

UNIVERSITATEA DE STAT DIN TIRASPOL
UNIVERSITATEA PEDAGOGICĂ DE STAT „ION CREANGĂ”

Cu titlul de manuscris
C.Z.U.:377.091:51(043.2)

HAJDEU MIHAELA

**IMPACTUL TEHNOLOGIILOR EDUCAȚIONALE MODERNE
ÎN FORMAREA COMPETENȚEI MATEMATICE LA ELEVII
DIN ÎNVĂȚĂMÂNTUL PROFESIONAL TEHNIC POSTSECUNDAR
NONTERȚIAR (viitori învățători)**

532.02 DIDACTICA ȘCOLARĂ (PE TREPTE ȘI DISCIPLINE DE ÎNVĂȚĂMÂNT)

Rezumatul tezei de doctor în științe ale educației

CHIȘINĂU, 2022

Teza a fost elaborată în cadrul Școlii Doctorale „ȘTIINȚE ALE EDUCAȚIEI” a
Parteneriatului instituțiilor de învățământ superior Universitatea de Stat din Tiraspol,
Universitatea de Stat „Bogdan Petriceicu Hașdeu” din Cahul și Institutul de Științe ale
Educației

Conducător științific:

Lupu Ilie, doctor habilitat, profesor universitar, Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă”

Cioban Mitrofan, doctor habilitat, profesor universitar, academician, Universitatea de Stat din Tiraspol

Componența Comisiei de susținere publică a tezei de doctorat:

1. **Chiriac Liubomir**, doctor habilitat, profesor universitar, Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă” – **președintele comisiei**
2. **Guțu Vladimir**, doctor habilitat, profesor universitar, Universitatea de Stat din Moldova – **referent oficial**
3. **Zastînceanu Liubov**, doctor, conferențiar universitar, Universitatea de Stat „Alecu Russo” din Bălți – **referent oficial**
4. **Bocancea Viorel**, doctor, conferențiar universitar, Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă” – **referent oficial**
5. **Lupu Ilie**, doctor, profesor universitar, Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă” – **conducător științific**
6. **Cojocaru Victoria**, doctor, profesor universitar, Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă” – **membru al comisiei**
7. **Pavel Maria**, doctor, conferențiar universitar, Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă” – **secretar științific**

Susținerea va avea loc la **07 octombrie, 2022 ora 12:00, sala 304**, în **ședința Comisiei de susținere publică a tezei de doctorat** din cadrul Universității Pedagogice de Stat „Ion Creangă”, Republica Moldova (strada Gh. Iablocikin 5, mun. Chișinău, MD-2069).

Rezumatul lucrării și teza de doctor pot fi consultate la biblioteca universității și pe pagina web a ANACEC (www.cnaa.md.)

Rezumatul a fost expediat la 06.09.2022.

Secretar științific al Comisiei pentru susținere publică a tezei:

Pavel Maria, doctor, conferențiar universitar

Conducător științific:

Lupu Ilie, doctor habilitat, profesor universitar

Autor: HAJDEU Mihaela

© Hajdeu Mihaela, 2022

CUPRINS

LISTA ABREVIERILOR	4
REPERE CONCEPTUALE ALE CERCETĂRII.....	5
CONȚINUTUL TEZEI.....	9
CONCLUZII GENERALE ȘI RECOMANDĂRI.....	23
BIBLIOGRAFIE	27
ADNOTARE.....	30
ANNOTATION	31
АННОТАЦИЯ	32

LISTA ABREVIERILOR

1. TE - Tehnologii educaționale
2. TEM - Tehnologii educaționale moderne
3. TIC - Tehnologii informaționale și comunicaționale
4. CM - Competență matematică
5. PE - Proces educațional
6. PÎE - Predare-învățare evaluare
7. IPCAM - Instituția Publică Colegiul „Alexei Mateevici” din Chișinău
8. UST - Universitatea de Stat din Tiraspol (cu sediul la Chișinău)
9. OCDE - Organizația pentru Cooperare și Dezvoltare Economică
10. TALIS - Teaching and Learning International Survey (Studiul Internațional privind Procesul de Predare – Învățare)
11. TEDS-M - Teacher Education and Development Study in Mathematics (Studiul de Formare și Dezvoltare a Profesorilor în Matematică)
12. TIMSS - Trends in International Mathematics and Science Study (Programul de evaluare internațională a elevilor la matematică și științe)
13. PISA - Programme for International Student Assessment (Programul pentru evaluarea internațională a elevilor)
14. SPSS - Statistical Package for the Social Sciences (Program Statistic pentru Științe Sociale)
15. STEM - acronim pentru Știință, Tehnologie, Inginerie și Matematică
16. STEAM - abordare a învățării care utilizează Știința, Tehnologia, Ingineria, Artele și Matematica
17. ANOVA - Analysis of Variance (Analiza Varianțelor)

REPERE CONCEPTUALE ALE CERCETĂRII

Actualitatea și importanța temei de cercetare:

Noile orientări, care au apărut atât în viața economică, viața politică, cât și în cea educațională, necesită creșterea competitivității educației profesionale racordată la concurența globală, la cerințele angajatorilor față de absolvenți. Conceptul pentru dezvoltarea educației pe termen lung în Republica Moldova pentru perioada până în 2030 propune asigurarea sistemului educațional de toate nivelele cu cadre didactice calificate, competente și competitive.

Învățământul modern la etapa actuală este unul mai accelerat și predarea este mai dinamică, mai provocatoare și mai solicitantă decât oricând, de aceea cadrul didactic în activitatea sa utilizează diverse tehnologii educaționale moderne.

Tehnologiile educaționale moderne joacă un rol important inclusiv în rezolvarea problemelor de formare a specialiștilor corespunzător cu cerințele societății informaționale. În același timp, implementarea noilor tehnologii educaționale vine împreună cu necesitatea pregătirii cadrelor didactice înalt calificate, care să demonstreze competitivitate pe piața muncii, dar și un ansamblu de competențe profesionale. Obiectivul 5 al strategiei de dezvoltare „Educația 2030” precum și în raportul OCDE, *Teaching for the Future: Effective Classroom Practices To Transform Education din 2018* [48], scot în evidență una și aceeași idee, adică pentru pregătirea bună a elevilor/studentilor și pentru dezvoltarea competențelor necesare oricărui adult, este necesar ca în procesul educațional să fie implementate tehnologiile didactice moderne.

Utilizarea tehnologiilor educaționale moderne în procesul de formare a competenței matematice la viitorii învățători este privită atât din punct de vedere psihologic, ca mijloc de stăpânire a mecanismelor de formare a personalității, cât și pedagogic, ca instrumente ce fac procesul educațional matematic mai interactiv.

Cercetările au scos în evidență faptul că fiecare cadru didactic, îndeosebi învățătorii ar trebui să posede un anumit nivel de competență matematică, aceasta fiind una din cele 8 competențe-cheie recomandate de Uniunea Europeană definită drept „abilitatea de a dezvolta și a aplica gândirea matematică pentru a rezolva o serie de probleme în situațiile de zi cu zi” [43].

TIMSS definește competența matematică drept „ansamblul cunoștințelor elevului despre fapte și metode, utilizarea conceptelor matematice, rezolvarea problemelor tipice și nonstandard, raționamentul matematic și capacităților elevului de a trage în mod independent concluzii și a argumenta răspunsul pe baza informațiilor furnizate” [45].

Evaluarea internațională PISA definește acest concept drept „capacitatea persoanei de a formula, a folosi și a interpreta matematica într-o varietate de contexte” [12, p. 25].

Formarea competenței matematice este necesară inclusiv în domeniile pedagogice de formare a specialiștilor, acest lucru este relatat și în studiul TEDS-M, care menționează faptul că pregătirea matematică bună este importantă nu doar profesorilor de matematică din învățământul general, dar îndeosebi pentru învățătorii din învățământul primar [50, p.14].

Descrierea situației în domeniul cercetării și identificării problemei de cercetare

Studierea conceptului de competență se regăsește într-un șir de lucrări din diverse domenii, dar cel care a introdus acest termen în domeniul științific este V. Makelvil în anul 1982 [7, p. 63]. În arealul Republicii Moldova cu studiul diferitor aspecte ale conceptului de competență s-au ocupat următorii cercetători: M. Hadîrcă (competența comunicativă și literară), V. Botnari (competența profesională), V. Mîslițchi (continuitatea în formarea competențelor lingvistice la copiii de vârstă preșcolară mare și școlară mică), I. Botgros, L. Franțuzan (competența de cunoaștere științifică), L. Sclifos (competența investigațională), M. Ianioglo (competența de comunicare asertivă), L. Pavlenko (competența socială), T. Veverița (competențe digitale) etc.

Cu studiul formării competenței matematice s-au ocupat: A. Vorobjovs (Factorii care influențează formarea competenței matematice a adolescenților), L.B.Resnick (Construirea competenței matematice pe baza cunoștințelor cotidiene), A.Ю. Горун (Competența matematică a viitorilor învățători de clasele primare), Н.Г. Ходырева (Formarea competenței matematice a viitorului profesor în timpul formării la o universitate pedagogică), care susține că competența matematică este o calitate integrantă a personalității, bazată pe totalitatea cunoștințelor matematice fundamentale, abilități practice, care atestă pregătirea elevului și capacitatea acestuia de a desfășura activități profesionale [42].

Analiza ultimelor studii psihologice și pedagogice la această temă arată că nivelul de formare profesională a viitorului cadru didactic depinde în mare măsură de calitatea pregătirii matematice. Însă problema competenței matematice ca componentă a formării competenței profesionale este puțin dezvăluită, ceea ce ne permite să elucidăm următoarele **contradicții**:

- între cerințele societății moderne de utilizare a tehnologiilor educaționale moderne în procesul didactic și lipsa suportului metodologic de formare a competenței matematice la elevii din învățământul profesional tehnic postsecundar nonterțiar (viitori învățători);
- între necesitatea formării competenței matematice la viitorii învățătorii din învățământul profesional tehnic postsecundar nonterțiar și nivelul scăzut de pregătire a acestora, după absolvirea studiilor gimnaziale;

- între necesitatea formării cadrelor didactice de înaltă calificare pentru realizarea procesului didactic și activitatea educațională slabă orientată spre formarea competenței matematice.

Căutarea modalităților de rezolvare a acestor contradicții a determinat **problema cercetării**: determinarea reperelor teoretice și elucidarea tehnologiilor educaționale moderne, ce permit formarea competenței matematice la elevii din învățământul profesional tehnic postsecundar nonterțiar (viitori învățători).

