

UNIVERSITATEA DE STAT DIN TIRASPOL

Cu titlu de manuscris

C.Z.U. 378.124:

004(072.8)(043.2)

BLEANDURĂ NICOLETA

**SISTEMUL DE SITUAȚII DIDACTICE
CA ELEMENT DE BAZĂ AL FORMĂRII
COMPETENȚELOR PROFESORULUI DE INFORMATICĂ**

533.01 – PEDAGOGIE UNIVERSITARĂ

Autoreferatul tezei de doctor în pedagogie

Chișinău, 2019

Teza a fost elaborată în cadrul Catedrei de Matematică și Informatică a Universității de Stat „Alec Russo” din Bălți

Conducător științific:

CABAC Valeriu, doctor în științe fizico-matematice, profesor universitar, Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți.

Referenți oficiali:

1. GREMALSCI Anatol, doctor habilitat în științe tehnice, profesor universitar, Universitatea Tehnică din Moldova/Institutul de Politici Publice;
2. ACHIRI Ion, doctor în științe fizico-matematice, conferențiar universitar, Institutul de Științe ale Educației.

Componența Consiliului științific specializat:

1. CIOBAN Mitrofan, **președinte** al CȘS, doctor habilitat în științe fizico-matematice, profesor universitar, academician, Universitatea de Stat din Tiraspol;
2. AFANAS Dorin, **secretar științific** al CȘS, doctor în științe fizico-matematice, conferențiar universitar, Universitatea de Stat din Tiraspol;
3. GAINDRIC Constantin, doctor habilitat în informatică, profesor universitar, membru corespondent al Academiei de Științe a Moldovei, Institutul de Matematică și Informatică „Vladimir Andrunachievici”;
4. CATARANCIUC Sergiu, doctor habilitat în științe fizico-matematice, profesor universitar, Universitatea de Stat din Moldova;
5. COJOCARU Vasile, doctor habilitat în științe pedagogice, profesor universitar, Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă” din Chișinău.

Susținerea va avea loc la data de 31.05.2019, ora 14.00, sala 304 în ședința Consiliului Științific Specializat D 533.01-49 din cadrul Universității de Stat din Tiraspol, str. Iablocichin, 5, Chișinău, Republica Moldova, MD – 2069.

Teza de doctor și autoreferatul pot fi consultate la biblioteca Universității de Stat din Tiraspol și la pagina web a UST (www.ust.md).

Autoreferatul a fost expediat la 25.04.2019.

Secretar științific al Consiliului științific specializat

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

Conducător științific,

CABAC Valeriu, doctor în științe fizico-matematice, profesor universitar

Autor, BLEANDURĂ Nicoleta

Bleandură Nicoleta, 2019

REPERE CONCEPTUALE ALE CERCETĂRII

Actualitatea temei. Nivelul de pregătire al specialistului contemporan, inclusiv al specialistului în informatică, gradul lui de adaptare la cerințele schimbătoare ale locului de muncă, este determinat, în mare parte, de sistemul de competențe, dobândite prin formare. Drept consecință, abordarea prin competențe (APC) se află la baza modernizării sistemelor educaționale în întreaga lume, inclusiv în Republica Moldova. Scopul principal al APC în învățământ rezidă în pregătirea unor specialiști competenți care vor face față cu succes situațiilor din viața profesională/personală sau activitatea socială, adică vor fi capabili să reinvestească cunoștințele construite în școală/universitate în diferite contexte. În prezent, tot mai mulți cercetători din domeniu susțin ideea că formarea competențelor este posibilă numai în situații reale, situația constituind atât sursa, cât și criteriul de evaluare al competenței, iar învățarea prin situații pare a fi soluția reducerii disonanței dintre ceea ce este predat și ceea ce este necesar pentru rezolvarea situațiilor reale din viață. Drept consecință, APC tot mai des este echivalată cu abordarea prin situații (APS). Cu toate că rolul situației devine crucial, procesul practic de formare și dezvoltare a competențelor în situații nu este bine definit. În Republica Moldova, aceasta se datorează, în principal, faptului că deși în toamna anului 2010 apare curricula modernizată axată pe APC, situațiile în care competențele ar putea fi formate rămân nedefinite. În curriculumul școlar sunt identificate doar competențele care trebuie formate, nu și situațiile. Considerăm că în învățământul universitar, atât proiectarea programelor de studii, proiectarea curriculară, cât și organizarea instruirii ce respectă o logică a competențelor trebuie să pornească de la situații. Într-un șir de țări, elaborarea și experimentarea situațiilor pentru formarea competențelor sunt concepute de instituții specializate: centre de cercetare, institute naționale ș. a. În Republica Moldova, cea mai mare provocare constă în faptul că conceperea, elaborarea, proiectarea, organizarea și gestionarea situațiilor rămâne în seama profesorului.

APC a devenit abordarea de bază în formarea oricărui specialist, inclusiv a celor din domeniul informaticii. Sistemul educațional universitar din Republica Moldova, care se declară a fi axat pe APC, necesită o organizare coerentă, începând cu orientările adoptate prin curriculum, până la implementarea lor în sala de studii. În mod particular, pentru a face posibilă formarea competențelor profesionale ale viitorilor specialiști în informatică la un nivel înalt este necesară o analiză temeinică a situației existente și elaborarea unor lucrări metodologice orientate spre consolidarea și implementarea APS. Anume din acest considerent a fost aleasă tema cercetării și s-a optat pentru o cercetare mai aprofundată a procesului de formare a competențelor printr-un sistem de situații.

Descrierea situației în domeniul de cercetare și identificarea problemei de cercetare

APC își are originile în constructivism, care afirmă că fiecare persoană își construiește cunoștințele în mod unic prin interacțiune cu mediul. Constructivismul

a evoluat în constructivismul activ-situațional, care postulează că persoana se dezvoltă cognitiv doar prin acțiune în situații. Odată cu evoluția acestei forme a constructivismului, accentul începe să fie pus pe dezvoltarea competenței. Apariția conceptului de competență în lumea muncii și apoi în învățământ a avut menirea de a reduce ecartul dintre calificarea certificată de diplomă și cerințele de la locul de muncă, ceea ce a implicat tranziția dificilă de la pedagogia prin obiective (PPO) la cea orientată spre formarea competențelor. Inițial, lipsa unei fundamentări teoretice și a unei definiții unanim acceptate a noțiunii complexe de competență a determinat trecerea formală la învățământul centrat pe competențe, care s-a redus la înlocuirea noțiunii de obiectiv cu noțiunea de competență, profesorii utilizând, de fapt, aceleași practici de predare ca și în trecut. Or, APC se impune drept o soluție neformală, necesară evoluției sistemului educațional. Această soluție diferă de soluțiile propuse anterior, datorită concentrării în mod esențial pe situații complexe. Un șir de cercetători precum: Ph. Jonnaert, D. Masciotra, X. Roegiers, F.-M. Gérard, J. Jadoulle, M. Ștefan, V. Cabac consideră că formarea și dezvoltarea competenței are loc ca rezultat al acțiunilor de integrare, mobilizare și transfer al unui set de resurse pentru tratarea cu succes a unei situații (familii de situații). Elementele-cheie care întruchiează din punct de vedere structural conceptul competenței sunt: situația în care se află persoana, resursele de care face uz și acțiunea îndreptată spre ameliorarea situației. Rolul conexiunii dintre competență și situație devine fundamental. Lucrurile însă nu se simplifică în continuare, dat fiind faptului că noțiunea de situație este, la fel, înțeleasă și interpretată în mod diferit. Unii cercetători, precum G. Brousseau și M. Ștefan definesc situația prin metafora unui „scenariu” predefinit și independent, iar alții, precum Ph. Jonnaert și D. Masciotra, – prin metafora unei „ecranizări” ajustabile și modificabile. Mai mult ca atât, nu este clar (a) în ce situații și cum pot fi învățați studenții să-și formeze resurse, pe care ulterior să le integreze, mobilizeze și transfere, formându-și competențe; (b) care este procesul de elaborare a unor situații didactice în care să fie posibilă formarea și dezvoltarea competențelor, precum și (c) modul cum aceste situații ar putea fi introduse în procesul de studiu.

APS suscită problematica transferului resurselor cognitive în diverse situații. Deși este aparent imposibil în cazul cunoștințelor construite în contexte diferite, transferul se dovedește a fi esențial pentru tratarea situațiilor și formarea competențelor. Axarea instruirii pe formarea competențelor permite de a explica metafora transferului prin procesul de contextualizare, care cuprinde integrarea și mobilizarea resurselor prin acțiune în situație. Cercetătorii în domeniu susțin că formarea competențelor se bazează pe formarea schemelor – structurilor cognitive caracteristice anumitor familii de situații. Organizarea situațiilor în familii poate fi efectuată prin identificarea unor elemente comune (parametri) ce formează o schemă. Prin urmare, tratarea situațiilor noi se explică prin transferul și posibila modificare nesemnificativă a unei scheme în cadrul aceleiași familii sau construirea unor structuri cognitive noi prin adaptarea și transformarea schemelor în familii de

situații noi. Tratarea unui număr cât mai mare de situații determină dezvoltarea competenței, iar nivelul cel mai înalt de conceptualizare a acțiunii în situații determină dezvoltarea inteligenței situaționale. Implementarea în practică a instruirii axate pe APS prin gestiunea competențelor ce definesc anumite familii de situații urmează să fie elucidată.

În rezultatul analizei cerințelor practicii și a posibilităților teoriei referitor la problema dezvoltării competențelor prin situații, au fost evidențiate următoarele contradicții:

- între recunoașterea necesității formării specialiștilor competenți în și prin situații profesionale reale, necesității opunerii rezistenței teoriei de acumulare a cunoștințelor și insuficiența teoretică și metodologică a abordărilor bazate pe teoria situațiilor, care acordă prioritate plasării instruiților în situații complexe, ce au sens pentru ei și le permit de a dezvolta gradual competențele;
- între necesitatea de a axa proiectarea curriculară pe formarea/dezvoltarea competențelor și insuficiența cercetărilor orientate spre specificarea familiilor de situații în care competențele pot fi formate/dezvoltate;
- între recunoașterea importanței formării și dezvoltării competențelor în situații complexe și insuficiența fundamentării metodologice a acestui proces.

