațională, asigurând formarea specialiștilor în diverse domenii generale de studiu cum ar fi: Științe ale educației, Filologie, Științe sociale și comportamentale, Jurnalism și informare, Științe administrative, Științe economice, Drept, Științe ale mediului, Tehnologii ale informației și comunicațiilor, Inginerie și activități inginerești, Tehnologii de fabricare și prelucrare, Servicii publice.

Potențialul uman al Universității cuprinde cadre științifico-didactice cu publicații apreciate înalt la nivel național și internațional. USARB colaborează cu un șir de instituții de învățământ din țară și din Europa, implementează o serie de proiecte internaționale. Dotarea tehnică și soft a Universității îi permite să implementeze tehnologii educaționale și informaționale de ultimă oră pentru formarea studenților săi. Cadrele didactice universitare utilizează elemente ale instruirii adaptive, instruirii prin probleme, designul instruirii centrate pe cel ce învață etc. În publicațiile de profil, semnate de colaboratorii USARB ([1]-[4] și multe altele) sunt reflectate experiențele reale de activitate profesională și eficiența acestora.

#### IMPLEMENTAREA INSTRUIRII ADAPTIVE LA USARB. STUDIU DE CAZ

Una dintre experiențele de succes de aplicare a tehnologiilor educaționale inovatoare în procesul educațional la Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți este implementarea instruirii adaptive în mediul universitar. Primele cercetări în această direcție au fost realizate începând cu anii 2005 de către Nona Deinego, doctor în pedagogie, conferențiar universitar la Catedra de informatică. Cercetările s-au axat pe organizarea unei evaluări adaptive sub formă de testare on-line în mediul MOODLE, care ar permite o identificare exactă a nivelului de competențe de posesare a bazelor programării la studenții specialităților cu profil informatic. Rezultatele studiilor au fost prezentate detaliat în teza de doctor *Testarea adaptivă ca factor de optimizare a procesului de instruire în învățământul universitar* [5], unde fuseseră descrise rezultatele experimentului pedagogic realizat în perioada anilor 2002–2009, cu implicarea a peste 1 200 de studenți. Principalele concluzii ale cercetării au fost următoarele:

- Evaluarea adaptivă este o cale eficientă de soluționare a contradicției dintre necesitatea îmbunătățirii calității formării profesionale a viitorilor specialiști și imperfecțiunea procedurilor și metodelor existente de evaluare;

- Testarea adaptivă permite reglarea operativă și, drept consecință, optimizarea procesului de formare a specialiștilor;

- Utilizarea evaluărilor adaptive în procesul de instruire contribuie eficient la dezvoltarea competențelor studenților;

- Un impact esențial al utilizării testării adaptive constă în dezvoltarea surselor motivației studenților pentru învățare.

A doua etapă în implementarea instruirii adaptive la USARB a fost realizarea proiectului instituțional de cercetări aplicative 15.817.06.27A *Dirijarea formării competențelor profesionale în cadrul studiilor universitare prin organizarea unui proces de instruire adaptivă* (PROFADAPT) în perioada anilor 2015–2019 [6].

Investigațiile științifice în proiect au urmărit *elaborarea unui model viabil de dirijare a formării competențelor profesionale în cadrul studiilor universitare prin organizarea unui proces de instruire adaptiv*. Pentru atingerea acestui scop, au fost planificate un șir de activități fundamentale, cum ar fi: precizarea conceptului de instruire adaptivă în contextul formării universitare în Republica Moldova, întocmirea modelului de realizare a instruirii adaptive pentru Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți, elaborarea unei serii de cursuri electronice pe platforma de instruire universitară și altor materiale suport pentru realizarea instruirii adaptive, organizarea, desfășurarea și interpretarea experimentului pedagogic.