Obiectul cercetării: Procesul de formare a competenței matematice la elevii din învățământul profesional tehnic postsecundar nonterțiar (viitori învățători).

Scopul cercetării: Determinarea reperelor teoretice și metodologice de valorificare a tehnologiilor educaționale în procesul de formare a competenței matematice la elevii din învățământul profesional tehnic postsecundar nonterțiar (viitori învățători).

Obiectivele cercetării:

- Analiza abordărilor teoretice despre conceptul de competență matematică la general și competență matematică a elevilor din învățământul profesional tehnic postsecundar nonterțiar (viitori învățători).
- Analiza și caracterizarea tehnologiilor educaționale moderne utilizate în predarea-învățarea- evaluarea matematicii.
- Determinarea principiilor, factorilor și condițiilor pedagogice de formare a competenței matematice la elevii din învățământul profesional tehnic postsecundar nonterțiar.
- Diagnosticarea nivelului de dezvoltare a competenței matematice la elevii din învățământul profesional tehnic postsecundar nonterțiar.
- Elaborarea și validarea modelului pedagogic de formare a competenței matematice la elevii din învățământul profesional tehnic postsecundar nonterțiar;
- Interpretarea rezultatelor cercetării.

Realizarea obiectivelor de cercetare se va axa pe următoarele **metode de cercetare**:

- **metode teoretice**: documentarea; cercetarea științifică; proiectarea și modelarea pedagogică; analiza literaturii de specialitate; sinteza; comparația; generalizarea; sistematizarea;
- **metode experimentale**: experimentul pedagogic; chestionarea; observarea; testarea; analiza și evaluarea;
- **metode de analiză**: metode statistice de culegere, grupare, prelucrare și interpretare a datelor experimentale; analiza cantitativă și calitativă a rezultatelor obținute experimental.

Noutatea și originalitatea științifică rezidă în:

- analiza abordărilor teoretice despre competența matematică la general și competența matematică a viitorului învățător prin specificarea structurii acesteia;
- elaborarea modelului pedagogic de formare a competenței matematice la viitorii învățători prin implementarea tehnologiilor educaționale moderne în procesul de studiere a matematicii;
- descrierea metodologiei de utilizare a modelului pedagogic elaborat, care include utilizarea tehnologiilor educaționale moderne în scopul dezvoltării motivației elevilor pentru studierea matematicii și pentru predarea acesteia în clasele primare.

Rezultatele obținute care au contribuit la soluționarea problemei științifice importante rezidă în conceptualizarea modelului pedagogic de formare a competenței matematice la elevii din învățământul profesional tehnic postsecundar nonterțiar prin studierea matematicii, ceea ce a contribuit la formarea competenței matematice la elevi.

Semnificația teoretică a cercetării constă în precizarea specificului și structurii competenței matematice a viitorului învățător din învățământul profesional tehnic postsecundar nonterțiar; argumentarea necesității formării competenței matematice la viitorii învățători prin utilizarea tehnologiilor educaționale moderne în procesul educațional.

Valoarea aplicativă a cercetării rezultă din elaborarea și implementarea cu succes a modelului pedagogic de formare a competenței matematice la elevii din învățământul profesional tehnic postsecundar nonterțiar (viitori învățători) în procesul de studiere a disciplinei *Matematica*, axat pe implementarea tehnologiilor educaționale moderne.

Aprobarea rezultatelor cercetării s-a realizat în conformitate cu etapele de bază ale cercetării, pe parcursul realizării sarcinilor teoretice și sarcinilor experimentale propuse. Principalele rezultate au fost prezentate, aprobate și comunicate la ședințele Catedrei Algebră, geometrie și topologie a Universității de Stat din Tiraspol, Departamentului *Didactica Științelor* al UST, Consiliului științific al UST și ale Consiliului Școlii Doctorale Științe ale Educației a Parteneriatului instituțiilor de învățământ superior UST, Universitatea de Stat „B. P. Hașdeu” din Cahul și Institutul de Științe ale Educației, precum și în cadrul a 10 congrese, conferințe științifice naționale și internaționale.

Implementarea rezultatelor științifice a fost realizată în cadrul experimentului pedagogic, desfășurat pe eșantioane experimentale și de control, care au cuprins 163 de elevi ai anului I, ai specialității 11310 - Învățământ primar, din cadrul Instituției Publice Colegiul „Alexei Mateevici” (IPCAM) din Chișinău și din cadrul Instituției Publice Colegiul „Mihai Eminescu” din Soroca.

Publicații la tema tezei:

Rezultatele științifice și științifico-metodice la tema tezei sunt reflectate în 16 publicații: 5 articole științifice și științifico-metodice în reviste naționale de categoria B; 1 articol științific în: The Scientific Journal of the Institute of Social Affairs of the Pedagogical University of Cracow, Poland (Labor et Education); 10 materiale/teze la conferințe, congrese, foruri științifice naționale și internaționale.

Sumarul compartimentelor tezei: introducere, trei capitole, concluzii generale și recomandări, 117 pagini de text de bază, bibliografie din 170 de titluri, 16 anexe, 22 figuri și 40 tabele.

Cuvinte-cheie: tehnologii educaționale moderne, tehnologii informaționale și comunicaționale, competență matematică, proces educațional, cunoștințe, aptitudini, atitudini, motivație, principii didactice, model pedagogic.

CONȚINUTUL TEZEI

În **Introducerea** lucrării se conține argumentarea actualității și a importanței temei de cercetare, precum și descrierea situației în domeniul de studiu. Tot aici sunt formulate problema cercetării, scopul și obiectivele cercetării, de asemenea, sunt descrise noutatea științifică, importanța teoretică și aplicativă a lucrării. În introducere, de asemenea, mai sunt evidențiate și aprobate rezultate științifice obținute.

Capitolul 1, **„FUNDAMENTE TEORETICE ALE COMPETENȚEI MATEMATICE LA ELEVII DIN ÎNVĂȚĂMÂNTUL PROFESIONAL TEHNIC POSTSECUNDAR NONTERȚIAR (VIITORI ÎNVĂȚĂTORI)”** este dedicat analizei situației în domeniu, privind studierea conceptului de competență matematică la general și competență matematică a viitorului învățător, atât prin prisma studiilor naționale și internaționale, precum și prin prisma pedagogică și psihologică.

O analiză detaliată a studiilor internaționale și a cercetărilor disponibile au scos în evidență faptul că competența matematică, ca competență-cheie recomandată de Consiliul Uniunii Europene din 22 mai 2018 privind învățarea pe tot parcursul vieții, pun în evidență personalitatea cu proprietatea sa sistemică de a însuși materialul matematic, de a se aprofunda în domeniul cunoașterii matematice, de a rezolva diverse probleme din viața cotidiană și de a obține rezultate semnificative în activitatea sa, inclusiv în cea profesională.

Evaluările internaționale TIMSS, PISA, PIAC definesc CM ca ansamblul tuturor cunoștințelor și a capacităților elevului/individului de a analiza, utiliza, comunica informații matematice în diferite contexte de învățare și contexte cotidiene, inclusiv la angajarea în câmpul muncii, aceasta permițându-i elevului să poată lua decizii necesare oricărui cetățean constructiv.

Studiile cercetătorilor Л. Д. Кудрявцев, Н. Г. Ходыревой, И. Н. Разливинских, Н. А. Казачек consideră că CM este o trăsătură a personalității subiectului ce înglobează cunoștințele matematice ale acestuia, abilitățile de a putea rezolva probleme matematice cu diferit nivel de dificultate, de a interpreta anumite rezultate/date matematice și capacitățile acestuia de a desfășura diverse activități.

Analizând aceste definiții, considerăm că conceptul de competență matematică este valorificat prin faptul că aduce în prim plan cunoștințele matematice de bază, fără de care nu s-ar putea rezolva problemele și nu s-ar putea argumenta răspunsul.

M. Niss, [46], distinge două dimensiuni, prin care se manifestă competența matematică, după cum urmează:

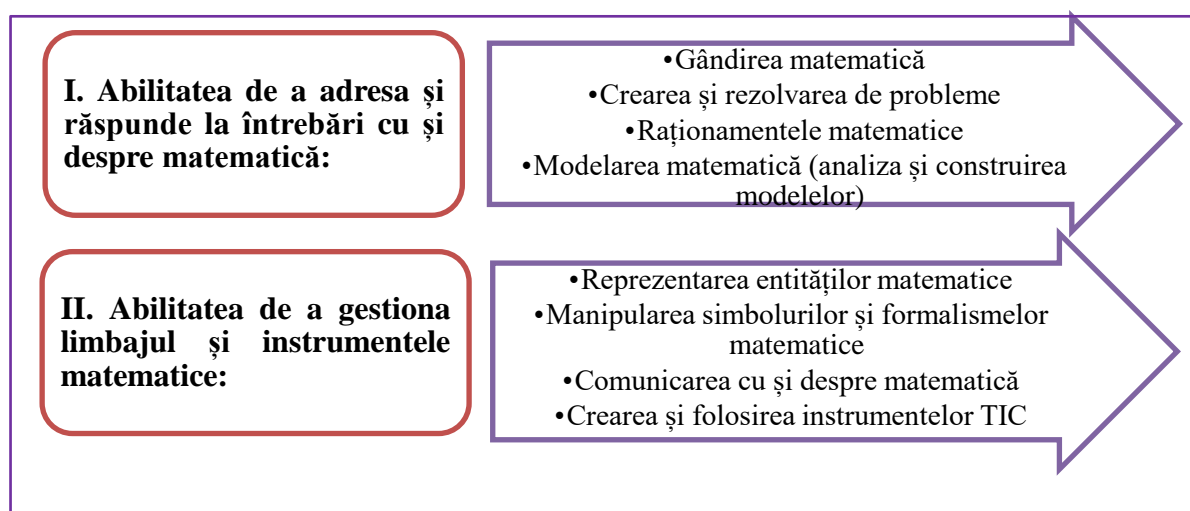


Figura 1. Dimensiuni de manifestare a competenței matematice

Toate aceste opt elemente au legătură cu procesele, activitățile și comportamentele mentale sau fizice. Cu alte cuvinte, accentul se pune pe ceea ce pot face indivizii. De asemenea, aceste caracteristici fac ca competența să fie comportamentală. Aspectul analitic al unei competențe se concentrează pe înțelegerea, interpretarea, examinarea și evaluarea fenomenelor și proceselor matematice, precum și urmărirea unui lanț de argumente matematice sau înțelegerea naturii unor reprezentări matematice. Aspectul practic se concentrează pe construirea și desfășurarea proceselor, pe crearea unui lanț de argumente sau utilizarea unor reprezentări matematice într-o situație dată.