Contradicțiile enumerate au generat **problema cercetării**: determinarea fundamentelor teoretice și particularităților metodologice ale proiectării instruirii universitare printr-un sistem de situații didactice, orientate spre formarea și dezvoltarea competențelor profesionale ale studenților.

Scopul cercetării constă în fundamentarea teoretică, elaborarea și validarea experimentală a modelului și metodologiei de formare și dezvoltare a competențelor la viitorii specialiști în informatică printr-un sistem de situații didactice.

Obiectivele cercetării:

1. Determinarea reperelor psiho-pedagogice ale formării și dezvoltării competențelor studenților prin situații didactice.
2. Precizarea conceptelor fundamentale teoretice referitoare la modul de definire, formare și dezvoltare a competențelor din punct de vedere situațional.
3. Determinarea fundamentelor teoretico-metodologice și elaborarea modelului pedagogic de formare a competențelor studenților prin situații didactice.
4. Stabilirea și fundamentarea didactică a metodologiei de formare și dezvoltare a competențelor prin valorificarea situațiilor didactice.
5. Validarea experimentală a modelului și metodologiei elaborate în cadrul disciplinei universitare „Aplicații generice”.

Metodologia cercetării. Metodele aplicate în cercetare:

- metode teoretice: documentarea științifică, descrierea, comparația, analiza, sinteza;
- metode praxiologice: metoda instruirii prin situații, observarea, chestionarea, testarea, evaluarea criterială în situații complexe;
- experimentul pedagogic (de constatare, de explorare, de formare, de control);
- prelucrarea statistică și interpretarea datelor experimentale.

Noutatea și originalitatea științifică constă în elaborarea unei metodologii de instruire universitară *care permite* formarea și dezvoltarea competențelor studenților de la specialitățile informatice și *care se deosebește* de alte metodologii prin aceea că se bazează pe un sistem de situații didactice.

Problema științifică importantă soluționată în cercetare constă în *fundamentarea* științifică a rolului situației didactice în formarea competențelor, *fapt ce a condus la elaborarea* unei metodologii de instruire universitară printr-un sistem de situații didactice, *în vederea* formării și dezvoltării competențelor studenților de la specialitățile informatice.

Semnificația teoretică a cercetării constă în lărgirea spectrului metodelor universitare de formare a competențelor viitorilor specialiști în informatică (metoda formării situaționale a competențelor).

Valoarea aplicativă a lucrării constă în posibilitatea implementării metodologiei instruirii prin situații la formarea/dezvoltarea competențele studenților în cadrul disciplinelor universitare.

Posibilitatea implementării metodologiei instruirii prin situații este determinată de:

- elaborarea curriculumului în baza APS la disciplina „Aplicații generice”;
- elaborarea matricelor tratării competente pentru modulele disciplinei date;
- elaborarea familiilor de situații pentru dezvoltarea competențelor vizate de disciplină;
- elaborarea materialelor didactice de evaluare criterială a formării competențelor în baza unor situații didactice complexe pentru disciplina numită;

Rezultatele științifice principale ale cercetării înaintate spre susținere:

1. Fundamentarea teoretică a procesului de formare și dezvoltare a competențelor în situații complexe, prin explicarea și argumentarea problematicii de bază implicate;
2. Modelul didactic al formării competențelor prin situații bazat pe triunghiul didactic (student, profesor, conținut). Modelul se sprijină pe abordarea constructivistă a învățării, abordarea prin competențe a instruirii, centrarea formării pe student, pe conceptele de bază ale abordării instruirii prin situații (situații, tipuri de situații, familii de situații, resurse, acțiuni, tratate);

3. Metodologia instruirii prin situații în vederea formării/dezvoltării competențelor viitorilor specialiști în informatică, atât din perspectiva profesorului, cât și din perspectiva studentului.

Implementarea rezultatelor științifice: metodologia instruirii prin situații este utilizată în predarea disciplinei „Aplicații generice” la Facultatea de Științe Reale, Economice și ale Mediului, în cadrul Universității de Stat „Alecu Russo” din Bălți.

Aprobarea rezultatelor științifice a fost efectuată în cadrul:

- ședințelor Catedrei de matematică și informatică al USARB,
- ședinței comune a Catedrei Didactica Matematicii, Fizicii și Informaticii și Catedrei Informatică și Tehnologii Informaționale a UST;
- stagiului doctoral în cadrul Facultății de Psihologie și Științe ale Educației (Universitatea din Ghent, Belgia),
- forurilor științifice, dintre care: 5 conferințe internaționale (peste hotare), 7 conferințe internaționale (în republică), 3 conferințe cu participare națională și 8 conferințe naționale.

Publicațiile la tema tezei. Rezultatele cercetării au fost publicate în: o monografie, un articol în reviste internaționale cotate ISI, 4 articole în reviste științifice de profil din Registrul Național, 2 articole în reviste științifice în proces de acreditare și 19 articole în culegeri de materiale ale conferințelor științifice naționale și internaționale.

Structura tezei. Lucrarea este structurată în introducere, trei capitole, concluzii, lista abrevierilor, adnotare (română, rusă, engleză), bibliografie (197 surse), 28 anexe, 148 pagini text de bază, inclusiv 26 tabele și 32 figuri.

Cuvinte-cheie: constructivism, abordare prin competențe (APC), abordare prin situații (APS), situație didactică, familie de situații, resursă, metodologia instruirii prin situații (MIPS).

CONȚINUTUL TEZEI

În *Introducere* este reliefată relevanța și actualitatea cercetării, este descrisă starea teoretică și practică a situației în domeniul de cercetare. Sunt formulate: problema, obiectul, aspectul, scopul, ipoteza și obiectivele cercetării. Sunt descrise reperele epistemologice și metodologice ale cercetării, baza experimentală, problema științifică importantă soluționată în cercetare, precum și semnificația teoretică și practică a cercetării. Sunt prezentate etapele realizării cercetării, structura tezei și formele (modurile) de aprobare a rezultatelor cercetării.

În **capitolul 1** „Repere teoretico-didactice de concepere a procesului de formare a competențelor prin situații” sunt analizate bazele teoretice ale abordării prin situații (APS) în instruire, de la constructivismul clasic la cel activ-situațional. Întregul capitol este scris având ca miez de referință evoluția în timp a etapelor succesive de dezvoltare și implementare a APS în învățământ.

Ideea de bază a *abordării situaționale* în dezvoltarea cognitivă, constă în faptul că procesul de construire al cunoștințelor este situat și depinde de contextul în care are loc. *Constructivismul activ situațional* a fost fundamentat de un grup de cercetători din Canada în frunte cu Ph. Jonnaert și D. Masciotra, afirmând că o persoană își construiește cunoștințele și își dezvoltă inteligența în *acțiune* și în *situații*, prin reflecții asupra acțiunii și rezultatelor. Construirea cunoștințelor noi are loc prin modificarea cunoștințelor anterioare, pentru înțelegerea și adaptarea la situații noi. Fiecare adaptare la situația nouă determină îmbogățirea resurselor de care dispune persoana și lărgirea posibilităților de aplicare a acestora pentru a rezolva situații din ce în ce mai complexe [29], [30, p. 48].

Situația se definește ca un ansamblu de circumstanțe în care se află o persoană, reprezentând o entitate dinamică, construită de persoana plasată în circumstanțele date [15, p. 26], [20, p. 91]. Din punct de vedere educațional, *situațiile didactice* (SD) sunt situațiile concepute de către profesor cu intenția de a-l face pe student să învețe [5].

Privind din punct de vedere istoric, se poate spune că mult timp învățământul s-a bazat doar pe conceptul învățării prin acumularea resurselor, care s-a extins prin două abordări: mai întâi, a învățării bazată pe conținut, iar apoi a învățării bazată pe obiective. Neajunsul principal al acestora s-a dovedit a fi faptul că la sfârșitul procesului de studiu, studenții își construiau o serie de cunoștințe, la fel de importante, dar izolate una de alta și respectiv, nefuncționale în situații reale. Implementarea noțiunii de competență în învățământ a evidențiat rolul situației ca sursă și criteriu al competenței [5], [9], [20]. *Competența* reprezintă astfel, rezultatul acțiunilor întreprinse de către o persoană prin mobilizarea unui set de resurse pentru tratarea reușită a unei situații [20], [28, p. 25], [27, p. 48].

Introducerea abordării prin situații în învățământ este strâns legată de conceptul de *transfer* al cunoștințelor. Privită din punct de vedere al APS în învățământ, problematica transferului constă în dubla dimensiune a conceptului: repetare și deplasare – acțiuni aparent imposibile în cazul formării cunoștințelor în situații diverse [23]. Noțiunea de *context*, care este mai cuprinzătoare (conținând mai multe situații) pare să explice noțiunea de transfer, văzut, în așa mod, ca un mecanism de reutilizare într-un context nou a resurselor cognitive construite anterior. Logica APS în instruire este reprezentată de acțiunea eficientă pentru transferul cunoștințelor și formarea competențelor, ce are loc într-un proces complex de *contextualizare*, *decontextualizare* și *recontextualizare* a resurselor cognitive, care corespunde triadei „*situații – resurse – situații*”.

Procesul de formare a unei competențe are loc într-un ansamblu de situații ce au anumite caracteristici comune, numit *familie de situații* (FS). Procesul de formulare a FS este dificil, deoarece presupune 2 laturi: obiectivă și subiectivă [11]. Din punct de vedere obiectiv, FS pot fi formulate dacă se cunosc parametrii comuni situațiilor din aceeași familie. Subiectiv, formularea/structurarea FS depinde de persoana care îndeplinește acest lucru. Din punct de vedere al acțiunii persoanei

aflată în situația de a o rezolva, o FS cuprinde situațiile pentru tratamentul cărora este utilizat același „*model mental*” – schemă cognitivă. O schemă este de regulă neschimbată, sau se poate ajusta puțin în cazul situațiilor ce fac parte dintr-o familie. Schema, însă, poate evolua, făcând posibilă adaptarea la FS noi. Formarea competențelor se bazează pe formarea schemelor, ca proces de conceptualizare în acțiune. Competența înseamnă adaptarea acțiunii în circumstanțe noi prin utilizarea schemelor construite în trecut, sau prin crearea unor scheme noi, prin reorganizarea resurselor posedate. Nivelul de conceptualizare atins determină inteligența situațională posedată de către persoană. Cu cât nivelul de generalizare este mai înalt, cu atât capacitatea de adaptare la situații noi este mai mare și cu atât este mai dezvoltată inteligența situațională.