Precizarea conceptului de instruire adaptivă a condus la formularea următoarei definiții: *Instruirea adaptivă profesională este acea formă de instruire, care valorifică la maximum caracteristicile personale ale instruitului (disponibilități fizice și intelectuale) și posibilitățile mediului didactic, prin intermediul tehnologiilor, în scopul realizării nevoilor de formare de nivel profesional* [7].

Sistemul de instruire adaptiv reprezintă o modalitate de instruire care oferă o adaptare la caracteristicile individuale ale studenților. În același timp, realizarea unei instruirii adaptive implică, indiscutabil, întocmirea și valorizarea unui spectru foarte larg de materiale didactice specifice, utilizate prin metode și mijloace educaționale adaptate, cu o pondere masivă a valorificării oportunităților oferite de tehnologiile informaționale moderne. Numai în aceste condiții, un sistem adaptiv de instruire este capabil să ofere fiecărui student asistență în atingerea unui nivel optim de dezvoltare intelectuală în conformitate cu abilitățile și înclinațiile sale naturale.

Odată cu dezvoltarea e-learning-ului, a devenit posibilă asigurarea efectivă a adaptabilității procesului de instruire: posibilitatea selectării tehnologiei și a structurii materialului didactic, monitorizarea nivelului de pregătire a fiecărui student și, conform rezul-

tatelor analizei, schimbarea criteriilor, metodelor și algoritmilor de instruire.

Pentru realizarea instruirii adaptive în învățământul universitar au fost selectate elemente ale instruirii prin probleme, instruirii prin proiecte, e-learning, blended-learning, flip-classes etc.

Prima variantă a modelului de dirijare a formării competențelor profesionale prin realizarea unei instruirii adaptive a fost lansată la finele primului an de cercetări în proiect și a fost descrisă în ghidurile de realizare a instruirii adaptive elaborate în cadrul proiectului. Varianta în cauză a fost prezentată și discutată în cadrul atelierelor de lucru la MoodleMoot România 2015 și MoodleMoot Moldova 2016.

Experimentele pedagogice, efectuate în anii de învățământ 2016–2017 și 2017–2018, au demonstrat necesitatea precizării modelului și reperelor conceptuale utilizate. Drept urmare, a fost elaborat *modelul instruirii adaptive PADDIE (Professional Analysis Design Development Implementation and Evaluation)* [8].

Modelul de organizare a instruirii adaptive PADDIE se bazează pe modelul ADDIE și cuprinde cinci faze în formarea competențelor profesionale în cadrul studiilor universitare: Analiză, Design (Proiectare), Dezvoltare, Implementare și Evaluare.

Aceste faze funcționează pe principiul unui circuit închis și trebuie repetate continuu pentru a aduce o îmbunătățire a procesului. Fiecare fază oferă un set propriu de acțiuni și de rezultate intermediare. Începutul fiecărei faze următoare se bazează pe rezultatele fazei anterioare.

**Faza de analiză** constituie fundamentul pentru toate celelalte faze și este realizată de o echipă de lucru – specialiști în domeniu din cadrul instituției (profesori cu experiență de formare profesională, titularii unităților de curs, cadrele didactice implicate în procesul de formare) și reprezentanții angajatorilor.

Echipa de lucru este responsabilă de descrierea domeniului profesional, listarea calificărilor domeniului profesional, elaborarea profilului specialistului specific calificării și conținutului calificării profesionale. Rezultatul acestei faze a modelului este profilul specialității – un cadru de referință al viitoarelor competențe profesionale ale absolventului. Competențele profesionale descrise în profilul specialității sunt racordate la Cadrul Național al Calificărilor și la cerințele pieței de muncă. Universitatea își ajustează disponibilitățile logistice, tehnice și didactice pentru formarea acestor competențe.

**Faza de design (proiectare)** reprezintă etapa la care se determină conținuturile de formare la nivel de program de studii și la nivel de unități de curs. *Prima etapă a acestei faze* constă în determinarea conținuturilor formării la nivel de program de formare, care

definește obiectivele generale, structura procesului de învățământ, competențele și conținutul formării profesionale.