Pe baza definiției de competență și competență matematică, studiul internațional TEDS-M (*Teacher Education and Development Study in Mathematics*- Studiu de Formare și Dezvoltare a Profesorilor în Matematică) înțelege prin pregătire matematică a cadrului didactic ansamblul de cunoștințe specifice matematicii, dar și cunoștințe specifice metodicii predării matematice,

inclusiv atitudinea acestuia față de matematică ca știință și față de predarea-învățarea matematicii.

Pornind de la definiția competenței matematice a cadrului didactic, a profesorului de matematică și a învățătorului, definită ca caracteristică a pedagogului de a înțelege și aplica matematica în rezolvarea problemelor cu conținut matematic, dar și cu conținut metodic, și competența matematică a unui licean (a nivelului individual de pregătire matematică a acestuia), în cercetare a fost dezvoltată structura competenței matematice a elevului din învățământul profesional tehnic postsecundar nonterțiar (viitor învățător) (fig. 2).

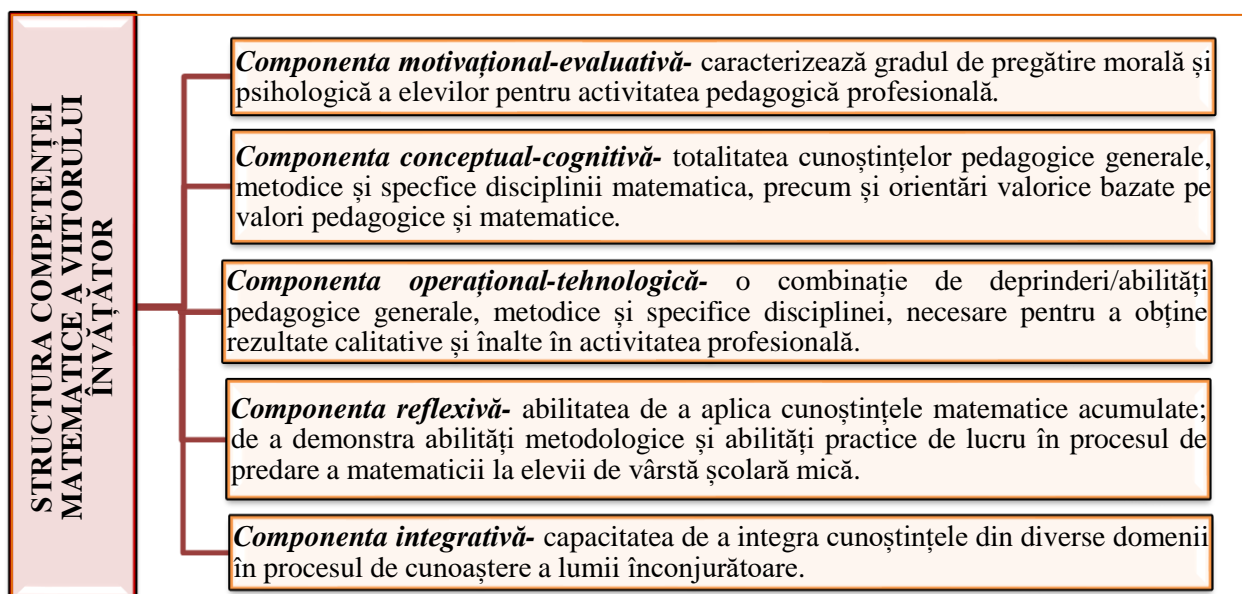


Figura 2. Structura competenței matematice a elevului din învățământul profesional tehnic postsecundar nonterțiar (viitor învățător)

În cercetare este analizat și aspectul motivațional al elevilor din învățământul profesional tehnic postsecundar nonterțiar (viitori învățători) pentru studierea matematicii, pornind de la rezultatele oferite de evaluările naționale și internaționale, precum și cursurile cu conținut matematic, pe care aceștia le studiază sau urmează să le studieze.

Studierea matematicii din două perspective: ca elev, dar și ca viitor învățător, contribuie productiv la dezvoltarea culturii matematice, dar și la dezvoltarea unui sistem de cunoștințe și abilități la elevi de a opera cu noțiunile matematice de bază și de a putea aplica acestea în context profesional.

Capitolul 2, „REPERE METODOLOGICE ALE TEHNOLOGIILOR EDUCAȚIONALE MODERNE” este dedicat analizei specificului tehnologiilor educaționale moderne precum și elaborării, fundamentării teoretice a modelului pedagogic de formare a competenței matematice la elevii din învățământul profesional tehnic postsecundar nonterțiar (viitori învățători) și a metodologiei de utilizare a acestuia.

Tehnologia educațională modernă vizează întreg procesul educațional și atunci când se utilizează acest termen, se acordă o atenție deosebită aspectului organizațional al instruirii. Tehnologia educațională conține elementul principal - garantarea nivelului minim de învățare și asigurarea rezultatelor potențial-pozitive, care vor fi asigurate prin optimizarea PE.

Definițiile termenului de TEM și a componentelor ei au permis elaborarea propriei definiții a acestui concept, și anume, după părerea noastră ***tehnologia educațională modernă reprezintă interacțiunea dintre ansamblul instrumentelor didactico-metodologice, dintre măiestria pedagogică a cadrului didactic și particularitățile psihologice ale elevului.*** În acest context considerăm că, *întrucât cadrul didactic este cel care elaborează și implementează TE prin utilizarea diferitor metode și instrumente didactice, adaptate grupului de elevi cu scop bine determinat, iar elevul cu personalitatea sa diferită, atât din punct de vedere al caracterului, temperamentului, cât și al proceselor psihice, reprezintă obiectul principal asupra cărora sunt antrenate aceste tehnologii.*

În procesul de predare-învățare-evaluare a matematicii se vor utiliza diverse tehnologii educaționale moderne, la baza cărora va sta principiul motivației. Astfel, se va menține interesul elevilor pentru materialul studiat și pentru toate activitățile, ce se desfășoară pe parcursul unei lecții, totodată rolul profesorului va fi nu doar de a clarifica momentele neînțelese de elevi, dar și de a organiza activități cognitive, unde personajul principal este elevul [9, p. 90].

Printre cele mai relevante și des utilizate tehnologii educaționale moderne la lecțiile de matematică putem menționa: tehnologia instruirii diferențiate; tehnologia instruirii în grup; tehnologia instruirii problematizate; tehnologia dezvoltării gândirii critice; tehnologia instruirii bazată pe proiecte; tehnologia instruirii prin joc; tehnologii informaționale și comunicaționale (TIC) [apud 9, p. 91].

Utilizarea acestor TEM în procesul de formare a CM la elevii din învățământul profesional tehnic postsecundar nonterțiar (viitori învățători) vor contribui într-o anumită măsură la creșterea nivelului de motivație pentru studierea matematicii, a metodicii predării matematicii, dar și a cursului elementar de matematică.

Particularitățile pregătirii/formării profesionale ale viitorului învățător pentru a preda matematica la elevii de vârstă școlară mică, în opinia noastră, constă în: a stabili o bază unică de formare a conceptelor științifice din diferite domenii ale cunoașterii, în a cunoaște caracteristicile psihologice referitoare la formarea și dezvoltarea elevilor de vârstă școlară mică. Indispensabilă este și cunoașterea legilor psihologice ale procesului de asimilare a cunoștințelor predate, a principiilor didactice și metodologice viza-vi de: predarea matematicii la elevii din învățământul primar, de abilitatea de a putea mânui în activitatea profesională cu multitudinea de TEM și nu în

ultimul rând, de dorința viitorului învățător de a se autodezvolta, autoperfecționa și autoinstrui constant.

Studiul internațional TEDS-M scoate în evidență faptul că viitorul învățător în activitatea sa de predare a matematicii ar trebui să posede următoarele cunoștințe profesionale:

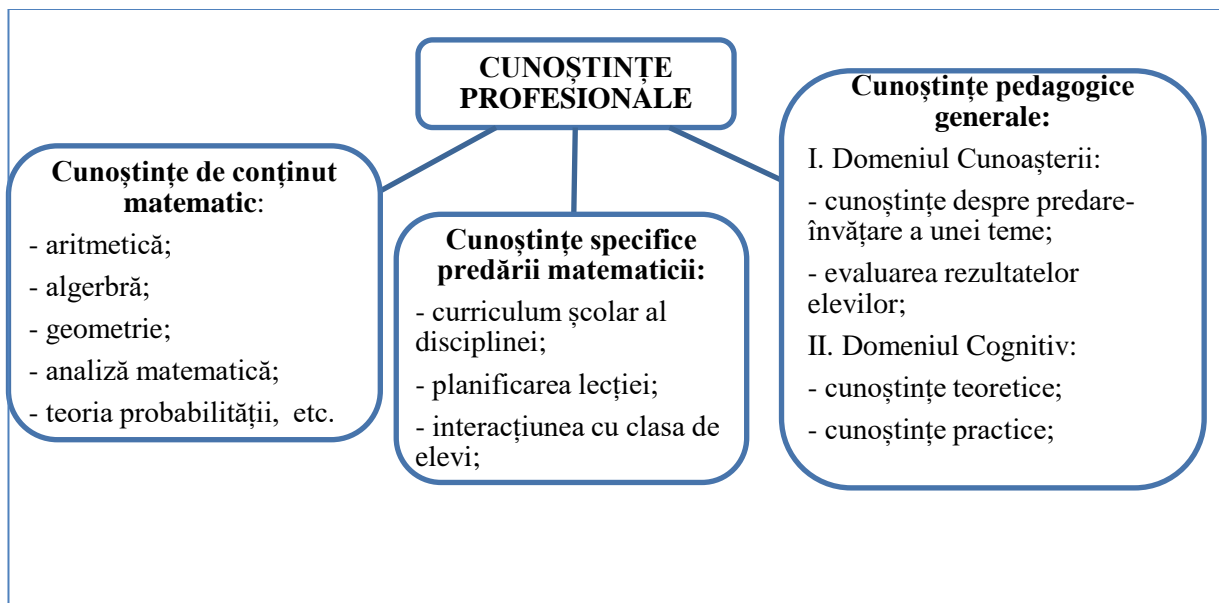


Figura 3. Modelul TEDS-M de cunoștințe profesionale ale viitorului pedagog

Competența matematică a viitorului învățător presupune prezența unui anumit nivel de cunoștințe matematice și experiența activității independente bazate pe aceste cunoștințe, adică axate pe două aspecte de bază: cunoașterea disciplinei în sine și pe capacitatea de a stăpâni instrumentele didactice și metodele de predare.