APC în învățământ a condiționat implementarea unor orientări specifice nu doar pentru învățare, dar și pentru evaluare [1]. Astfel, evaluarea din perspectiva APC, implică atât evaluarea procesului de formare a competențelor – *evaluarea formativă* (EF), cât și a nivelului dezvoltării competențelor în situații complexe – *evaluarea sumativă* (ES). Acest fapt presupune două aspecte importante: (1) Precizarea în curriculum-uri a SD pentru învățare, integrare și evaluare; (2) Asigurarea unei evaluări fiabile a competențelor în situații de evaluare complexe.

Deoarece atât procesul de tratare al unei SD, cât și rezultatele obținute sunt complexe și strict individuale, evaluarea acestora este dificilă. În lucrare sunt examinate modelele posibile de evaluare a competențelor în situații, dintre care este evidențiată evaluarea criterială.

În capitol a fost argumentat rolul crucial al situației didactice în dezvoltarea competențelor [9], [20] și al importanței necesității elaborării unui model relevant de formare a competențelor prin SD și a unei metodologii clare de proiectare/gestionare în baza SD a cursurilor universitare, ce au ca finalități dezvoltarea competențelor specialiștilor în informatică.

În **capitolul 2** „Modelul și metodologia formării competențelor studenților prin situații didactice” este prezentat modelul formării competențelor prin situații (MFCPS) și descris detaliat modul de transpunere a acestui model în practica didactico-pedagogică prin expunerea metodologiei de instruire prin situații (MIPS) din perspectiva activității profesorului și studentului.

MFCPS se fundamentează pe ideea că studentul poate să-și formeze și dezvolte competențele în situații, prin acțiune și interacțiune dinamică cu mediul. Aceasta implică faptul că procesul de IPS universitar are loc pornindu-se de la SD. Conceperea procesului de formare a competențelor prin SD a determinat precizarea definițiilor proprii cu explicațiile de rigoare referitor la termenii cheie în IPS precum: competență, transfer și mobilizare a resurselor, situație.

Fiecare student își construiește, în dependență de experiență în situații, o multitudine de scheme operaționale de mobilizare a resurselor cognitive posedate. *Transferul* reprezintă, astfel, un proces complex de reutilizare prin transformare, adaptare și mobilizare a schemelor operaționale cognitive în contexte noi. *Contextul*

reprezintă relația dintre circumstanțe, înglobând situația, condițiile și persoana. Transferul și mobilizarea sunt două procese ce se implică simultan și reciproc. *Mobilizarea cognitivă* ține anume de modificarea și adaptarea dinamică a schemelor în acțiune. Acțiunea în situație stă la baza mobilizării și face posibilă exercitarea transferului. Nici un transfer dintr-o situație în alta nu ar fi posibil fără adaptare, prin urmare fără posedarea inteligenței situaționale. Abordarea situațională a competenței se bazează astfel, pe trei factori: situații, acțiune competentă și inteligență situațională. Posedarea inteligenței situaționale reprezintă factorul crucial pentru tratarea situației și determină formarea competenței. *Competența* reprezintă rezultatul acțiunii persoanei într-o anumită situație, prin selectarea și mobilizarea unor resurse pertinente și tratarea cu succes a situației. *Inteligența situațională* depășește acțiunea competentă și înseamnă a fi efectiv într-un anumit context prin înțelegerea unei situații noi și a necesității de adaptare a resurselor deja posedate sau de construire a unor resurse noi pentru a acționa competent și a face posibilă tratarea cu succes a situației. Prin urmare, acțiunea competentă este realizată prin transfer și mobilizare, iar inteligența situațională este capacitatea de adaptare la situații noi (fig. 1).

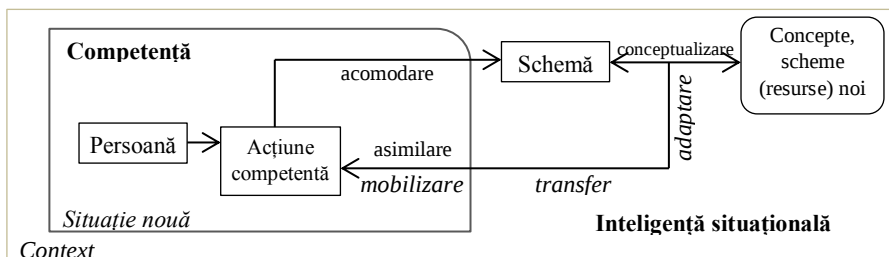


Fig. 1. Procesul de acțiune și adaptare în situații noi

Contextualizarea, decontextualizarea și recontextualizarea reprezintă etapele necesare pentru ca studentul să-și poată construi, transfera și mobiliza resursele cognitive în situații diverse. *Situația* este văzută ca un ansamblu dinamic și complex de circumstanțe raportate la o persoană. *Situația didactică* (SD) este situația elaborată de către profesor în cadrul sistemului didactic student-profesor-conținut, caracterizat prin intenția profesorului de a-l plasa și orienta pe student spre realizarea acțiunilor pentru tratarea cu succes a acestora și dobândirea cunoștințelor/ competenței. SD proiectate în IPS au scopul de a-l face pe student să-și formeze și să mobilizeze resurse. Competențele dezvoltate de către student devin resurse necesare pentru dezvoltarea altor competențe și în așa mod, formarea reprezintă un proces dinamic continuu. Este propusă clasificarea SD din punct de vedere al etapelor formării resurselor pentru rezolvarea SD complexe în procesul de dezvoltare a competențelor (fig. 2) [3], [7], [21, p. 92]:

1. Învățarea de bază – etapa la care are loc structurarea resurselor.
2. Integrarea – etapa la care se formează și este exersată competența, utilizând resursele posedate.

3. Adaptarea (transfer) – exersarea/evaluarea competenței în situații diferite de situația de învățare, dar care face parte din aceeași FS.

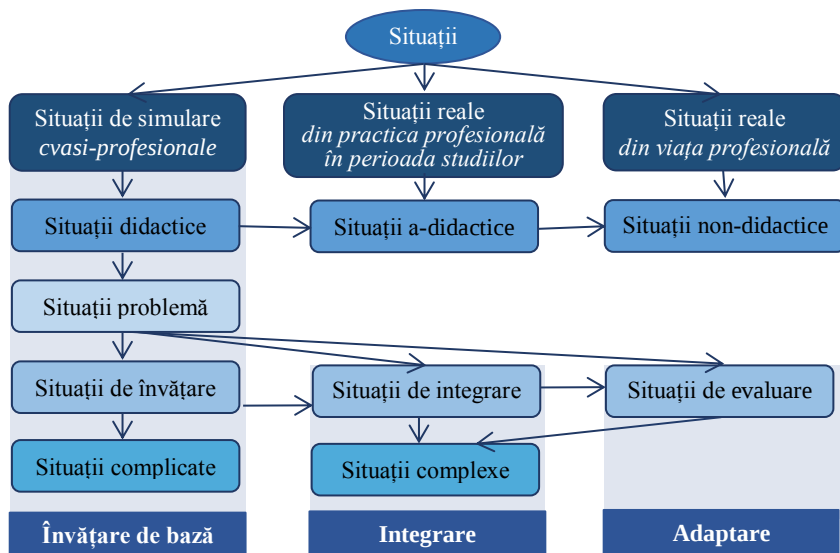


Fig. 2. Clasificarea situațiilor

În corespondență cu etapele enumerate, SD pot fi clasificate în: situații de învățare (SI), situații de integrare (SIT), situații de evaluare (SE) [22]. Situațiile de învățare (SI) sunt situațiile în care se formează/construiesc/structurează cunoștințe noi, ca resurse necesare pentru rezolvarea situațiilor ulterioare. Situațiile de integrare (SIT) sunt concepute pentru a învăța studentul să combine/articuleze/integreze/mobilizeze un ansamblu de resurse deja cunoscute. Situațiile de evaluare (SE) sunt necesare pentru a evalua competențele formate la student. SI sunt de regulă situații complicate, în care studentul pentru a le soluționa trebuie să pună în joc resurse noi sau puțin stăpânite. Pe când, SIT sunt de regulă situații complexe în care studentul trebuie să articuleze și să combine într-o manieră nouă mai multe resurse deja posedate. Evaluarea are loc în situații complexe. În teză este efectuată o analiză comparativă detaliată a situațiilor complicate și a situațiilor complexe după mai multe criterii [3]. La fel, sunt descrise caracteristicile situațiilor complexe, care permit validarea acestora în procesul instructiv.

Conceptualizarea noțiunilor cheie a APS și clasificarea efectuată a favorizat elaborarea modelului de formare a competențelor prin situații a studenților la disciplinele informatice (fig. 3) [13]. Modelul elaborat este descris de următoarele caracteristici, care-l deosebesc de alte modele pedagogice [13]:

1. Fundamentarea teoretică pe: constructivism, APC și centrare pe student;

2. Axarea modelului pe interacțiunile dintre actanții principali ai triunghiului didactic: studentul, profesorul, conținutul instruirii și elementele cheie ale IPS precum: situație, resurse, acțiune, competență.
3. Prezentarea relațiilor dintre actanții sistemului didactic într-un context social educațional structurat la nivel de macrostructură și microstructură, dar și a relațiilor cu mediul extern.
4. Modelul se sprijină pe clasificarea propusă a SD: SD de învățare (SI), de integrare (SIT) și de evaluare (SE) grupate în FS.
5. Descrierea rolului profesorului în IPS ce constă în:
 - transformarea conținutului instruirii, ținând cont de finalitățile din curriculum, în informații pe care studenții să le perceapă;
 - provocarea, proiectarea și gestionarea proceselor de transformare a informațiilor în cunoștințe, formare a resurselor cognitive, dezvoltare a competențelor studenților. Aceste activități se transpun în cadrul IPS în crearea și dirijarea: (a) SI – în care studenții să-și formeze și structureze resurse; (b) SIT – în care studenții selectează, mobilizează și integrează resursele pertinente pentru formarea competențelor; (c) SD de evaluare.
 - ghidarea studenților în formarea competențelor profesionale reale/efective care să corespundă competențelor virtuale prevăzute de curriculum.
6. Specificarea grafică a modului de implicare a profesorului la fiecare din etapele de formare a resurselor/competențelor. Activitatea profesorului este indicată în model prin linie continuă îngroșată.
7. Evidențierea rolului studentului ca factor de decizie și de legătură dintre cele două niveluri susnumite: macrostructură și microstructură;
8. Reprezentarea vizuală a posibilităților studentului în fiecare din cele trei tipuri de SD de a-și structura/forma resursele (R), care pot ulterior contribui prin acțiuni (A) la rezolvarea situației și dezvoltarea competențelor (C).
9. Reprezentarea schematică a activității studentului în procesul de formare a resurselor în SD, prin identificarea acțiunilor implicate la fiecare din etapele de contextualizare, decontextualizare și recontextualizare. Activitatea studentului este indicată prin linie îngroșată întreruptă.