Prin contribuția esențială și implicarea substanțială a membrilor echipei de proiect N. Gașoi, L. Zastinceanu, C. Negară, N. Deinego și E. Rotari, pentru anul de studii 2016–2017 au fost elaborate programe noi de învățământ la toate specialitățile vizate în proiect și experiența respectivă a fost extinsă pentru toate specialitățile USARB la ciclul I, studii superioare de licență.

Odată cu elaborarea planurilor de învățământ demarează a doua parte a fazei de proiectare – design-ul educațional pentru unitățile de curs incluse în plan. Punctul de pornire pentru cadrele didactice din echipa de proiect a fost necesitatea formării anumitor competențe profesionale și transversale prin studierea acestor unități de curs.

Competența, potrivit ultimelor opinii științifice, poate fi demonstrată numai într-o situație, într-un context, prin selectarea, mobilizarea și integrarea unui set diversificat de resurse, care fac posibilă realizarea unor acțiuni pertinente în vederea tratării cu succes a situației [9].

Titularul cursului identifică setul de situații pe care trebuie să le soluționeze studentul în urma studierii cursului dat, formulează finalitățile cursului și selectează acele conținuturi, care vor forma resursele pentru soluționarea situațiilor respective. Prezența resurselor pentru formarea unei anumite competențe poate fi evaluată prin realizarea de către student a unor acțiuni, care permit identificarea acumulării acțiunilor respective (tabelul 1).

Pentru a lua în considerare *interesele, nevoile și caracteristicile individuale ale studenților*, procesul de formare este implementat pe baza unei abordări diferențiate, ceea ce sugerează faptul că diferiți studenți au diverse experiențe și cunoștințe cu privire la un anumit subiect, fiecare student însușește materialul didactic în conformitate cu nivelul său de cunoștințe, tipul său individual de percepție (vizual, auditiv sau kinestezic) și ritmul învățării. Identificarea nevoilor studenților în formarea și dezvoltarea profesională poate fi realizată prin utilizarea unor chestionare specializate.

Competențele se dezvoltă într-o perioadă lungă de timp și necesită disponibilitatea anumitor *resurse din partea studenților și a universității*. Cadrul didactic trebuie să indice cerințele față de sălile de curs, față de lecțiile practice, laboratoare etc., cerințele cantitative și calitative față de materialele, echipamentele și utilajele-suport necesare pentru realizarea procesului de formare și dezvoltare a competențelor profesionale. O atenție deosebită trebuie acordată resurselor informaționale disponibile pentru unitatea de curs:

Exemple de situații pentru formarea competenței profesionale (matricea acțiunii competente) specialitatea Matematică și informatică, USARB

Competența profesională/ Familia de situații	Situația	Acțiunea
Prelucrarea datelor, analiza și interpretarea lor	Calculul ariei trapezului curbiliniu, mărginit de graficele unor funcții date	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Construcția graficelor funcțiilor;</li> <li>▪ Identificarea punctelor de intersecție a graficelor</li> <li>▪ Identificarea figurii, pentru care se calculează aria;</li> <li>▪ Selectarea formulei optime pentru calculul ariei;</li> <li>▪ Aplicarea metodelor relevante de calcul ale integralelor definite în calcularea ariei;</li> <li>▪ Interpretarea rezultatului și scrierea răspunsului.</li> </ul>
	Elaborarea tehnologiei didactice pentru o lecție de matematică de un anumit tip, cu un anumit subiect, pentru o clasă indicată	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ identificarea conținuturilor care trebuie studiate și deprinderilor, care trebuie formate elevilor la lecția respectivă;</li> <li>▪ Formularea obiectivelor operaționale pentru lecție;</li> <li>▪ Analiza posibilității de încadrare a necesarului în tipul lecției indicat;</li> <li>▪ Selectarea metodelor didactice, a formelor de lucru și materialelor didactice necesare pentru realizarea obiectivelor.</li> </ul>

- cursuri universitare;
- prezentări electronice;
- lecții audio/video/tutoriale;
- filme didactice;
- modele de teste de exersare/autoevaluare etc.