Structura procesului de formare a competenței matematice la viitorii învățători a fost determinată de noi, luând în considerare structura tradițională a procesului educațional, totodată unele aspecte ale blocului proiectiv și blocului de formare ale modelului elaborat de H. A. Глузман, precum și unele aspecte ale instrumentelor de formare ale competenței metodicomatematice descrise în modelul autoarei O. A. Борзенкова.

Astfel, deducem că modelul pedagogic de formare/dezvoltare a cadrului didactic trebuie să fie dinamic, ajustat periodic, să reflecte dezvoltarea științelor individuale și a diferitor domenii ale cunoașterii, să reflecte în același timp tendințele necesare rezolvării problemelor legate de construirea PE. Reieșind din cele menționate mai sus, a fost elaborat modelul pedagogic de formare a competenței matematice la elevii din învățământul profesional tehnic postsecundar nonterțiar (viitori învățători) prin utilizarea tehnologiilor educaționale moderne.

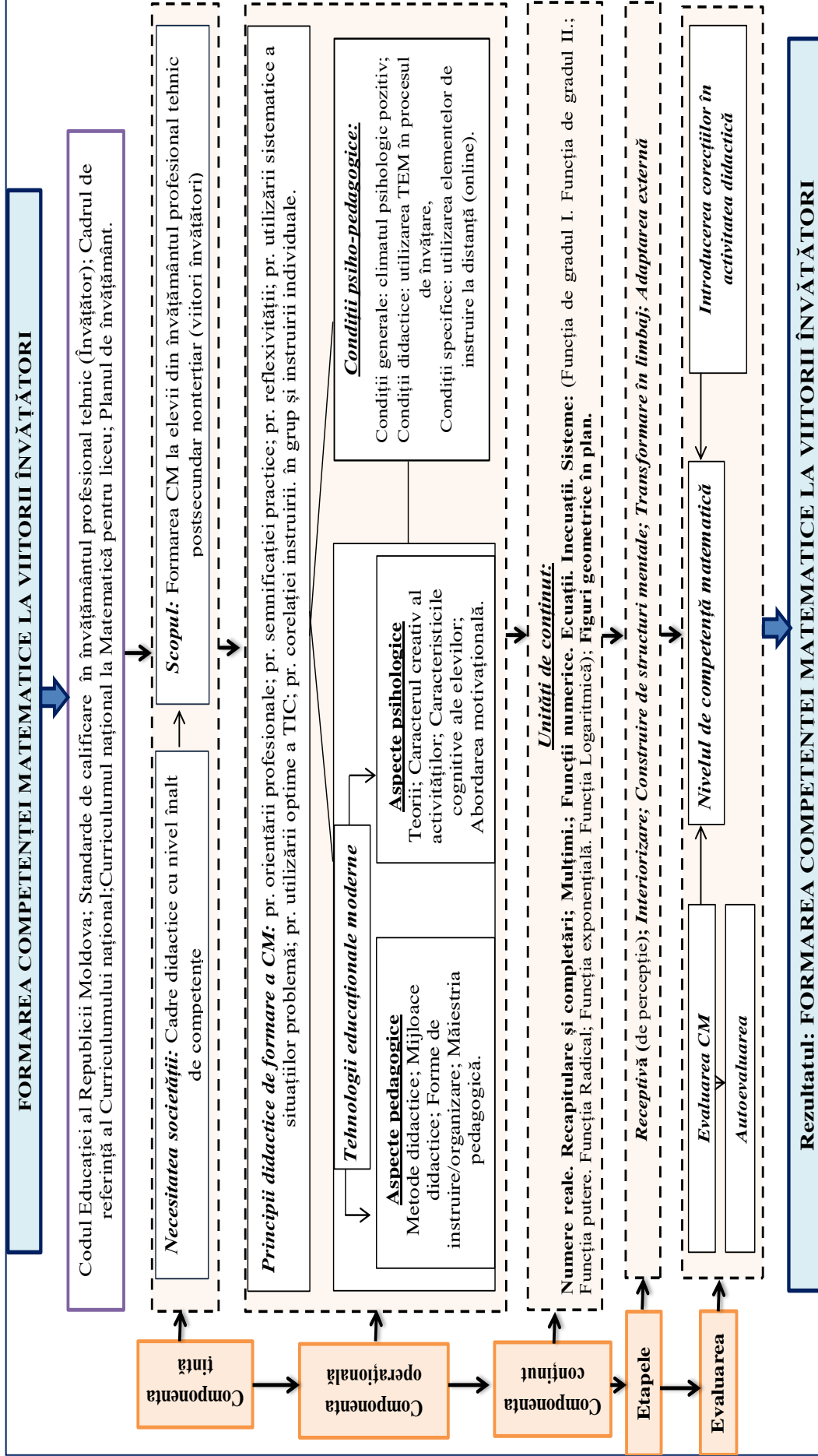


Figura 4. Model pedagogic de formare a competenței matematice la elevii din învățământul profesional tehnic postsecundar nonterțiar (viitorii învățători)

Modelul pedagogic de formare a competenței matematice la elevii din învățământul profesional tehnic postsecundar nonterțiar (viitori învățători) se deosebește de alte modele în primul rând prin faptul că pune în evidență utilizarea tehnologiilor educaționale moderne, raportându-se nu doar la dimensiunea pedagogică a acestora, dar și la dimensiunea psihologică, unde un accent deosebit este pus pe caracteristicile psihologice ale elevilor la vârsta adolescenței și pe abordarea motivațională, ca componentă de bază în structura competenței matematice.

Modelul elaborat satisface următoarelor cerințe: este construit în conformitate cu exigențele profesionale propuse viitorului învățător într-o societate informațională în continuă schimbare și are la bază principalele criterii pentru competența profesională ca indicator al pregătirii profesionale a viitorului învățător.

În procesul de elaborare a modelului pedagogic de formare a competenței matematice la elevii din învățământul profesional tehnic postsecundar nonterțiar (viitori învățători), ca punct de pornire a stat Codul Educației al Republicii Moldova, unde este stipulat faptul că în aceste instituții de învățământ are loc pregătirea specialiștilor în diverse domenii conform nivelurilor 4 și 5 ISCED (articolul 63). De asemenea, un alt document pe care s-a bazat elaborarea modelului pedagogic a fost actul normativ cu privire la Standardele de calificare în învățământul profesional tehnic, domeniul de formare profesională: Pregătirea cadrelor pentru instituții primare, Cadrul de referință al Curriculumului Național precum și Curriculumul Național la Matematică pentru clasele X-XII, în care sunt descrise condițiile învățării și performanțele exprimate în competențe și unități de competență proiectate la matematică. Planul de învățământ pentru specialitatea 11310-Învățământ primar, calificarea: *Învățător*, caracteristic pentru toate colegiile cu profil pedagogic (Domeniul general - Educație), care include și componenta liceală a planului de învățământ pe anii de studii, este un alt document pe care s-a sprijinit elaborarea modelului pedagogic.

- A. Componenta țintă** a modelului conține scopul învățării, care reprezintă trăsătura de bază a modelului, stabilită de necesitatea societății de cadre didactice înalt calificate cu nivel ridicat de competențe.
- B. Componenta operațională** a modelului este reprezentată de principiile didactice de formare a CM ca reguli didactice, ce se aplică în activitatea de predare-învățare-evaluare, de tehnologiile educaționale moderne delimitate prin aspectele pedagogice și psihologice, precum și condițiile psihopedagogice de formare a competenței matematice la viitorii învățători.
- C. Componenta conținut** a modelului pedagogic elaborat se referă la integrarea tuturor unităților de conținut prevăzute în Curriculumul național pentru liceu, profilul umanist.

Conform cadrului de referință al curriculumului național, unitățile de conținut reprezintă modalitatea sau mijlocul prin intermediul căruia în procesul de predare-învățare se pot realiza finalitățile curriculare. Conținuturile respective desemnează subiectul asupra căruia se va acționa, apelând la diverse strategii didactice, în scopul acumulării unui anumit nivel de performanță prin realizarea finalităților proiectate.

Integrarea acestor conținuturi este reflectată în orice proiectare didactică de lungă durată pe care este obligat să o elaboreze fiecare profesor de matematică. Astfel, în cercetarea noastră a fost elaborat modelul operațional al construirii proiectării de lungă durată la matematică pentru elevii din învățământul profesional tehnic postsecundar nonterțiar (viitori învățători) în scopul formării competenței matematice:

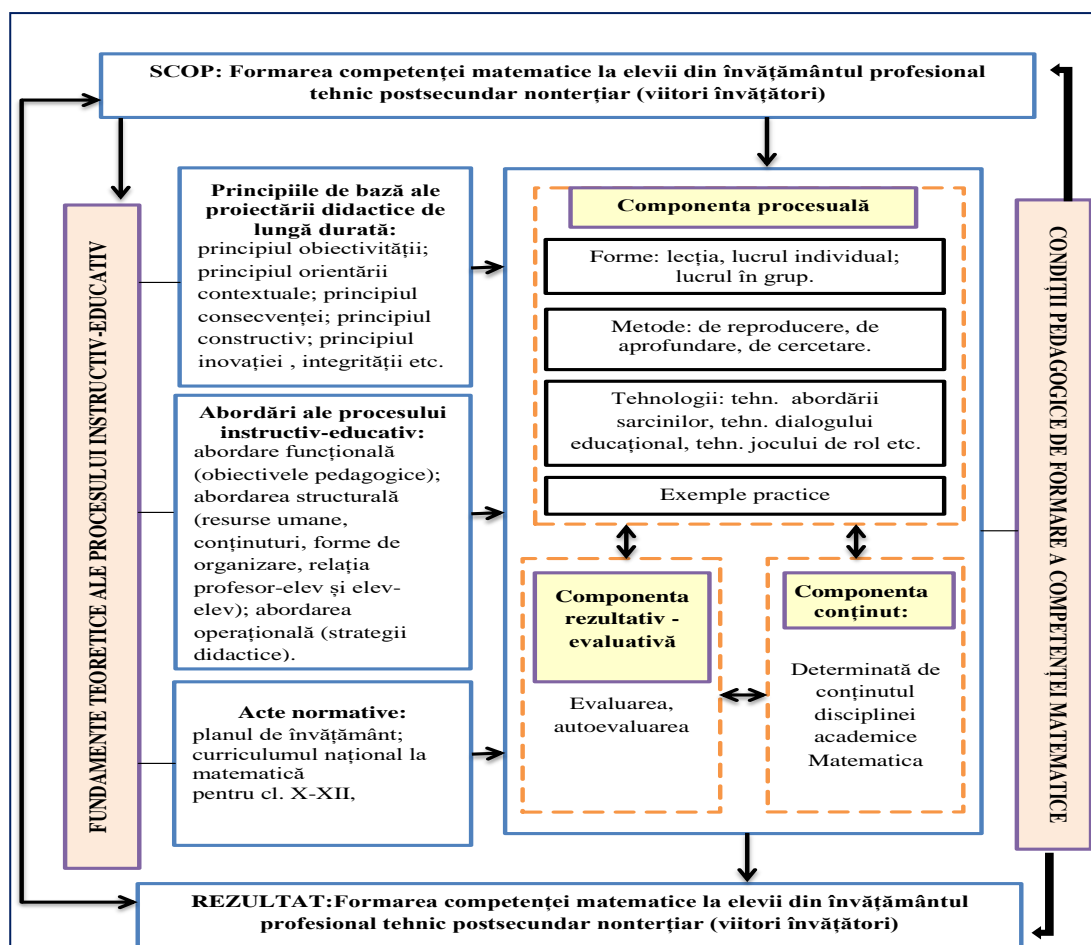


Figura 5. Modelul structural al integrării proiectării de lungă durată în formarea competenței matematice la elevii din învățământul profesional tehnic postsecundar nonterțiar (viitori învățători)