Metodologia formării și dezvoltării competențelor prin situații în baza modelului elaborat a fost descrisă din punct de vedere al activității profesorului și a studentului [21, p. 86], [15]. În cadrul sistemului didactic, în IPS, profesorul are rolul de a organiza activitatea. Activitățile de bază ale profesorului, descrise amănunțit în teză sunt prezentate în Tabelul 1 [8, p. 14], [4].

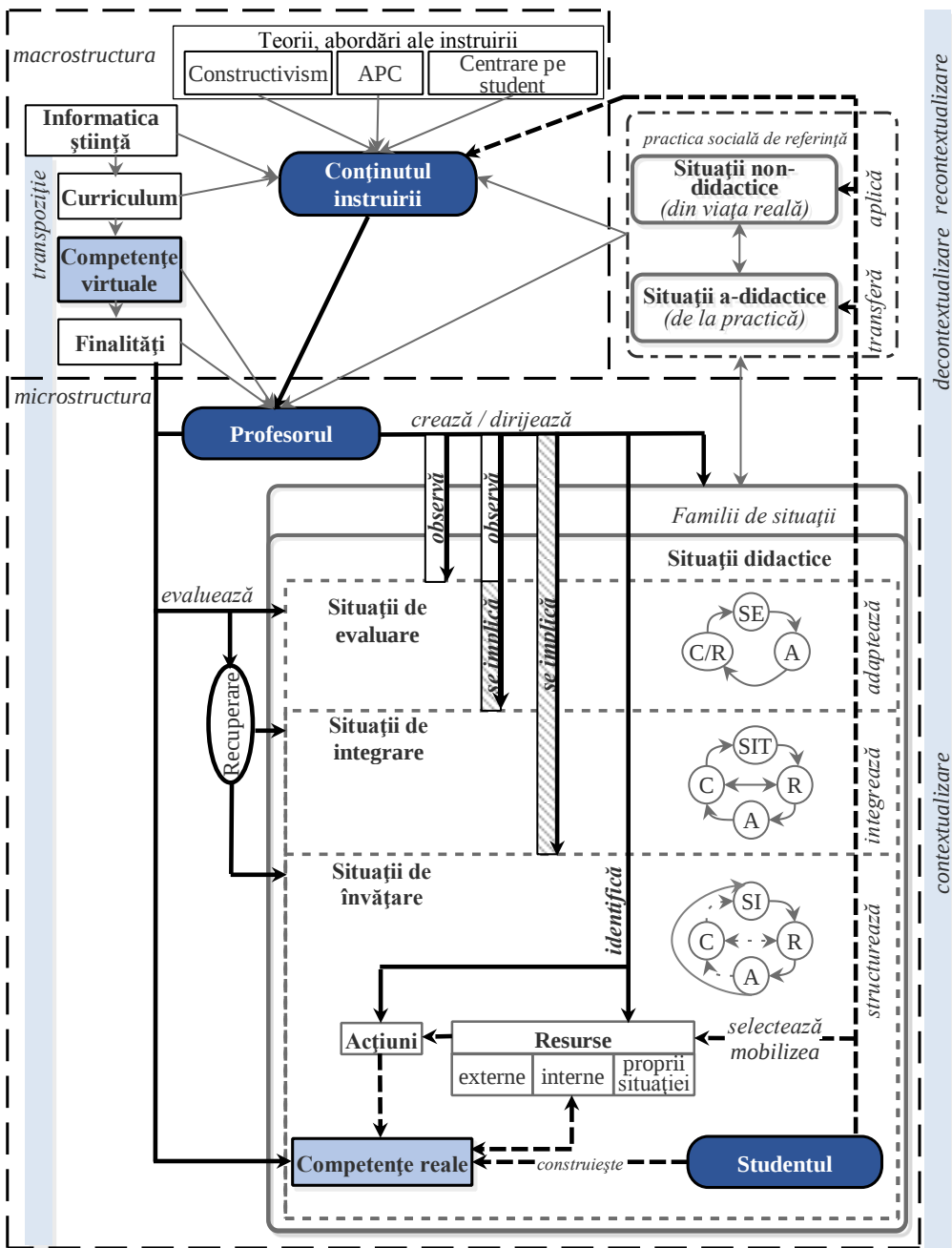


Fig. 3. Modelul formării competențelor viitorilor specialiști de informatică prin SD

Tabelul 1. Activitatea de bază a profesorului în cadrul MIPS

Faza pre-activă	Proiectare	1. Crearea băncii de SD; 2. Gruparea SD în FS; 3. Identificarea competențelor; 4. Identificarea conținutului de predat (crearea matricei tratării competente – MTC).
Faza interactivă	Gestionare	1. Organizarea contractului didactic; 2. Plasarea studentului în SI, SIT, SE; 3. Gestionarea procesului de învățare, integrare și exersare a transferului.
Faza post-activă	Reflectare	1. Evaluarea rezultatelor obținute; 2. Verificarea realizării finalităților – stabilirea nivelului competențelor efective; 3. Analiza rezultatelor și luarea deciziilor.

Procesul de formare a competențelor de către student este descris la 3 etape: învățarea de bază, integrarea și adaptarea (fig. 4) [15, p. 20].

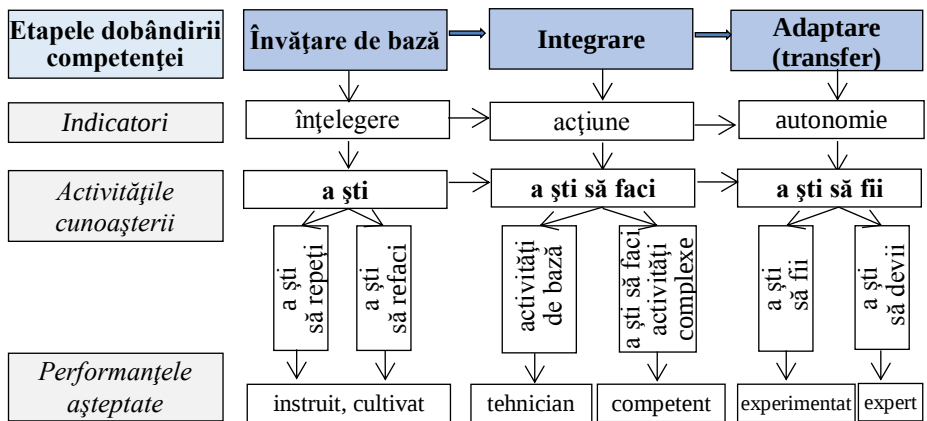


Fig. 4. Modelul formării competențelor de către student

Fiecare dintre aceste etape este descrisă în Tabelul 2.

Tabelul 2. Activitatea studentului în procesul de formare a competențelor

Învățarea de bază	Înțelegere	Destabilizarea cunoștințelor anterioare, structurarea resurselor cognitive.
Integrarea	Acțiune	Integrarea prin selectare și mobilizare în acțiune a resurselor posedate pertinente în situația dată.
Adaptarea	Autonomie	Transferul și adaptarea la situații noi.

Pentru a înțelege și susține studenții în procesul de formare a competențelor, în teză este descrisă detaliat activitatea studentului în procesul de tratare a unei SD (Tabelul 3).

Tabelul 3. Activitatea studentului pentru tratarea SD complexe

Pregătirea	1. Pregătirea emoțională.
Situarea	1. Înțelegerea SD; 2. Stabilirea FS din care face parte situația
Poziționarea	1. Problematicizarea situației – stabilirea acțiunilor pentru tratarea situației (a soluțiilor, metodelor).
Transformarea	1. Realizarea acțiunilor.
Reflectarea	1. Estimarea și diagnosticarea acțiunilor.

În continuare este descris modul de implementare a modelului și metodologiei elaborate în baza proiectării cursului universitar „Aplicații generice”. Instruirea în cadrul cursului, în USARB s-a bazat pe MFCPS a viitorilor specialiști în informatică, pe implementarea în practică a conceptelor, interacțiunilor și proceselor esențiale reflectate în model prin aceea că [16], [24]:

- Curriculumul unității de curs a fost proiectat din perspectiva APC, accentul punându-se pe construirea competențelor viitorilor specialiști în domeniul respectiv.
- Finalitățile cursului au fost stabilite în dependență de nivelul așteptat al competențelor corespunzătoare domeniului disciplinei în situațiile din viața profesională și personală a viitorilor specialiști.
- Finalitățile unității de curs corespund competențelor profesionale și transversale dezvoltate de către studenți, enunțate în Programul de studiu al Catedrei.
- Atât la nivel de proiectare, cât și de implementare în practică a modelului, s-a tins spre o implicare activă a studenților. Respectarea cerințelor și a necesităților profesionale, cât și personale ale studenților s-a efectuat prin chestionare și observări continue.

Logica interacțiunilor și a proceselor esențiale reflectate în model din perspectiva APS a fost oglindită în organizarea întregului proces de studiu în cadrul unității de curs prin faptul că:

- Învățarea, construirea schemelor și formarea competențelor au loc în SD. Prin urmare, întreg conținutul de studiu a fost structurat în SD.
- Elaborarea SD în cadrul cursului a fost orientată spre favorizarea contextualizării, decontextualizării, recontextualizării, cât și a transferului resurselor. Realizarea acestor etape esențiale în procesul de dezvoltare a competențelor a fost determinată de faptul că s-a ținut cont de situațiile relevante ce pot apărea atât în practica pedagogică (practica de producere, la specialitățile fără profil pedagogic) a absolvenților de la disciplinele informatice, cât și în viața lor reală profesională și personală.