În funcție de disponibilitatea acestor resurse trebuie stabilită lista resurselor necesare pentru a fi elaborate la etapa de dezvoltare.

**Faza de dezvoltare a materialelor didactice (dezvoltare)** este etapa în care sunt elaborate materialele didactice necesare procesului de instruire/formare. În funcție de specificul cursului, nivelul teoretic al acestuia, complexitatea lui, numărul și caracteristicile studenților care urmează să studieze acest curs, faza respectivă are o durată diferită. Este foarte convenabil, pentru a asigura flexibilitatea și durabilitatea modelului, a realiza cursuri digitale pe o platformă de instruire.

Fiecare dintre cursurile electronice pe platforma de instruire universitară a Universității de Stat „Alecu Russo” din Bălți, utilizate în cadrul experimentării modelului adaptiv de instruire, elaborat de echipa proiectului instituțional PROFADAPT (Dirijarea formării competențelor profesionale în cadrul studiilor universitare prin organizarea unui proces de instruire adaptivă) prezintă un trunchi de bază care conține informația necesară pentru formarea cunoștințelor fundamentale la curs în diferite formate (text, prezentări electronice, mini-tutoriale, lecții interactive) și elemente ajustabile: teste adaptive, forumuri, glosare, chat, ateliere de lucru. Elementele ajustabile se adaptează la grupa care studii-

ază pe moment cursul mai întâi ca și cadru general la începutul studierii cursului, în baza informației generale despre grup, și permanent, pe parcursul studierii cursului. Unele dintre ele se ajustează automat, prin utilizarea unui plug-in de autor (modulul de testare adaptivă), altele trebuie ajustate manual, în funcție de situația didactică pe moment.

**Faza de implementare** presupune acțiunile care sunt întreprinse în procesul de instruire.

În modelul de formare PADDIE materia de studiu din cadrul unei unități de curs a fost divizată în unități de învățare. Fiecare unitate de învățare vizează o anumită competență. Înainte de a începe studierea unei unități de învățare este realizată o evaluarea *diagnostică*. Evaluarea diagnostică permite a identifica particularitățile individuale ale studenților. Cunoașterea acestor particularități îi ajută profesorului să stabilească din timp modul în care studentul acționează de obicei, într-o anumită situație, să înțeleagă particularitățile care pot afecta rezultatele învățării. Informația dată îi mai permite profesorului să identifice corect modul de prezentare a conținutului, sarcinile propuse studenților. În cadrul acestui model evaluarea diagnostică are o funcție pro-activă.

Pentru a determina dacă studenții sunt pregătiți pentru unitatea de învățare se realizează o evaluare *predictivă*. Principalul scop al acesteia este de a afla dacă studenții posedă cunoștințele necesare pentru a începe sau prelungi procesul de formare și/sau pentru a determina care este probabilitatea că studenții vor reuși să finalizeze cu succes studiul unității de învăța-

re. În funcție de rezultatul evaluării se poate lua una dintre următoarele decizii:

- studentul parcurge unitatea de învățare în regim obișnuit: evaluarea a demonstrat cunoștințe suficiente pentru studierea unității, dar lipsa resurselor ce trebuie acumulate în cadrul ei;

- studentul parcurge unitatea de învățare, cu o recuperare paralelă a lacunelor prezente în cunoștințele necesare pentru a parcurge unitatea de învățare respectivă cu succes: evaluarea a demonstrat lacune în precondițiile necesare;

- studentul nu parcurge această unitate de învățare dacă evaluarea a demonstrat prezența tuturor achizițiilor, care urmează să fie acumulate prin studierea unității.