D. Etapele procesului de formare a competenței matematice: etapa receptivă – această etapă presupune faptul că după ce elevul vine din învățământul general cu un anumit nivel de cunoștințe, este necesar ca acesta să le poată stăpâni în ansamblul de cunoștințe de bază (știu) în

funcție de modulul studiat; **interiorizarea** – această etapă pune în prim plan personalitatea elevului cu capacitatea acestuia de a însuși cele predate în scopul de a „știi să”; **construirea structurilor mentale** la această etapă elevul este conștient de toate aspectele problemei matematice prezentate prin diferite mijloace educaționale; **transformarea în limbaj** – această etapă marchează faptul că elevul deja este capabil, nu doar să conștientizeze momentele abstracte ale procesului matematic, dar și să comunice cele însușite într-o formă reproductivă, mult mai complexă, în care modul de exprimare este bine structurat; **adaptarea externă** – marchează capacitatea elevului de a aplica cunoștințele și metodele matematice în rezolvarea sarcinilor orientate academic și profesional, de asemenea, reflectă capacitatea elevului de a dezvolta modele matematice și de a utiliza programele, software-le matematice în diferite contexte.

E. Evaluarea

Componenta evaluativă a modelului pedagogic elaborat se referă propriu zis la scopul înaintat: „Formarea competenței matematice la viitorii învățători” și se bazează pe **componenta autoevaluativă**, care vizează autocontrolul și autoanaliza propriilor activități matematice desfășurate de către elevi, precum și conștientizarea importanței competenței matematice pentru autodezvoltare. De asemenea, această componentă pune accent și pe **evaluarea** procesului didactic realizat de către cadrul didactic prin diferite tehnici de evaluare, inclusiv evaluarea finală (Teza semestrială) a **nivelului de competență matematică**. Pentru a crește nivelul de competență matematică a elevului, componenta evaluativă reflectă și aspectul **corecției**, care este introdusă în procesul educațional de către pedagog.

Capitolul 3 „**DEMERS EXPERIMENTAL DE VALORIFICARE A MODELULUI PEDAGOGIC DE FORMARE A COMPETENȚEI MATEMATICE LA ELEVII DIN ÎNVĂȚĂMÂNTUL PROFESIONAL TEHNIC POSTSECUNDAR NONTERȚIAR (VIITORI ÎNVĂȚĂTORI)**” – reflectă cele trei etape ale experimentului pedagogic: etapa de constatare, etapa de formare și etapa de validare a modelului și a metodologiei de utilizare a modelului elaborat. Acest capitol include, de asemenea, analiza statistică a rezultatelor experimentului pedagogic, care a fost realizată cu ajutorul aplicațiilor SPSS și MS Excel. Pentru a demonstra ipotezele de cercetare, au fost aplicate teste parametrice și teste neparametrice.

Scopul primei etape a experimentului (constatarea) a fost determinarea nivelului de competență la elevii din învățământul profesional tehnic postsecundar nonterțiar (viitori învățători) și determinarea motivației față de studierea matematicii. Reieșind din scopul experimentului de constatare, au fost formulate obiectivele acestei etape:

- Determinarea motivației viitorilor învățători față de studierea matematicii, ca disciplină obligatorie de studiu atât în învățământul general cât și în cel liceal, dar și ca disciplină ce urmează a fi predată elevilor de vârstă școlară mică;
- Determinarea nivelului competenței matematice la elevii din învățământul profesional tehnic postsecundar nonterțiar (viitori învățători);
- Stabilirea cauzelor și a neajunsurilor muncii, privind formarea competenței matematice la elevii din învățământul profesional tehnic postsecundar nonterțiar (viitori învățători);

Experimentul de constatare s-a realizat în două faze: (1) determinarea reperelor metodologice de aplicare a tehnologiilor educaționale moderne în procesul didactic la orele de matematică, realizat în anul de studiu 2019-2020; (2) selectarea eșantioanelor experimentale și de control prin verificarea omogenității acestor eșantioane, anii de studiu 2020-2021 și 2021-2022.

Inițial a fost aplicat un chestionar din 27 de întrebări, care a avut ca scop determinarea motivației față de studierea matematicii la viitorii învățători. Chestionarul a urmărit evidențierea categoriilor de motive, ce stau la baza influențării activității educaționale matematice, cum ar fi: motivul cognitiv; motivul pregătirii pentru activitatea profesională; motivul atingerii succesului; motivul autoafirmării personale; motivul satisfacției emoționale; motivul autoafirmării sociale; motivul socio-emoțional; motivul socio-moral; motivul implicării/încadrării profesionale. Fiecărei categorii de motive îi corespund 3 întrebări, (fiecare întrebare având 4 variante de răspuns: ”Deloc”, ”Puțin”, ”Mult”, ”Foarte mult”), care sunt aranjate aleator și formulate diferit, ceea ce oferă obiectivitate în analiza rezultatelor.

Astfel, în urma aplicării acestui chestionar și prelucrarea datelor în SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*), s-a constatat că există o corelație pozitivă semnificativă statistic între ”Motivul cognitiv” și ”Motivul pregătirii profesionale”, $r(163) = 0,696, p < 0,001$, cum coeficientul r este o mărime a efectului, conform lui Cohen (1988), rezultă că relația dintre motivația cognitivă și cea a pregătirii pentru activitatea profesională este puternică. Pe de altă parte, se atestă și o corelație negativă semnificativă statistic în ceea ce privește „Motivul satisfacției emoționale” și „Motivul implicării profesionale”, $r(163) = 0,696, p < 0,001$, în sensul că elevii cu scoruri ridicate la motivația satisfacției emoționale, au scoruri scăzute la motivația implicării profesionale și reciproc. De asemenea, s-a constatat că există o corelație pozitivă semnificativă statistic în ceea ce privește „Motivul cognitiv” față de matematică și „Motivul atingerii succesului” la elevii anului I de studii din învățământul profesional tehnic postsecundar nonterțiar, $r(163) = 0,775, p < 0,001$, în sensul că elevii ce prezintă interes

cognitiv față de matematică, tind să aibă motivație mai crescută pentru atingerea succesului la această disciplină și reciproc.

Rezultatele privind evaluarea inițială pentru elevii din anul de studii **2020-2021** au scos în evidență următoarele:

Rezultatele testului t-Student: $F(77) = 0,109$ și pragul de semnificație $0,923 \geq 0,05$ ceea ce denotă că condiția omogenității varianțelor este satisfăcută. În acest context s-a constatat că $t(79) = 0,664$, iar $p = 0,509 \geq 0,005$ aceasta însemnând că nu există diferențe semnificative între medii (diferența dintre medii, fiind 0,29506).

Rezultatele testului neparametric Mann-Whitney: media rangurilor eșantionului experimental nu o întrece pe cea a eșantionului de control; deoarece $Z = -0,821$, iar $p = 0,412 \geq 0,05$, atunci nu există diferențe semnificate între cele două grupuri în ceea ce privește media acumulată la Evaluarea inițială.

Rezultatele privind evaluarea inițială pentru elevii din anul de studii **2021-2022** au scos în evidență următoarele:

Rezultatele testului t-Student: $F(28) = 0,269$ și pragul de semnificație $0,848 \geq 0,05$, ceea ce denotă că condiția omogenității varianțelor este satisfăcută. În acest context s-a constatat că $t(82) = 0,214$, iar $p = 0,831 \geq 0,005$ ceea ce înseamnă că nu există diferențe semnificative între medii (diferența dintre medii: 0,08333).

Rezultatele testului neparametric Mann-Whitney: media rangurilor din grupul experimental nu o întrece pe cea a grupului de control, iar $Z = -0,222$ și $p = 0,8243 \geq 0,05$, ceea ce ne demonstrează faptul că între cele două grupuri nu există diferențe semnificative în ceea ce privește nota acumulată în cadrul evaluării inițiale.

Realizarea etapei de formare din cadrul experimentului pedagogic a purtat un caracter natural, desfășurându-se în cadrul procesului de formare profesională în colegiu. Scopul acestei etape a experimentului a fost implementarea condițiilor pedagogice identificate și fundamentate teoretic pentru eficacitatea modelului pedagogic de formare a competenței matematice la viitorii învățători.

Pentru realizarea acestui scop au fost identificate mai multe sarcini:

- formarea grupului de control și a grupului experimental de elevi pentru a participa la experiment;
- determinarea diferitor combinații ale condițiilor pedagogice selectate pentru implementarea lor ulterioară;
- condițiile naturale egale ale procesului educațional pentru toți participanții la experiment;

În baza rezultatelor experimentului de formare pentru analiză au fost luate rezultatele la evaluările sumative și evaluarea finală pentru fiecare eșantion separat și s-a aplicat metoda ANOVA simplă cu măsurări repetate. Scopul acestei metode a fost de a urmări argumentarea ipotezei, și anume: dacă a fost sau nu înregistrat succes academic de la o evaluare la alta pentru eșantionul experimental și cel de control.

Rezultatele testului ANOVA pentru fiecare eșantion (experimental, control) din anul de studii 2020-2021 afișează următoarele medii: Evaluarea nr.1- 6,1053, Evaluarea nr. 2- 6,5614, Evaluarea nr. 3- 6,8772, Evaluarea finală - 7,3509. Tabelul Testul Mauchly de sfericitate, indică că $W = 0,908$ și $p = 0,385 \geq 0,05$, ceea ce demonstrează că se îndeplinește condiția de sfericitate, condiție necesară metodei ANOVA. Tabelul *Within-Subjects Effects* (Tabelul 1) este tabelul principal din fișierul de ieșire, care conține rezultatele la testele F generale. Observăm că valoarea lui $F(3,168) = 50,507$, $p = 0,000 \leq 0,05$ este semnificativ statistică și identică pentru toate condițiile indicate, prin urmare există diferențe semnificative între rezultatele celor patru evaluări.