- Competențele așteptate „virtuale” au fost formulate după specificarea situațiilor posibile pe care trebuie să le trateze absolvenții disciplinelor informatice cu/fără profil pedagogic.
- Specificarea FS corespunzătoare competențelor vizate a fost îndeplinită conform principiului de la simplu la complex.
- Pornind de la clasificarea efectuată a situațiilor, FS alcătuite în cadrul cursului au fost structurate în SI, SIT, SE. După posibilitate, dar și în dependență de interacțiunile din grupă s-a tins spre tratarea acestor tipuri de SD mai întâi în perechi/grupuri mici și apoi individual, cât și spre lucrul în SE formative și apoi de remediere [26, p. 100].
- Conform metodologiei elaborate, cursul a fost structurat în patru module. Fiecare modul cuprinde FS cu situațiile explicate și structurate în lucrări de laborator. Pentru fiecare modul din cadrul unității de curs s-a elaborat MTC prin specificarea FS, a competențelor corespunzătoare FS, a situațiilor, a categoriilor de acțiuni, a acțiunilor și resurselor posibile [12].
- Evaluările la prelegeri s-au bazat, în principal, pe evaluarea resurselor. La orele de laborator, evaluarea s-a efectuat gradual în baza SIT complexe. S-a utilizat metoda criterială de evaluare [1, p. 10].

O modalitate binevenită în susținerea și eficientizarea IPS este oferită de către mediile digitale, dintre care platformele de creare a portofoliilor electronice este una importantă punând la dispoziția profesorului și studentului un set de facilități favorabile în acest sens [4, p. 140], [6, p. 189], [10], [21, p. 100], [22, p. 126], [25].

În **capitolul 3** „Validarea experimentală a modelului și a metodologiei elaborate” sunt descrise etapele experimentului pedagogic și prezentate rezultatele analizei statistice a datelor. Experimentul pedagogic s-a desfășurat în cadrul Universității de Stat „Alecă Russo” din Bălți, Facultatea de Științe Reale, Economice și ale Mediului de-a lungul anilor de studii 2012 – 2017 și a inclus 182 studenți de la specialitățile: IS-- Informatică (științe exacte), IP - Informatică (științe ale educației), FI - Fizica și informatica, MI - Matematica și informatica, IE - Informatica și limba engleză.

Ipoteza cercetării, care urma să fie validată prin experiment pedagogic, a fost formulată în felul următor: plasarea frecventă a studenților în situații complexe autentice permite de a dezvolta competențele lor profesionale la nivele care depășesc semnificativ nivelele de dezvoltare a competențelor studenților instruiți prin sarcini de învățare simple, tratarea cărora nu necesită integrarea unui număr mare de resurse. Experimentul pedagogic a fost organizat pentru a analiza influența variabilei factor MIPS (variabila independentă) asupra performanțelor studenților (variabila dependentă) (fig. 5).

Pentru a analiza în ce măsură variabila factor influențează variabila dependentă, în cadrul experimentului, această variabilă a fost aplicată într-un eșantion experimental, iar performanțele obținute au fost comparate cu performanțele într-un eșantion de control, în care variabila dată nu a fost prezentă.

Din fig. 5 se observă că modelul experimental este un *model mediat* – atunci când relația de cauză – efect dintre variabila independentă și variabila dependentă poate fi explicată printr-o *variabilă mediatoare*. În cadrul experimentului realizat, variabila mediatoare este *motivația* studenților [14].

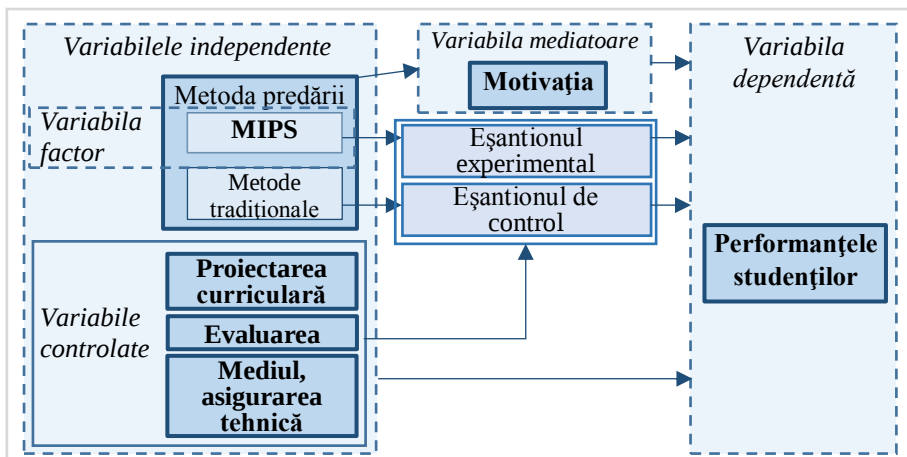


Fig. 5. Conexiunea dintre variabilele experimentului

Experimentul s-a desfășurat în 4 etape: de constatare, de explorare, formativă și de control.

La *etapa de constatare*, analiza nivelului competenței de tratare a situațiilor complexe posedate inițial de către studenți a arătat un eșec de 90%. O cauză de bază dedusă a fost lipsa abilităților de integrare și transfer al resurselor necesare pentru tratarea unei situații complexe.

Etapa de explorare, al cărei scop de bază a fost analiza influenței variabilei factor MIPS asupra formării competențelor studenților, utilizând modelul și metodologia elaborată a fost organizată în decursul anilor de studii 2012 – 2016. Studenții participanți au fost repartizați în eșantioane de control și experimentale. Variația sistemică în cadrul experimentului a fost determinată de manipularea diferită a variabilei factor în eșantioane diferite, MIPS fiind aplicată intenționat doar în eșantionul experimental. Variația nesistemică a fost asigurată prin demonstrarea statistică a alegerii aleatorii a participanților în cele două eșantioane și controlul variabilelor comune (proiectarea curriculară, evaluarea, mediul și asigurarea tehnică a cursului, modul de predare).

Demonstrarea statistică a alegerii aleatorii inițiale a participanților în cele două eșantioane s-a efectuat prin:

1. Demonstrarea absenței diferențelor semnificative inițiale prin metodele statisticii neparametrice.

Alegerea perechilor de grupe experimentale și de control în fiecare an de studiu s-a efectuat prin aplicarea criteriilor statistice neparametrice Wilcoxon –

Mann-Whitney. S-au ales perechile de grupe pentru care diferențele erau statistic nesemnificative [21, p. 101]. Rezultatele obținute în urma analizei treptate a datelor statistice sunt prezentate și în lucrările [24, p. 198] [10, p. 206].

2. Analiza reprezentativității eşantioanelor alese prin demonstrarea suprapunerii considerabile a intervalelor de încredere, și calcularea erorii standard.

Calcularea intervalelor de încredere și a erorii standard a dovedit că:

- Intervalele de încredere la începutul experimentului în cele două eşantioane se suprapun considerabil, astfel media eşantioanelor alese este foarte apropiată de media populației din care fac parte, deci reprezintă foarte bine populația.
 - Eroarea standard în întreg eşantionul este foarte apropiată de valoarea 0 (0,07), dar și erorile standard în eşantionul de control și eşantionul experimental sunt foarte apropiate între ele, inclusiv și de valoarea 0, deci diferențele dintre mediile eşantioanelor nu sunt semnificative, acestea făcând parte din aceeași populație.
3. Demonstrarea cu ajutorul metodelor statisticii parametrice a presupunerii că orice eşantion ales aleatoriu dintr-o populație cu o distribuție normală (DND) va produce rezultate asemănătoare.

Pentru aceasta, au fost examinate:

- distribuția normală a datelor [18, p. 42]: *grafic* prin histograme (fig. 6), grafice cu căsuțe și de tip „Q-Q” și *statistic* prin analiza asimetriei, boltirii distribuției, dar și prin aplicarea testelor Колмогоров-Смирнов și a testului Shapiro-Wilk (Tabelul 4);

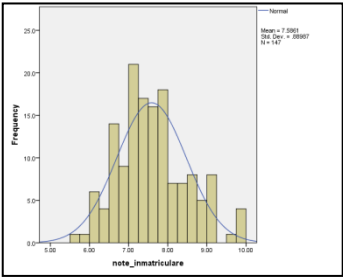


Fig. 6. Histograma întregului eşantion la începutul experimentului

Tabelul 4. Teste parametrice de determinare a distribuției normale pe eşantioane

Tests of Normality							
	grupe	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
note_inmatriculare	de control	.077	70	.200 [*]	.978	70	.266
	experimentale	.100	77	.054	.973	77	.096

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

- omogenitatea varianței: *grafic* și *statistic* (testul Levene), (Tabelul 5);
- măsurarea datelor în scala de interval;
- independența datelor;
- dimensiunea eșantionului.

Tabelul 5. Testul Levene aplicat eșantionului inițial

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
note_inmatriculare	Based on Mean	.051	1	145	.821
	Based on Median	.057	1	145	.811
	Based on Median and with adjusted df	.057	1	144.551	.811
	Based on trimmed mean	.054	1	145	.817

4. După confirmarea ipotezelor enumerate a fost posibilă aplicarea T-testului parametric, bazat pe DND (Tabelul 6). T-testul a demonstrat lipsa diferențelor statistic semnificative dintre mediile celor două eșantioane și confirmarea provenienței acestora din aceeași populație.