În cadrul unității de învățare studenților li se propun mai multe conținuturi și diverse activități/situații de învățare. Pentru început studenților li se propun situații de învățare simple, treptat, nivelul de dificultate a situațiilor de învățare crește. Este posibil ca situațiile să-și schimbe tipul, devenind situații de integrare sau situații de transfer. Studiul resurselor/materialelor didactice și tratarea situațiilor de învățare sunt asistate de evaluarea formativă. Această evaluare permite de a determina care sunt cunoștințele și abilitățile achiziționate până la momentul respectiv, precum și de a stabili dacă studenții întâmpină probleme sau dificultăți în procesul de învățare. O astfel de evaluare permite profesorului să țină sub control procesul de instruire și să-l adapteze la nevoile studenților. După finalizarea studierii materialelor didactice și rezolvarea cu succes a tuturor situațiilor propuse, în unitatea de învățare se realizează evaluarea sumativă. În cadrul modelului rezultatele evaluării sumative reprezintă o evaluare *predictivă* care determină formarea ulterioară a studentului. În cazul în care rezultatele evaluării sumative constată insuficiența competențelor formate, are loc reajustarea traseului de formare, o corectare a acestuia prin adaptarea procesului la necesitățile și particularitățile individuale ale studentului. Studenților li se propun acțiuni de corecție, acestea pot fi unități de învățare suplimentare sau conținuturi cu explicații detaliate, cu sarcini rezolvate etc.

Ultima etapă în studierea unei unități de învățare este *reflecția*. La această etapă studentul analizează și evaluează propriile activități și contribuția la propria creștere profesională.

Momentele de realizare a adaptivității au loc și pe parcursul acestei faze. Cum unitățile de curs universitare se diferențiază după foarte multe criterii: perioada de studiere de la momentul de includere a studentului în sistemul de învățământ superior, domeniul de formare, tipul cursului, nivelul de complexitate teoretică,

numărul de legături interioare la nivel de plan de învățământ cu cursuri studiate anterior și ulterior etc., în schema fazei de implementare nu au fost reflectate aceste momente. Fiecare dintre cercetătorii științifici – cadre didactice titulare, au selectat acele variante de realizare a adaptivității, care au fost relevante în contextul didactic respectiv, totodată păstrând principiile de bază ale modelului:

- *TIC, Gestiunea informației*. Instrumente de adaptare: testarea adaptivă, activități practice specifice, resurse informaționale variate, soft-uri specifice. *Efecte*: Sporirea obiectivității în evaluare, trasee individuale de învățare și evaluare;

- *Bazele programării, HTML5*. Instrumente de adaptare: banca de itemi generată, teste de exersare electronice, activități practice specifice, resurse informaționale variate. *Efecte*: trasee individuale de învățare, activism sporit pe platformă, rezultate comparabile cu rezultatele promoțiilor anterioare (nu mai mici);

- *Analiza matematică, Algebra liniară, Geometria analitică, Bazele cursului elementar de matematică*. Instrumente de adaptare: consultații suplimentare față în față, lucru independent dirijat, activități specifice la oră, activități de tip Lecție pe platforma Moodle. *Efecte*: recuperarea lacunelor în posedarea matematicii, formarea unui limbaj matematic relevant, formarea unui tip de gândire specific matematic;

- *Didactica matematicii, didactica informaticii*. Instrumente de adaptare: resurse educaționale variate, teste de exersare pe platformă, activități pe platformă, situații profesionale și quasi-profesionale, asistență la ore reale și virtuale, simulare didactică, portofoliu de specialitate, metoda proiectului. *Efecte*: inițierea competențelor didactice, produse de specialitate calitative, tratarea relevantă a situațiilor didactice specifice.

**Faza de evaluare** este etapa la care se realizează analiza eficienței etapelor precedente. Evaluarea poate fi directă sau indirectă. Evaluarea directă presupune evaluarea sau analiza produselor activității studenților. Acestea includ probe scrise, rezultate ale testărilor, portofolii etc. Evaluarea indirectă presupune colectarea/analiza informației prin alte mijloace decât evaluarea produselor învățării: chestionarea, compararea etc.