Tabelul 1. Rezultatele generale ale lui F (Test of Within-Subjects Effects) pentru eșantionul experimental, anul de studii 2020-2021

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Evaluare	Sphericity Assumed	47,066	3	15,689	50,507	,000
	Greenhouse-Geisser	47,066	2,840	16,575	50,507	,000
	Huynh-Feldt	47,066	3,000	15,689	50,507	,000
	Lower-bound	47,066	1,000	47,066	50,507	,000
Error(Evaluare)	Sphericity Assumed	52,184	168	,311		
	Greenhouse-Geisser	52,184	159,013	,328		
	Huynh-Feldt	52,184	168,000	,311		
	Lower-bound	52,184	56,000	,932		

Pentru eșantionul de control din același an de studii s-au obținut următoarele rezultate: valoarea lui $F(3,63) = 1,252$, pentru $p = 0,298 \geq 0,05$ este identică pentru toate condițiile indicate. Prin urmare, nu există diferențe semnificative între rezultatele celor patru teste. Conform datelor din tabelul privind rezultatele testului *Tests of Whithin-Subjects Contrasts* pentru eșantionul de control se observă că $F(1,21) = 1,201$, $p = 0,285 \geq 0,05$; $F(1,21) = 2,100$, $p = 0,162 \geq 0,05$; $F(1,21) = 2,419$, $p = 0,135 \geq 0,05$, ceea ce ne permite să concluzionăm faptul că între primele trei evaluări diferențele sunt ne semnificative, iar între *Evaluarea nr.3* și *Evaluarea finală* diferența este semnificativă.

Rezultatele obținute sunt însoțite și de o ilustrare grafică afișată în fișierul de ieșire. Graficul din figura 6 evidențiază tendința de creștere a mediilor de la o evaluare la alta. Prin

urmare, ipoteza privind înregistrarea succesului academic de la o evaluare la alta, a fost demonstrată.

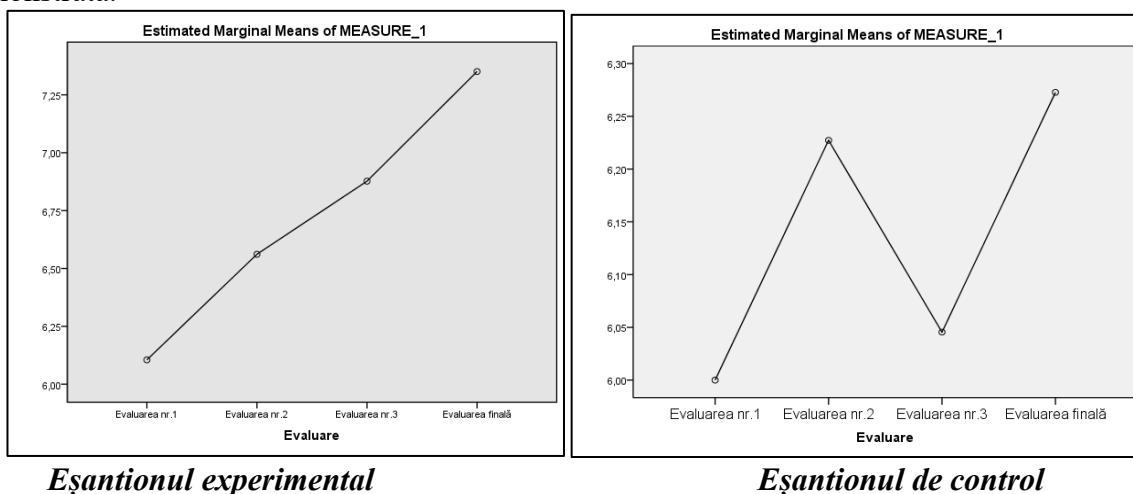


Figura 6. Ilustrarea grafică a rezultatelor testului ANOVA, eșantionul experimental și eșantionul de control, anul de studii 2020-2021

Această ipoteză este confirmată și de rezultatele experimentului repetat în anul de studii 2021-2022, ale căror grafice ale rezultatelor testului ANOVA sunt ilustrate în figura 7.

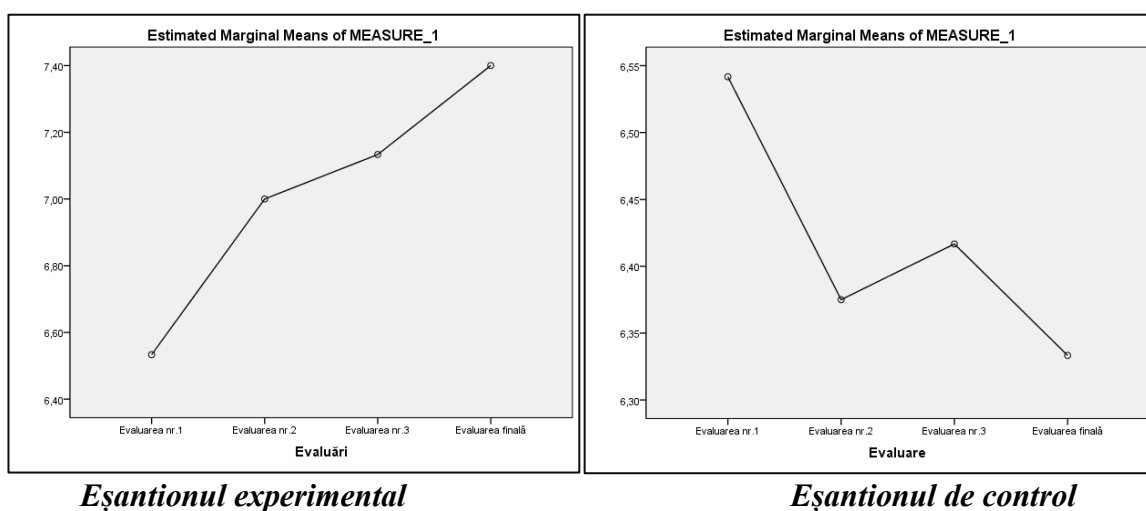


Figura 7. Ilustrarea grafică a rezultatelor testului ANOVA, eșantionul experimental și eșantionul de control, anul de studii 2021-2022

În continuare vom prezenta rezultatele testul t și testului Mann-Whitney U în ceea ce privește rezultatele obținute la evaluarea finală pentru anul de studii 2020-2021 și 2021-2022.

Testul t pentru eșantioane independente din anul de studii 2020-2021, ne ilustrează următoarele rezultate:

Tabelul 2. Statistica grupurilor, anul de studii 2020-2021

	Eșantioanele	N	Media	Deviația standard	Eroarea standard a mediei
Evaluarea finală	Eșantionul experimental	57	7,3509	1,23189	,16317
	Eșantionul de control	22	6,3636	1,25529	,26763

Tabelul 3. Testul T pentru eșantioane independente, anul de studii 2020-2021

		Testul Levene de omogenitate a varianțelor		Testul T de omogenitate a mediilor						
		F	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)	Diferența dintre medii	Eroarea standard a diferenței	95% intervalul de încredere pentru diferență	
									De sus	De jos
Evaluare finală	Se presupun varianțe egale	,099	,754	3,176	77	,002	,98724	,31081	,3683	1,6061
	Nu se presupun varianțe egale			3,150	37,567	,003	,98724	,31345	,3524	1,6220

Tabelul 3 include rezultatele testului Levene, unde $F(77) = 0,099$, $p = 0,754$, care este nesemnificativă ($\geq 0,05$), astfel satisfăcându-se omogenitatea varianțelor. Rezultatele pentru testul t ne ilustrează că $t(77) = 3,176$, iar $p = 0,002 \leq 0,05$, ceea ce înseamnă că există diferențe semnificative între medii. De asemenea în acest tabel găsim că diferența dintre medii este de 0,98724. Pentru testul Mann-Whitney U din același an de studiu obținem următoarele rezultate:

Tabelul 4. Ranguri, anul de studii 2020-2021

	Eșantioanele	N	Media rangurilor	Suma rangurilor
Evaluarea finală	Eșantionul experimental	57	44,43	2532,50
	Eșantionul de control	22	28,52	627,50
	Total	79		

Tabelul 5. Teste statistice, anul de studii 2020-2021

	Evaluarea finală
Mann-Whitney U	374,500
Wilcoxon W	627,500
Z	-2,834

În tabelul *Teste Statistice* sunt indicate valorile testelor Mann-Whitney U, Wilcoxon W transformarea valorii U în scor Z și pragul de semnificație asociat. Conform datelor din tabel, observăm că $Z = -2,834$, iar $p = 0,005 \leq 0,05$, ceea ce indică faptul că există diferențe semnificative între cele două grupuri în ceea ce privesc rezultatele de la evaluarea finală. Media rangurilor din eșantionul experimental este 44,43, iar din eșantionul de control este 28,52, ceea

indică că elevii din grupul experimental au obținut rezultate mai bune. În continuare vom calcula mărimea efectului variabilei independente (grupul de elevi) asupra variabilei dependente (performanța elevilor). Dată fiind formula $r = \sqrt{z^2/n}$, unde valoare $z = 2,834$ și $n = 79$, care se iau din tabelele de mai sus. Prin urmare, $r = \sqrt{2,834^2/79} = \sqrt{0,101665} = 0,32$, ceea ce conform criteriilor lui Cohen (1988), $0,30 \leq r = 0,32 \leq 0,50$, arată că efectul variabilei – grup asupra variabilei – performanță este modest spre moderat.

În continuare se efectuează aceleași prelucrări statistice și asupra eșantioanelor din anul de studii 2021-2022. Rezultatele pentru testul t sunt $t(82) = 4,856$, iar $p = 0,000 \leq 0,05$, ceea ce înseamnă că există diferențe semnificative între mediile eșantioanelor implicate în experiment, această diferență fiind de 1,06667, iar intervalul de încredere cu o probabilitate de 95% cuprinde această diferență. Deoarece în acest interval nu se conține și valoarea 0, aceasta demonstrează din nou că diferența dintre medii este una semnificativă.