Tabelul 6. T-testul asupra datelor inițiale

Independent Samples Test									
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means					
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference
									Lower Upper
note_inmatriculare	Equal variances assumed	0.051	0.821	1.401	145	0.163	0.20517	0.14648	0.08434 -0.49467
	Equal variances not assumed			1.401	143.658	0.163	0.20517	0.14648	0.08437 -0.49470

După intervențiile efectuate în eșantionul experimental, prin implementarea MIPS, acceptarea la finele experimentului a ipotezei alternative, prin care nivelul performanțelor studenților din eșantionul de control este mai mic decât cel al studenților din eșantionul experimental s-a realizat prin *demonstrarea diferențelor statistic semnificative dintre eșantioane* în felul următor:

1. Analiza ipotezelor statisticii parametrice asupra distribuției rezultatelor finale la curs, a demonstrat o DND parțială a datelor prin: z-scoruri nesemnificative statistic ale asimetriei și boltirii distribuției datelor; diferența semnificativă de la o distribuție normală a datelor prin aplicarea testelor Колмогоров-Смирнов și Shapiro – Wilk; omogenitatea varianței între cele două eșantioane demonstrate prin testul Levene. Aplicarea T-testului parametric (Tabelul 7), bazat, în principal, pe omogenitatea varianței și independența datelor, a demonstrat acceptarea ipotezei alternative prin care se confirmă diferențele semnificative dintre eșantioane.

- Convertirea T-testului în coeficientul r al lui Pearson a arătat obținerea unui efect semnificativ cu o valoare mare $r \approx 0,5$.

Tabelul 7. Rezultatele t-testului asupra datelor finale

Independent Samples Test									
	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
note_AGEqual variances assumed	0.032	0.859	-6.775	145	0.000	-1.38979	0.20514	-1.79525	-0.98434
			-6.785	144.409	0.000	-1.38979	0.20483	-1.79464	-0.98494

- După analiza datelor finale pe ani de studii prin intermediul testelor non-parametrice Wilcoxon și Mann – Whitney, ipoteza nulă a fost respinsă și acceptată cea alternativă.
- Diferența dintre eșantioane este caracterizată de coeficientul lui Cohen $d=1,12$, ceea ce demonstrează o valoare puternică a efectului intervenției în grupa experimentală (fig. 7).

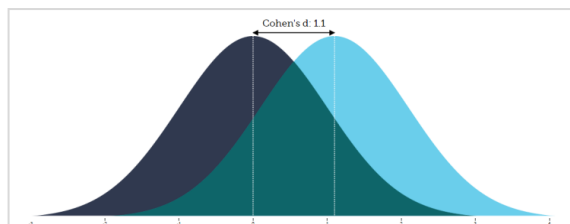


Fig. 7. Interpretarea vizuală a coeficientului lui Cohen

- Coeficientul de corelație (Pearson, Kendall, Spearman) calculat dintre datele inițiale și datele finale arată valori semnificative, dar o valoare a corelației medii ($r=\pm 0,3$). Acest fapt denotă că notele de înmatriculare corelează puternic cu notele obținute la curs, dar notele de înmatriculare nu au garantat obținerea rezultatelor bune la curs și doar 17% din rezultatele de la curs depind de notele de înmatriculare.

Prin urmare, analiza statistică a datelor obținute la această etapă a demonstrat că diferența dintre eșantionul experimental și cel de control este semnificativă, deci intervențiile, în sensul aplicării MIPS, au avut efect.

La etapa de formare, în anul de studiu 2016 – 2017, eficiența intervențiilor pedagogice a fost demonstrată prin corelarea puternică și medie a notelor obținute în cadrul cursului organizat conform MIPS.

În cadrul experimentului au fost analizați și *factorii motivaționali* ai studenților [2], [17], [18], [19]. Datele obținute au fost analizate grafic, dar și statistic prin corelarea aspectelor percepute ale motivației și performanțele obținute [14].

În anul de studii 2014 – 2015, în cadrul *experimentului de explorare*, la începutul experimentului se observă o lipsă de corelație semnificativă în ambele eșantioane. La finele anului de studiu, niveluri de corelație medie se observă în grupa de control referitor la: valoarea cursului, scopul urmărit – învățarea, atribuirea reușitei/nereușitei factorilor externi și în grupa experimentală referitor la: valoarea cursului, valoarea învățării, perceperea competenței proprii, voința de a învăța, atribuirea reușitei factorilor interni/externi. În eșantionul experimental, se remarcă o creștere a nivelului de corelație a unor aspecte care inițial nu corelau deloc sau manifestau o corelație negativă precum: valoarea cursului, atribuirea succesului factorilor interni (Tabelul 8).

Tabelul 8. Matricele coeficienților de corelație dintre predictorii motivației și performanțe, anul 2014 – 2015, eșantionul experimental, date finale

Correlations															
	not a_ AG	Valo area _inv	Anx ieta tea	Perc eper e_c	S _p er f	S _î n v	Voi nta _inv	Atra ctiv itate	Valo are_ curs	Atr _S uc c	Atr _suc c_ fi	Atr _succ _fe	Atr _e se c	Atr _ese c_ fi	Atr _esec _fe
not a_ AG	1	.404	.539	.546	.671*	.177	.484	.443	.414	.500	.447	.289	.116	.289	.296
Pearson Correlation Sig. (1-tailed)		.140	.067	.064	.024	.325	.093	.116	.134	.085	.114	.226	.383	.226	.220
N	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

*. Correlation is significant at the 0.05 level (1-tailed).

**. Correlation is significant at the 0.01 level (1-tailed).

În anul de studii 2016 – 2017, în cadrul *experimentului de formare* este remarcabilă corelația inițială pozitivă semnificativă dintre performanțe și voința de a învăța și negativă dintre performanțe și atribuirea succesului factorilor externi, fapt ce demonstrează o motivație intrinsecă sporită inițială a studenților. La finele anului de studiu, implementarea MIPS și-a reflectat influența pozitivă prin determinarea unor corelații semnificative pozitive dintre notele obținute la curs și factorii motivaționali: perceperea competenței proprii și aprecierea valorii cursului și valori semnificativ negative pentru corelația dintre performanțe și anxietatea în situații de evaluare (Tabelul 9). Aceasta a demonstrat că studenții care au participat la experiment au apreciat la un nivel înalt valoarea cursului. În plus, la studenți a crescut semnificativ aprecierea propriei competențe, studenții au devenit încrezuți

în forțele proprii, iar pe măsura obținerii performanțelor au avut o anxietate în scădere [14, p. 183].

Tabelul 9. Matricele coeficienților de corelație dintre predictorii motivației și performanțe, anul 2016 – 2017, date finale

Correlations															
	not a_A G	Valo area _inv	Anxie tatea	Perce pere_ c	S_ pe rf	S_î nv	Vo int a_ in v	Atrac tivitat e	Valoar e_ cur s	Atr _su cc	Atr_s ucc_ fi	Atr_s ucc_ fe	Atr_ es ec	Atr_e sec_ fi	Atr_e sec_ fe
no ta _A _G	1	.106	-.354*	.358*	.032	.027	.009	-.030	.174	.032	.194	-.234	.008	-.035	.006
Pears on Correl ation Sig. (1- tailed)		.279	.022	.020	.429	.441	.480	.433	.167	.430	.140	.095	.483	.423	.488
N	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33

*. Correlation is significant at the 0.05 level (1-tailed).
**. Correlation is significant at the 0.01 level (1-tailed).

La etapa de control s-a analizat impactul experimentului de formare asupra performanței și atitudinii studenților [26]. Aspectele pozitive evidențiate referitor la curs și metodologia nouă implementată sunt: aprecierea înaltă a cursului, aprecierea înaltă a situațiilor tratate în cadrul cursului pentru dezvoltarea competențelor profesionale, aprecierea respectării evoluției treptate a complexității situațiilor, interesul înalt. Dificultățile cele mai esențiale apărute s-au referit la procesul integrării resurselor în situații complexe, dar și la aspecte tehnice precum traducerea cursului în limba rusă.

CONCLUZII GENERALE ȘI RECOMANDĂRI

Cercetarea realizată aduce argumente suficiente referitor la faptul că metamorfoza ideii APC în învățământ în APS este esențială, deoarece situația constituie modul prin care poate fi formată, dezvoltată și evaluată o competență. Prin urmare, proiectarea curriculară universitară trebuie efectuată pe două direcții concomitente: specificarea competențelor și a FS ce definesc competențele date. Rezultatele de bază și metodologia formării competențelor prin situații pot fi redată în următoarele concluzii generale:

1. Investigarea modului de realizare a instruirii prin situații a determinat analiza, revizuirea și conceptualizarea noțiunilor de competență, situație didactică, familie de situații, transfer, evaluare [14], [18], [22], [24], [28], [33], [36]. Ideea de bază conturată constă în importanța organizării formării universitare conform instruirii prin situații. S-a dovedit că în așa mod studenții pot învăța să integreze resursele potrivite întru formarea schemelor cognitive ce pot fi mobilizate și transferate prin transformare și adaptare în familii de situații

- diferite ce trebuie tratate, îmbinându-și în așa fel acțiunile în situație și dezvoltându-și competențele și simultan inteligența situațională.
2. Specificarea procesului de formare și dezvoltare a competențelor se realizează prin elaborarea unui sistem complex de familii de situații în care situațiile didactice trebuie clasificate din punct de vedere al etapelor formării resurselor în situații de învățare, de integrare și de evaluare [16], [20], [24], [34].
Gestiunea competențelor definite prin familii de situații poate fi efectuată și implementată în cadrul unui curs universitar prin intermediul Matricii Tratării Competente, care cuprinde toate situațiile didactice cu care va fi confruntat instruitul, grupate în familii de situații ce definesc competențele așteptate, dar și acțiunile și resursele necesare [14], [16], [25], [21] [29].
 3. Modelul elaborat al formării competențelor prin situații permite elucidarea relațiilor dintre actanții sistemului didactic universitar în contextul social educațional al R. M. Totodată, modelul precizează într-un mod grafic reprezentativ procesul de formare a resurselor sau/și competențelor în situații de către instruit prin evidențierea tuturor aspectelor, acțiunilor și elementelor constitutive principale implicate în proces din punct de vedere a celor două activități care se interconectează: cea a studentului și cea a profesorului [26].
 4. Metodologia instruirii prin situații elaborată în baza modelului formării competențelor prin situații se caracterizează prin [26]:
 - Descrierea complexă a formării competențelor de către student de la procesele cognitive care stau la baza acțiunilor acestuia și până la acțiunile concrete întreprinse în vederea tratării situațiilor [16], [19], [28], [33], [37];
 - Prezentarea detaliată a etapelor parcurse de profesor în activitatea sa urmând MIPS (pre-activă, interactivă și post-activă), cu specificarea aspectelor importante de care trebuie să țină cont, a sugestiilor și recomandărilor în momente cheie (precum formularea sistemului de situații didactice, sistematizarea lor în familii de situații ce definesc competențe, crearea Matricii Tratării Competente), a dificultăților posibile și a modalităților de soluționare [17], [18], [34], [21], [28].
 5. Modelul și metodologia elaborate au fost implementate în cadrul disciplinei universitare „Aplicații generice”. S-au elaborat: curriculumul disciplinei cu identificarea competențelor, finalităților și a modulelor de bază, Matricile Tratării Competente pentru fiecare modul, incluzând familiile de situații ce definesc competențele, exemple de situații didactice cu acțiunile și resursele necesare pentru a le trata [24], [25], [29], [37], [39].
Pentru a corespunde cerințelor digitale actuale, dar mai cu seamă și pentru a facilita procesul de predare – învățare – evaluare, metodologia instruirii prin situații s-a realizat cu ajutorul unei platforme de gestiune a portofoliilor electronice, portofoliul dovedindu-se a fi unul din modalitățile facile de evidență a progresului în procesul de formare și dezvoltarea competențelor [17], [19], [35], [38], [188].