Fiecare dintre metodele de evaluare în aceste două categorii oferă o anumită perspectivă/viziune asupra calității unității de curs sau program.

Evaluarea calității procesului de formare permite de a depista posibilele puncte slabe. Profesorul revede conținutul, activitățile etc. și drept urmare poate proiecta anumite modificări. Are loc o îmbunătățire continuă a unității de curs/programului de studii.

Evaluările realizate la finele cursurilor experimentale au demonstrat că formarea competențelor profesionale la nivelul presupus de finalitățile unității de curs au fost realizate, ceea ce demonstrează eficiența modelului respectiv. La nivel statistic, cu populație reprezentativă, acest fapt s-a demonstrat prin realizarea experimentului pedagogic la specialitatea *Pedagogie în învățământ primar*, secția învățământ cu frecvență și secția învățământ cu frecvență redusă, unitățile de curs *Tehnologii informaționale și comunicaționale (anul de studii 2016-2017, titulari L. Popov, D. Moglan, O. Skutnički)* și cu aceleași grupe, pentru continuitate, la unitățile de curs *Bazele cursului elementar de matematică II (secția învățământ cu frecvență și cu frecvență redusă, titular L. Zastînceanu)* și *Didactica matematicii pentru treapta primară (secția învățământ cu frecvență redusă, titular L. Zastînceanu)*, în total circa 200 de studenți.

Experimentul pedagogic a demonstrat că PADDIE este un model de dirijare a formării competențelor profesionale prin organizarea unei instruirii adaptive viabil și validat experimental care poate fi utilizat în instituțiile de învățământ superior din țară.

Unul dintre rezultatele acestor experimente pedagogice, logic de așteptat, a fost demonstrarea necesității utilizării acestui model pentru toate unitățile de curs studiate la specialitatea respectivă. Din păcate, echipa de proiect nu putea asigura acoperirea unei specialități reprezentative statistic în acest sens, cum ar fi, de exemplu, *Pedagogia în învățământul primar*.

Unica specialitate din cadrul proiectului, pentru care s-a asigurat o acoperire aproape completă la toate cursurile de specialitate, începând cu anul I și finalizând cu anul IV, este specialitatea *Matematică și informatică*, anul admiterii 2014, studii cu frecvență. Grupa respectivă a fost inclusă în proiect deja din primul semestru al anului I, încă în faza de aprobare a propunerii de proiect și monitorizată în dinamică, cu studierea tuturor cursurilor experimentale în conformitate cu modelul PADDIE, în jur de 80 la sută a planului de învățământ.

Evaluarea cu referire la nivelul formării competențelor profesionale în această grupă, în special ca viitori profesori de matematică, a fost realizată prin evaluarea rezultatelor practicii pedagogice la matematică și informatică desfășurate în anul de studii 2018–2019, per total 10 săptămâni. La nivel de realizare a adaptivității în organizarea și derularea practicii pedagogice s-a pornit de la identificarea instituțiilor de învățământ preuniversitar din municipiul Bălți, care vor avea nevoie de profesori de matematică pentru anul de studii 2019–2020. Dintre acestea au fost selectate acele instituții care pot asigura o formare ca-

litativă în contextul practicii pedagogice: profesori de matematică cu grad didactic II, I, superior, experiență de mentor, existența claselor paralele. Studenții și-au demonstrat competențele profesionale nu numai prin proiectarea și realizarea unor lecții eficiente, ci și prin organizarea festivalului activităților extra-curriculare *Matematica cu plăcere* pentru elevii școlilor în care și-au făcut practica [10].

În vara anului 2019, toți studenții acestei grupe au susținut cu brio tezele de licență și au primit îndreptări la serviciu în calitate de profesori de matematică, în special acolo unde și-au făcut practica.