Rezultatele testului Mann-Whitney U ilustrează că $Z = -4,469$, iar $p = 0,000 \leq 0,05$, aceasta însemnând că există diferențe semnificativ statistice între cele două eșantioane în ceea ce privește performanța academică, adică nota acumulată la evaluarea finală. În scopul efectuării unei concluzii în ceea ce privește diferența semnificativă, observăm că media rangurilor din eșantionul experimental este 49,57, iar din eșantionul de control este 24,83, de unde rezultă că elevii din grupul experimental au obținut rezultate mai mari. Mărimea efectului variabilei independente (grupul de elevi), asupra variabilei dependente (performanța elevilor, manifestată prin notă), pentru $Z = 4,469$ și $n = 82$ va fi: $r = \sqrt{4,469^2/82} = \sqrt{19,971961/82} = \sqrt{0,2435605} = 0,49$. Conform criteriilor lui Cohen, unde $0,30 \leq r = 0,49 \leq 0,50$, efectul variabilei grup asupra variabilei performanță este moderat spre puternic, aceasta confirmând complet ipoteza cercetării.

CONCLUZII GENERALE ȘI RECOMANDĂRI

Tehnologiile educaționale moderne reprezintă baza științifică necesară conținutului instructiv-educativ, a stilului activităților pedagogice ale fiecărui cadru didactic în parte, precum și a caracteristicilor individuale și de vârstă ale elevilor, ale activităților comune ale profesorului și elevului în proiectarea, organizarea și implementarea procesului educațional, asigurând eficacitatea instruirii. Analiza critică a acestora, în contextul formării competenței matematice la elevii din învățământul profesional tehnic postsecundar nonterțiar (viitori învățători), a condus la formularea problemei de cercetare precum și a obiectivelor acesteia.

Impactul major pe care-l au tehnologiile educaționale moderne asupra formării competenței matematice a permis determinarea **importanței teoretice** a lucrării, iar problema

formării competenței matematice la viitorii învățători prin prisma studierii *Matematicii*, ca disciplină obligatorie a dus la realizarea obiectivelor cercetării, evidențiind în acest context **importanța practică** a cercetării realizate.

Analiza rezultatelor obținute permit sintetizarea următoarelor concluzii:

1. Prin analiza abordărilor teoretice ale conceptului de competență matematică la general și competența matematică a învățătorului s-a făcut distincția dintre competența matematică a unui licean și competența matematică a elevului din învățământul profesional tehnic postsecundar nonterțiar (viitor învățător), ce include în structura sa un set de componente: componenta motivațional-evaluativă, componenta conceptual-cognitivă, componenta operațional-tehnologică, componenta reflexivă și componenta integrativă.
2. Demersul analitico - investigațional a permis descrierea fiecărei componente în parte, specificând atât cunoștințele, atitudinile cât și aptitudinile matematice necesare viitorului învățător. De asemenea, a fost identificat modelul TEDS-M de cunoștințe profesionale ale viitorului învățător, pe care acesta ar trebui să le dețină în activitatea sa viitoare, care include:
 - Cunoștințe de conținut matematic: aritmetică, algebră, geometrie, analiză matematică, teoria probabilității, etc.
 - Cunoștințe specifice predării matematicii: curriculumul școlar al disciplinei, proiectarea de lungă durată, planificarea și proiectarea didactică a lecției, interacțiunea cu clasa de elevi.
 - Cunoștințe pedagogice generale: Domeniul Cunoașterii (cunoștințe despre predarea/învățarea unei teme, evaluarea rezultatelor elevilor); Domeniul Cognitiv (cunoștințe teoretice și practice).
3. Abordarea din perspectivă structurală a competenței matematice a permis analiza motivației elevilor din învățământul profesional tehnic postsecundar nonterțiar pentru studiul disciplinei academice *Matematica*, astfel, constatându-se că nivelul motivației este unul scăzut și procesul educațional necesită abordări noi, cum ar fi abordarea prin tehnologii educaționale moderne.
4. Formarea competenței matematice este rezultatul utilizării în procesul educațional a diferitor tehnologii educaționale moderne. În acest scop a fost identificat specificul tehnologiilor educaționale utilizate în învățământul profesional tehnic postsecundar nonterțiar, elaborându-se propria definiție a conceptului de tehnologie educațională modernă. Totodată, a fost stabilită necesitatea utilizării tehnologiilor educaționale la

ore, prin intermediul cărora elevii să fie încurajați, motivați, stimulați să studieze *Matematica* și să conștientizeze importanța acestei discipline, nu doar ca disciplină academică, dar și ca disciplină, ce urmează a fi predată la elevii din clasele primare.

5. Pentru a spori calitatea procesului educațional la disciplina *Matematica* au fost determinate principiile, factorii și condițiile pedagogice de formare a competenței matematice, ce au permis elaborarea modelului pedagogic și metodologia de utilizare a acestuia, centrat pe implementarea tehnologiilor educaționale moderne în procesul didactic, orientate spre formarea competenței matematice la elevii din învățământul profesional tehnic postsecundar nonterțiar (viitori învățători).
6. Printre condițiile didactice/pedagogice identificate în componenta operațională a modelului pedagogic evidențiem tehnologiile educaționale moderne cu aspectul lor pedagogic:
 - Ansamblul metodelor didactice: metode de predare, metode de fixare a cunoștințelor, metode de verificare și apreciere, care au permis o înțelegere mai bună a materiei predate, precum și o creștere a nivelului de instruire al elevilor, facilitând în acest context motivația față de studierea matematicii, eficientizând activitatea independentă a elevilor;
 - Ansamblul mijloacelor de învățământ: mijloace informativ-ilustrative, mijloace de exersare/formare, mijloace de raționalizare a timpului, care au contribuit la obținerea rezultatelor academice mai bune în grupele experimentale;
 - Forme de instruire (instruirea cu frecvență, instruirea la distanță) și forme de organizare (frontal, individual, în grup), care au permis implicarea întregului grup de elevi în activitățile de învățare, sporind activismul acestora.
 - Măiestria pedagogică ce au permis cadrului didactic cât și grupului de elevi să-și etaleze calitățile profesionale prin implementarea metodelor și mijloacelor didactice în procesul didactic.
7. S-a argumentat că demersul procesului educațional al disciplinei *Matematica* poate fi realizat în baza modelului pedagogic elaborat.
8. Prin experimentul pedagogic realizat în două etape (2020-2021, 2021-2022), au fost sintetizate următoarele concluzii în baza analizei statistice făcute, și anume:
 - eficacitatea modelului pedagogic elaborat, axat pe valorificarea tehnologiilor educaționale moderne în procesul de studiere a disciplinei *Matematica*, iar condițiile de implementare a acestuia au fost dovedite în procesul verificării

experimentale, prin înregistrarea de rezultate mai bune în grupele experimentale comparativ cu grupele de control;

- s-a identificat o dependență directă dintre metodele didactice și mijloacele didactice cu integrarea acestora în elaborarea și implementarea tehnologiilor educaționale moderne în procesul educațional și creșterea nivelului de performanță al elevilor la studierea disciplinei *Matematica*.
9. Cercetarea teoretico-experimentală a permis realizarea obiectivelor propuse, dar și soluționarea problemei de cercetare: determinarea reperelor teoretice și elucidarea tehnologiilor educaționale moderne, ce permit formarea competenței matematice la elevii din învățământul profesional tehnic postsecundar nonterțiar (viitori învățători).

Concluziile descrise mai sus ne permit să formulăm următoarele **recomandări**:

Pentru cadrele didactice:

- Pentru a îmbunătăți activitatea profesională a cadrelor didactice și pentru a crește nivelul motivațional al elevilor din învățământul profesional tehnic postsecundar nonterțiar, prin implementarea tehnologiilor educaționale moderne în procesul educațional, este necesară documentarea și utilizarea instrumentelor educaționale deja existente conform cerințelor modelului pedagogic propus.
- Aplicarea modelului pedagogic și a metodologiei de utilizare a acestuia în scopul formării competenței matematice la elevi și studenți.
- Adaptarea tehnologiilor educaționale moderne la lecțiile de matematică în dependență de particularitățile individuale și psihologice ale elevilor/studenților.

Pentru autori de manuale și materiale didactice:

- Elaborarea și publicarea materialelor teoretice, metodologice și practice de formare a competenței matematice, atât la elevii din învățământul profesional tehnic postsecundar nonterțiar, cât și la studenți din instituțiile de învățământ superior (viitori învățători), în contextul asigurării unei instruirii cât mai calitative, cerute de piața muncii și de angajator.

Pentru studenți și masteranzi ai programelor de studii din domeniul Științe ale educației:

- Utilizarea rezultatelor obținute în procesul de formare a competenței matematice la elevii din învățământul profesional tehnic postsecundar nonterțiar (viitori învățători) și analiza cercetărilor noi în scopul realizării tezelor de licență și master.