6. Modelul și metodologia de formare a competențelor prin situații au fost validate prin experimentul pedagogic realizat, demonstrându-se că instruirea studenților prin situații didactice permite dezvoltarea competențelor lor profesionale la un nivel semnificativ mai înalt decât a studenților în instruirea cărora nu a fost implementată metodologia dată; diferența dintre eșantioane fiind caracterizată de o valoare semnificativ puternică a efectului intervenției $d=1,12$ [34], [23], [37], [39].

În cadrul experimentului pedagogic s-a demonstrat că motivația este factorul care intervine pozitiv în procesul de instruire prin situații. În grupele experimentale s-a înregistrat o creștere medie a nivelului percepției aspectelor motivaționale precum: performanța ca scop de bază urmărit, importanța și utilitatea învățării, perceperea competenței, voința de a învăța, valoarea cursului și atribuția reușitei factorilor interni. Este remarcabil faptul că în cadrul experimentului de formare, utilizarea Metodologia instruirii prin situații a determinat ridicarea semnificativă la un nivel înalt a motivației în ceea ce privește perceperea competenței proprii și aprecierea valorii cursului, dar și o scădere semnificativă a nivelului anxietății studenților în situații de evaluare [15], [27], [30], [31], [32].

Analiza rezultatelor obținute a confirmat:

1. Atingerea **scopului cercetării** ce constă în fundamentarea teoretică, elaborarea și validarea experimentală a modelului și metodologiei de formare și dezvoltare a competențelor la viitorii specialiști în informatică printr-un sistem de situații didactice;
2. Realizarea **obiectivelor cercetării**.
 - Determinarea reperelor psiho-pedagogice ale formării și dezvoltării competențelor studenților prin situații didactice.
 - Precizarea conceptelor fundamentale teoretice referitoare la modul de definire, formare și dezvoltare a competențelor din punct de vedere situațional.
 - Determinarea fundamentelor teoretico-metodologice și elaborarea modelului pedagogic de formare a competențelor studenților prin situații didactice.
 - Stabilirea și fundamentarea didactică a metodologiei de formare și dezvoltare a competențelor prin valorificarea situațiilor didactice.
 - Validarea experimentală a modelului și metodologiei elaborate în cadrul disciplinei universitare „Aplicații generice”.
3. Tratarea **problemei științifice importante soluționată** în cercetare privind *fundamentarea științifică a rolului situației didactice în formarea competențelor, fapt ce a condus la elaborarea unei metodologii de instruire universitară printr-un sistem de situații didactice, în vederea formării și dezvoltării competențelor studenților de la specialitățile informatice.*

Obținerea rezultatelor cercetării permite formularea următoarelor **recomandări și perspective:**

- MIPS poate fi utilizată pentru formarea competențelor studenților în cadrul disciplinelor universitare în domeniul informaticii, dar și al altor discipline din domeniul științelor;
- Ar fi oportună investigarea statistică a aplicării MIPS din punct de vedere a corelării acesteia atât cu motivația, cât și cu metode noi de predare în medii digitale.

BIBLIOGRAFIE

1. Bleandură N. Aspecte ale evaluării competențelor. În: Acta et Commentationes. Științe ale educației, 2014, nr. 1(4) Chișinău: UST, p. 9-15. ISSN 1857-0623.
2. Bleandură N. Cercetarea factorilor motivaționali în procesul de studii. În: Colocviul Științific Orientări actuale în cercetarea doctorală, ed. a 7-a, 7 dec. 2017, Bălți: Indigou Color, 2017, p. 13. ISBN 978-9975-3156-5-4.
3. Bleandură N. Clasificarea situațiilor didactice din punct de vedere al etapelor de formare a competențelor. În: Orientări actuale în cercetarea doctorală. Materialele Colocviilor Științifice ale doctoranzilor din 16 decembrie 2011 și 14 decembrie 2012, Bălți: USARB, 2013, p. 203-210. ISBN 978-9975-4252-6-1.
4. Bleandură N. Cultura didactică a profesorului: crearea situațiilor didactice în medii digitale. În: Cultura profesională a cadrelor didactice. Materiale Simp. Șt. Int., 16-17 mai 2013, Chișinău: UPSC, 2013, p. 137-141. ISBN 978-9975-46149-8.
5. Bleandură N. De ce situația? În: Orientări actuale în cercetarea doctorală. Materialele Colocviilor Științifice ale doctoranzilor din 16 dec. 2011 și 14 dec. 2012, Bălți: Tip. din Bălți, 2013, p. 58-64. ISBN 978-9975-4252-6-1.
6. Bleandură N. Developing collaborative competences in didactic situations via e-portfolios. În: Quality and efficiency in e-learning. Proceedings of the 9th International Scientific Conference eLearning and Software for Education, April 25 - 26, 2013, Vol 2, - București: Ed. Universității Naționale de Apărare „Carol I”, 2013, p. 188-193. ISSN: 2066 - 026X.
7. Bleandură N. Dezvoltarea competențelor profesionale ale viitorului profesor de informatică prin situații didactice. În: International Conference of Young Researchers, 10 ed., nov. 23, 2012, Chișinău: Tipografia din Orhei, 2012, p. 97. ISBN 978-9975-4434-4-9.
8. Bleandură N. Difficulties in creating didactic situations for competence development of teachers În: Proceedings of the Doctoral intensive summer school on evolutionary computing in optimization and data mining, 17-24.06.2012, Iași: Ed. Univ. Al. I. Cuza, 2012, p. 12-18. ISSN 978-973-703-851-7.
9. Bleandură N. Diverse abordări ale conceptului de competență în învățământ. În: Învățământul universitar din R. M. la 80 ani: Materialele Conf. Șt. Intern., 28-29 sept. 2010, Chișinău: UST, 2010, p. 138-147. ISBN 978-9975-76-040-9.

10. Bleandură N. Impactul utilizării sistemului de situații didactice în predarea disciplinelor informatice asupra performanțelor studenților. În: Probleme actuale ale didacticii științelor reale: Comunicări: Conf. șt.-didactică naț. cu participare intern., consacrată aniversării a 80-a de la nașterea profesorului universitar, Andrei Hariton, 4-6 oct., 2013, Chișinău: UST, 2013, p. 204-212. ISBN 978-9975-76-105-5.
11. Bleandură N. Issues in elaborating families of situations for competence development. În: The Fourth Conference of Mathematical Society of the Republic of Moldova: Communications in Didactics: Proceedings CMSM 4, June 28-July 2, 2017 Chisinau: dedicated to the centenary of Vladimir Andrunachievici (1917-1997), Chișinău: Tiraspol State University, 2017, p. 38-41. ISBN 978-9975-76-203-8.
12. Bleandură N. Matricea de tratare a competențelor în cadrul disciplinei „Aplicații generice”. În: Învățământul superior din R. M. la 85 de ani. Materialele conferinței științifice naționale cu participare internațională, Chișinău 24-25 septembrie 2015. Vol. III: Probleme actuale ale didacticii științelor, Chișinău: US Tiraspol, 2015, p. 102-111. ISBN 978-9975-76-161-1.
13. **Bleandură N. Modelul formării competențelor studenților prin situații didactice. În: Studia Universitatis Moldaviae, 2017, nr. 5(105), p. 56-64. ISSN 1857-2103.**
14. Bleandură N. Motivation as a mediating factor in students' competence development. In: International conference on mathematics, informatics and information technologies, April 19-21 2018, Bălți: Tip. din Bălți, 2018, p. 182-183. ISBN 978-9975-3214-7-1.
15. Bleandură N. Procesul de dezvoltare a competențelor: trecerea de la virtual la real. În: Acta et Commentationes. Științe ale educației, 2013, nr. 1(2) Chișinău: UST, p. 19-28.
16. Bleandură N. Proiectarea instruirii prin situații în baza unui curs universitar. În: Probleme actuale ale didacticii științelor reale. Conferința științifico-didactică națională cu participare internațională, ediția a II-a, consacrată aniversării a 80-a a prof. universitar Ilie Lupu, 11-12 mai 2018, Volumul I, Chișinău: UST, 2018. 220 p. ISBN 978-9975-76-238-0. (p. 119-124)
17. **Bleandură N. Proiectarea și validarea unui instrument de evaluare a motivației studenților ce utilizează o platformă de învățare (I). În: Artă și educație artistică, 2015, nr 1 (25) Bălți: Presa universitară bălțeană, p. 90-98. ISSN: 1857-0445.**
18. **Bleandură N. Proiectarea și validarea unui instrument de evaluare a motivației studenților ce utilizează o platformă de învățare (II). În: Artă și educație artistică, 2015, nr 2 (26) Bălți: Presa universitară bălțeană, p. 42-49. ISSN: 1857-0445.**
19. Bleandură N. Proiectarea unui instrument de evaluare a motivației studenților ce utilizează platforma de învățare MOODLE. În: Orientări actuale în