La finele anului 2018, echipa de proiect a organizat conferința teoretico-practică cu participare internațională *Utilizarea tehnologiilor educaționale și informaționale moderne pentru formarea competențelor profesionale ale absolvenților instituțiilor de învățământ superior*, la care au participat cercetători cointeresați de realizarea instruirii adaptive din Republica Moldova, România, Federația Rusă, Bielorusia, Ucraina. În anul 2019, pe 7-8 decembrie, urmează să aibă loc ediția a doua a acestei conferințe.

## CONCLUZII

Rezultatele cercetărilor, realizate în cadrul instituțional de cercetări aplicative 15.817.06.27A *Dirijarea formării competențelor profesionale în cadrul studiilor universitare prin organizarea unui proces de instruire adaptivă* (PROFADAPT), ne permite să formulăm următoarele concluzii:

1. Sistemul soft de asigurare a adaptivității, organizat în contextul platformei MOODLE 3.0, s-a dovedit suficient de fiabil pentru a asigura parcursul adaptiv al cursurilor experimentale. Modulul de testare adaptivă, elaborat anterior în baza altei versiuni a platformei MOODLE, lucrează la fel de eficient și pentru versiunea nouă;

2. Modelul PADDIE, elaborat în perioada anilor 2015–2018, și-a demonstrat eficiența și pentru alte promoții de studenți;

3. Instruirea adaptivă, organizată în baza modelului PADDIE, prezintă un domeniu de interes nu numai pentru universitățile din Republica Moldova, dar și pentru universitățile de peste hotare.

## BIBLIOGRAFIE

1. Formarea universitară în medii digitale: cercetări teoretico-experimentale. Culegere de articole. Red. șt. V. Cabac. Bălți: Presa universitară bălțeană, 2015. 300 p.
2. Cabac Gh. Traseele individuale și activitatea comună de învățare a studenților. În: Artă și educație artistică, 2015, nr. 1(25), p. 80-89.

3. Moglan D. The experience of using the Moodle system at training of students at discipline Fundamentals of Programming. În: The Fourth Conference of Mathematical Society of the Republic of Moldova. Communications in Didactics. Ch: Tiraspol State University, 2017, p. 212-216.

4. Zastînceanu L. The beginning development of pedagogical skills of future teachers using the means of informational and communicational technologies. În: Culegerea de lucrări a Conferinței științifice internațional CAIM-2018, Communications in Education, p. 49-53.

5. Deinego N. Testarea adaptivă ca factor de optimizare a procesului de instruire în învățământul universitar. Teză de doctor. Bălți, 2009. 167 p.

6. [www.profadapt.usarb.md](http://www.profadapt.usarb.md) – Site-ul oficial al proiectului 15.817.06.27A Dirijarea formării competențelor profesionale în cadrul studiilor universitare prin organizarea unui proces de instruire adaptivă (PROFADAPT).

7. Zastînceanu Liubov, Gașiței Natalia. Organizarea instruirii adaptive a viitorilor profesori de matematică în cadrul instituțiilor de învățământ superior, ciclul licență: Ghid metodologic. Bălți: Tipografia USARB, 2016. 100 p.

8. The use of modern educational and informational technologies for the training of professional competences of the students in higher education institutions : [The scientific-practical conference with international participation]: Articles, December 7-8, 2018 / sci. com.: Mitrofan Ciobanu [et al.] ; org. com.: Liubov Zastînceanu [et al.]. – Bălți : Profadapt, 2018 (Tipografia din Bălți). 298 p.

9. Design-ul procesului de învățare bazat pe abordarea centrată pe student: curs de formare pentru cadrele didactice universitare / colectiv de aut.: Valeriu Cabac, Jeanne Schreurs, Galina Petcu [et al.]. Bălți: Tipogr. Continental Grup SRL, 2012. 144 p.

10. <https://media.usarb.md/2018/11/21/festivalul-matematica-cu-placere-la-prima-editie-in-usarb/> (vizitat 10.06.2019).



Auguste Baillayre. *Natură statică cu ulcioare*, anii 1930.