- cercetarea doctorală: Materialele Colocviilor științifice ale doctoranzilor din 13 dec. 2013 și 18 dec. 2014, Bălți: Indigou Color, 2015, p. 17-23. ISBN 978-9975-3054-8-8.
20. Bleandură N. Situația – punct de pornire în formarea competențelor. În: Abordarea prin competențe a formării universitare: probleme, soluții, perspective: Materialele conf. șt. intern. consacrate aniversării a 65-a de la fondarea Univ. de Stat „A. Russo” din Bălți, 8 oct. 2010, Bălți: Presa univ. bălțeană, 2011, p. 88-94. ISBN 978-9975-50-060-9.
 21. Bleandură N. Situații de învățare în medii digitale: proiectare și utilizare. În monografia: Formarea universitară în medii digitale: cercetări teoretico-experimentale: Omagiu doctorului habilitat în pedagogie, profesorului universitar Ilie Lupu, Bălți: Presa universitară bălțeană, 2015, p. 81-107. ISBN 978-9975-50-128-6.
 22. Bleandură N. The design of didactic situations in digital media. În: International Conference Mathematics & Information Technologies: Research and Education (MITRE-2013), 18-22 aug. 2013, Chișinău: CEP USM, 2013, p. 126. ISBN 978-9975-71-411-2.
 23. Bleandură N. Transfer issue from the perspective of the Situation Based Approach. În: CAIM 2017. Book of abstracts, Iași: PIM, 2017, p. 110.
 24. Bleandură N. Utilizarea situațiilor didactice pentru dezvoltarea competențelor în cadrul cursului de „Aplicații generice”. În: Tradiție și inovare în cercetarea științifică. Ediția a V-a. Materialele Colloquia Professorum din 10 octombrie 2014, Bălți: USARB, 2015, p. 196 – 200. ISBN 978-9975-50-144-6.
 25. Bleandură N., Cojocari N., Dezvoltarea competențelor de colaborare ale studenților utilizând instrumentele Web 2.0. În: Tradiție și inovare în cercetarea științifică. Ediția a III-a. Materialele Colloquia Professorum din 12 octombrie 2012, Bălți: USARB, 2014, p. 254-259. ISBN 978-9975-50-135-4.
 26. Bleandură N., Gorea A. Aspecte ale utilizării situațiilor didactice în procesul de instruire. În: Orientări actuale în cercetarea doctorală: Materialele Colocviilor științifice ale doctoranzilor din 4 dec. 2015 și 2 dec. 2016, Bălți: USARB, 2017, p. 99-105. ISBN 978-9975-3145-8-9.
 27. Cabac V. Dezvoltarea competențelor didactice la viitorii profesori de informatică. În: ROMAI Educational Journal, 2008, Vol. 3, p.48-50.
 28. Jonnaert Ph. Approche par situations. Matrice du traitement compétent de situations. In: Les cahiers de la Chaire UNESCO de Développement curricula ire (CUDC) de l'Université du Québec à Montréal (UQAM), 2010, Cahier 5. p. 22.
 29. Jonnaert Ph. ș.a. Crée des conditions d'apprentissage. Un cadre de référence socioconstructiviste pour une formation didactique des enseignants, Bruxelles: De Boeck, 2003. 431 p. ISSN 2-8041-4114-4.
 30. Masciotra D. Le constructivisme en termes simples. In: Vie pédagogique, 2007, nr. 143, p. 48-52.

ADNOTARE

Bleandură Nicoleta

Sistemul de situații didactice ca element de bază al formării competențelor profesorului de informatică

Teză de doctor în pedagogie. Bălți, 2018

Structura tezei: introducere, trei capitole, concluzii, bibliografie din 197 titluri, 28 anexe, 148 pagini text de bază, 32 desene, 26 tabele. Rezultatele obținute sunt publicate în 27 lucrări științifice.

Cuvintele cheie: constructivism, abordare prin competențe (APC), abordare prin situații (APS), situație didactică, familie de situații, resursă, metodologia instruirii prin situații (MIPS).

Domeniul de studii: Pedagogie. Didactica școlară (pe trepte și discipline de învățământ) (Informatica).

Scopul cercetării: determinarea fundamentelor teoretice, elaborarea și validarea experimentală a modelului și metodologiei de formare și dezvoltare a competențelor la viitorii specialiști în informatică printr-un sistem de situații didactice.

Obiectivele de cercetare: (1) Analiza literaturii științifice de specialitate și evidențierea rolului situației didactice în formarea competențelor studenților; (2) Precizarea conceptelor fundamentale teoretice referitoare la modul de definire, formare și dezvoltare a competențelor din punct de vedere situațional; (3) Fundamentarea și elaborarea modelului formării competențelor studenților prin situații didactice; (4) Elaborarea și descrierea metodologiei de instruire prin situații (MIPS) orientate spre formarea și dezvoltarea competențelor studenților; (5) Validarea experimentală a modelului și metodologiei elaborate în cadrul disciplinei universitare „Aplicații generice”.

Problema științifică importantă soluționată în cercetare constă în *fundamentarea științifică a rolului situației în formarea competențelor, fapt ce a condus la elaborarea unei metodologii de instruire universitară printr-un sistem de situații didactice, în vederea formării și dezvoltării competențelor studenților de la specialitățile informatice.*

Semnificația teoretică a cercetării constă în *lărgirea spectrului metodelor universitare de formare a competențelor viitorilor specialiști în informatică (metoda formării situaționale a competențelor).*

Valoarea aplicativă a lucrării: posibilitatea implementării MIPS la formarea/dezvoltarea competențele studenților în cadrul disciplinelor universitare.

Implementarea rezultatelor științifice: MIPS este utilizată pentru formarea competențelor în cadrul cursului „Aplicații generice” la Facultatea de Științe Reale, Economice și ale Mediului, USARB.

АННОТАЦИЯ

Бляндурэ Николета

Система дидактических ситуаций как основной элемент формирования компетенций учителя информатики

Диссертация на соискание ученой степени доктора педагогических наук.

Бэлць, 2018

Структура диссертации: введение, три главы, выводы, библиография из 197 названий, 28 приложений, 148 стр. основного текста, 32 рисунков, 26 таблиц. Результаты исследования опубликованы в 27 научных работах.

Ключевые слова: конструктивизм, компетентностный подход в образовании, ситуационный подход в образовании, дидактическая ситуация, класс ситуаций, ресурс, методология ситуационного обучения (МОС).

Область исследования: Педагогика. Дидактика школы (по ступеням и образовательным дисциплинам) (информатика).

Цель исследования: определение теоретических основ, разработка и экспериментальная валидация модели и методологии обучения и развития компетенций будущих специалистов по информатике через систему дидактических ситуаций.

Задачи исследования: (1) Анализ специализированной научной литературы и выделение роли дидактической ситуации в формировании компетенций студентов; (2) Спецификация теоретических фундаментальных понятий, связанных с определением, формированием, и развитием компетенций с ситуативной точки зрения; (3) Обоснование и разработка модели формирования компетенций студентов через дидактические ситуации; (4) Разработка и описание методологии обучения через ситуации ориентированная на формирование и развитие компетенций студентов; (5) Экспериментальная валидация разработанной модели и методологии, в рамках академической дисциплины «Общие приложения».

Важная научная проблема, решаемая в исследовании, заключается в научном обосновании роли ситуации в формировании компетенций, которая привела к разработке методологии университетского образования через систему дидактических ситуаций для обучения и развития компетенций студентов по специальностям информатики.

Теоретическая значимость исследования заключается в расширении спектра университетских методов формирования компетенций будущих специалистов по информатике (метод ситуативного формирования компетенций).

Практическая значимость исследования: возможность внедрения МОС в процесс формирования и развития компетенций студентов в рамках университетских дисциплин.

Внедрение результатов исследования: МОС используется для преподавания курса «Общие приложения» на Факультете реальных, экономических наук и окружающей среды в Бэлцком государственном университете им. А. Руссо.

ANNOTATION

Bleandura Nicoleta

The system of didactic situations as a basic element of the teacher's competences training

Doctoral Thesis in Pedagogy, Balti, 2018

Thesis structure: introduction, three chapters, conclusions, 197 references, 28 annexes, 148 pages of basic text, 32 drawing, 26 tables. The results of the thesis are published in 27 scientific works.

Key words: constructivism, competence based approach, situation based approach, didactic situation, family of situations, resource, methodology of training through situation (MTS).

Domain of studying: Pedagogy. School education (by stages and disciplines) (Computer Science).

Aim of Investigation: the determination of the theoretical foundations, the elaboration and the validation of the model and the methodology for forming and development of the competences of the future specialists in informatics through a system of didactic situations.

Objectives of investigation: (1) analysis of the specialized scientific literature and highlighting the role of the didactic situation in the formation of the students' competences; (2) specification of the theoretical fundamental concepts on how to define, form and develop competences from the situational point of view; (3) foundation and elaboration of the didactical model of students' competences training through didactic situations; (4) elaboration and description of the in-situation training methodology ISTM oriented toward the students' competences development; (5) experimental validation of the developed model and methodology within the academic discipline "Generic applications".

The important scientific problem solved in research consists in *the scientific substantiation* of the situation's role in the formation of competences, *which led* to the elaboration of a methodology of university education through a system of didactic situations *in order to* form and develop the competences of the students from the informatics specialties.

Theoretical significance of the investigation consists in broadening the spectrum of university methods of training the competences of future specialists in informatics (situational competence training method).

Applied value of the paper: the possibility of implementing MTS in the development of students' competences within the university disciplines.

Implementation of scientific results was attained by using the developed methodology in the teaching of the course "Generic Applications" at the Faculty of Real, Economic and Environmental Sciences at "Alecu Russo" Balti State University.

BLEANDURĂ NICOLETA

SISTEMUL DE SITUAȚII DIDACTICE
CA ELEMENT DE BAZĂ AL FORMĂRII
COMPETENȚELOR PROFESORULUI DE INFORMATICĂ

533.01. – PEDAGOGIE UNIVERSITARĂ

Autoreferatul tezei de doctor în pedagogie

Aprobat spre tipar: ____

Formatul hârtiei: 60x84 1/16

Hârtie ofset. Tipar ofset.

Tiraj ____ ex.

Coli de tipar: ____

Comanda nr. ____

Tipografia Universității de Stat „Alec Russo” din Bălți
MD 3200, mun. Bălți, str. Pușkin, 38