BIBLIOGRAFIE

1. ACHIRI, I. *Matematica și educația STEAM: aspecte transdisciplinare*. În: Materialele conferinței științifice internaționale „Abordări inter/transdisciplinare în predarea științelor reale, (concept STEAM)” dedicată aniversării a 70 de ani de la nașterea profesorului universitar Anatol Gremalschi, 29-30 octombrie 2021. Chișinău: UST, 2021. pp. 25-29. ISBN 978-9975-76-356-1.
2. CABAC, V. *Mijloacele de instruire și competența reprezentatională*. În: Tradiție și inovare în cercetarea științifică. Ediția 9, 11 octombrie 2019, Bălți. Bălți: Universitatea de Stat „Alecu Russo” din Bălți. 2019. pp. 77-79. ISBN 978-9975-50-243-6.
3. CERNEI, A., CABAC, V. *Situații complexe – mediu de dezvoltare a competențelor matematice*. În: Probleme actuale ale didacticii științelor reale consacrată aniversării a 80-a a profesorului universitar Ilie Lupu. Ediția a II-a. Vol.1, 11-12 mai 2018. Chișinău: UST. 2018. pp. 50-57. ISBN 978-9975-76-238-0.
4. DUMBRAVEANU, R., PÂSLARU, V., CABAC, V. *Competențe ale pedagogilor: Interpretări*. Chișinău: Continental Grup, 2014. 192 p. ISBN 978-9975-9810-5-7.
5. GLOBA, A. *Abordări metodice privind implementarea noilor tehnologii informaționale în procesul de studiere a disciplinei universitare „Tehnici de programare”*. Teză de doctor. Chișinău, 2013. 211 p.
6. GREMALSCHI, A. *Formarea competențelor-cheie în învățământul general: provocări și constrângeri*. Studiu de politici educaționale. Institutul de politici publice. Chișinău, 2015. 108 p. ISBN 978-9975-9609-8-4.
7. HAJDEU, M., PAVLENKO, L. *Rolul competențelor sociale în procesul de adaptare a studenților anului I*. În: Psihopedagogia învățământului primar și preșcolar. Materiale Conferinței Republicane a Cadrelor Didactice 10-11 martie 2018. Vol. IV. Chișinău: UST, 2018. p. 63-69. ISBN 978-9975-76-232-8.
8. HAJDEU, M., BORDAN, V. *Competența matematică ca bază a formării competențelor profesionale la studenții specialităților matematică și informatică*. În: Materialele Conferinței Științifice Naționale cu Participare Internațională „Învățământ superior: tradiții, valori, perspective”. Vol. 1, 27-28 septembrie 2019. Chișinău: UST, 2019. pp. 78-82. ISBN 978-9975-76-284-7.
9. HAJDEU, M. *Eficiența utilizării tehnologiilor educaționale moderne la orele de matematică*. În: Materialele Conferinței Republicane a Cadrelor Didactice. Didactica științelor exacte. Vol. 1, 28-29 februarie 2020. Chișinău: UST, 2020. pp. 90-96. ISBN 978-9975-76-305-9.
10. HAJDEU, M. *Abordări ale conceptului de competență matematică*. În: Acta et Commentationes, Sciences of Education. Nr. 3(21), 2020. pp. 65-70. ISSN 1857-0623.
11. HAJDEU, M. *Evaluarea competenței matematice prin prisma evaluărilor naționale și internaționale PISA*. În: Materialele Conferinței Științifice cu Participare Internațională „Învățământ superior: tradiții, valori, perspective”. Vol. 1, 1-2 octombrie 2020. Chișinău: UST, 2020. pp. 293-299. ISBN 978-9975-76-360-8.
12. HAJDEU, M. *Relația dintre evaluările internaționale PISA și evaluările naționale de absolvire a gimnaziului privind manifestarea competenței matematice la elevi*. Fundația Soros Moldova. Chișinău: Tipografia „Lexon-Prim”, 2020. 43 p. ISBN 978-9975-3483-2-4.
13. HAJDEU, M., BORDAN, V. *Formarea competențelor matematice la elevii de vârstă școlară mică prin rezolvarea problemelor legate de noțiunea de timp*. În: Materialele Conferinței Republicane a Cadrelor Didactice. Didactica științelor exacte. Vol. 5, 27-28 februarie 2021. Chișinău: UST, 2021. pp. 66-69. ISBN 978-9975-76-324-0.
14. HAJDEU, M. *Problema formării competenței matematice la elevii din învățământul profesional tehnic postsecundar (viitori învățători ai claselor primare)*. În: Acta et Commentationes, Sciences of Education. Nr. 2(24), 2021. pp. 48-54. ISSN 1857-0623.
15. HAJDEU, M. *Despre pregătirea inițială la matematică a elevilor din învățământul profesional tehnic postsecundar - viitori învățători ai claselor primare*. În: Materialele

- Conferinței Științifice Studentești cu Participare Internațională. Ediția a LXX-A, Vol.2, 28 aprilie 2021. Chișinău: UST, 2021. pp. 126-130. ISBN 978-9975-76-337-0.
16. **HAJDEU, M., BORDAN V.** *Caracteristicile procesului de formare a competenței matematice la viitorii învățători ai claselor primare.* În: *Materialele Conferinței Științifice cu Participare Internațională „Învățământ superior: tradiții, valori, perspective”.* Vol. 1, 1-2 octombrie 2021. Chișinău: UST, 2021. pp. 59-63. ISBN 978-9975- 76-360-8.
 17. **HAJDEU, M., BORDAN, V.** *Interdisciplinaritatea la orele de matematică în contextul formării competențelor matematice la elevi.* În: *Materialele Conferinței Științifice Internaționale „Abordări inter/transdisciplinare în predarea științelor reale, (concept STEAM)”* dedicată aniversării a 70 de ani de la nașterea profesorului universitar Anatol Gremalschi. Vol. I, 29-30 octombrie 2021. Chișinău,: UST, 2021. pp. 104-108. ISBN 978-9975-76-356-1.
 18. **HAJDEU, M.** *Specificul și structura competenței matematice a învățătorului de clase primare.* În: *Studia Universitatis Moldaviae. Revistă științifică a Universității de Stat din Moldova (Seria Științe ale Educației).* Nr. 5(155), 2022. pp. 68-74. ISSN 1857-2103.
 19. **HAJDEU, M.** *Probleme nonstandard de matematică și rolul pedagogic al lor în dezvoltarea competențelor matematice la viitorii învățători ai claselor primare.* În: *Materialele Conferinței Republicane a Cadrelor Didactice. Didactica științelor exacte.* Vol. 1, 26-27 februarie 2022. Chișinău: UST, 2022. pp. 48-52. ISBN 978-9975-76-382-0.
 20. **HAJDEU, M.** *Descrierea experimentului de constatare privind manifestarea competenței matematice la elevii din învățământul profesional tehnic postsecundar – viitori învățători ai claselor primare.* În: *Materialele Congresului Științific Internațional Moldo-Polono-Român: Educație-Politici-Societate, Chișinău-Cracovia, 11-13 aprilie, 2022.* Chișinău: UST, 2022. pp. 221- 228. ISBN 978-9975-76-398-1.
 21. **HAJDEU, M.** *Modelul pedagogic de formare a competenței matematice a viitorilor învățători de clasele primare.* În: *Acta et Commentationes, Sciences of Education.* Nr. 2 (28), 2022. pp.33-40. ISSN 1857-0623.
 22. **HAJDEU, M.** *Despre competența matematică a cadrelor didactice prin prisma unor studii internaționale.* În: *Proceedings of the 29th Conference on Applied and Industrial Mathematics, dedicated to the memory of Academician Mitrofan M. Choban, August 25-27, 2022.* Chișinău: UST, 2022. pp.162-166. ISBN 978-9975-76-401-8.
 23. **LABĂR, A.-V.** *SPSS pentru științele educației.* Iași: Polirom, 2008. 347 p.
 24. **LUPU, I.** *Practicum de rezolvare a problemelor de matematică.* Chișinău: C.E. USM, 2002. 520 p. ISBN. 9975-70-158-2.
 25. **LUPU I.** *Metodologia rezolvării problemelor de demonstrație la matematică.* Chișinău: Ed. Prut International, 2007.
 26. **LUPU I.** *Conversația - metodă efectivă și eficientă de instruire a matematicii.* În: *Acta et Commentationes, Sciences of Education.* Nr. 4(26), 2021. pp. 7-16. ISSN 1857-0623.
 27. **LUPU, I., HAJDEU, M.** *Metodele de rezolvare a problemelor de matematică nonstandard - factor important în formarea competenței matematice la elevi.* În: *Acta et Commentationes, Sciences of Education.* Nr. 2(20), 2020. pp. 24-34. ISSN 1857-0623.
 28. **MÂNDĂCANU, V.** *Tehnologii educaționale moderne. Volumul IX.* Chișinău: Editura Le Mot, 1999. 196 p. ISBN 973-97324-4-5.
 29. **OBOROCEANU, V.** *Tehnologi educaționale.* Chișinău: U.P.S. „Ion Creangă”, 2015. 271 p. ISBN 978-9975-46-244-0.
 30. **PANICO, V.** *Creativitatea și măiestria pedagogică.* În: *Tehnologii educaționale moderne. Partea III: Cercetarea pedagogică.* Chișinău, 1994, pp. 124-125.
 31. **PATRAȘCU, D.** *Tehnologii educaționale.* Chișinău: Î.S.F.E.-P., 2005. 704 p. ISBN 9975-78-379-1.
 32. **SILISTRARU, N.** *Note de curs în Pedagogie. Ediția II.* Universitatea de Stat din Moldova. Chișinău, 2008. 295 p.

33. SILISTRARU, N., GOLUBIȚCHI, S. *Pedagogia învățământului superior: Ghid metodologic*. Chișinău: UST, 2013. 206 p. ISBN 978-9975-76-102-4.
34. URUSU, L. *Formarea competenței de formulare a problemelor. Aplicații pentru învățământul matematic primar*. În: Didactica Pro, Nr. 5-6 (69-70), 2011. pp. 106-110. ISSN 1810-6455.
35. URUSU, L. *Note de curs la didactica matematicii (sinteze)*. Chișinău: UPS „I. Creangă”. 68 p. [Citat: 12.02. 2021]. Disponibil: [<http://dir.upsc.md/>].
36. VEVERIȚA, T. *Metodologia dezvoltării competențelor digitale în procesul formării inițiale a cadrelor didactice filologi*. Teză de doctor. Chișinău, 2019. 234 p.
37. ZASTÎNCEANU, L. *Evaluarea la matematică prin intermediul utilizării soft-urilor. Reflecții metodice*. În: Acta et Commentationes, Sciences of Education. Nr. 4(26), 2021. pp. 86-94. ISSN 1857-0623.
38. ZASTÎNCEANU, L. *Repere metodice de formare a deprinderilor de rezolvare a problemelor la elevii claselor primare*. În: Artă și Educație Artistică. Nr. 1(25), 2015. pp. 67-71. ISSN 1857-0445.
39. КАНБЕКОВА, Р. В., ИЖБУЛАТОВА, Э. А., САЛИМОВА, Л. Х. *Методы повышения мотивации и качества математического образования будущих учителей начальных классов*. Международный научный журнал: Развитие образования. № 4 (6), 2019. С. 19-22.
40. КОВРИКОВА, Р. Н. *Формирование экономико-математической компетентности как способ повышения внутренней мотивации учащихся к изучению математики*. Международная научно-практическая конференция «Наука, образование, культура». ТОМ 1. Комрат: КГУ, 2020. С. 469-472.
41. ОЛЬХОВСКИЙ, Д. В., ЛОСКУТОВ, А. А. *Педагогический эксперимент: методика проведения и внедрения в образовательную деятельность*. В: Современные проблемы науки и образования. № 6, 2018. [Дата обращения: 20.04.2020]. URL [<https://science-education.ru/ru/article/view?id=28153>].
42. ПЕТРОВА, Е. М. *Понятие «математическая компетентность будущего специалиста технического профиля» в контексте компетентностного подхода*. Журнал: Современные проблемы науки и образования. № 1, 2012. [Дата обращения: 26.04.2022]. URL [<https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=5504>].
43. DOGAN, S. *Perceptions of teachers about the use of educational technologies in the process of instruction*. In: Odgojne znanosti Vol. 12, Nr. 2, 2010. pp. 297-309.
44. HAJDEU, M. *Motivation for Studying Mathematics of the Students in Post-secondary Technical Vocational Education – Future Primary School Teachers in the Republic of Moldova*. În: Labor et Educatio, 9 (2021), pp. 185–195. ISSN 2353-4745.
45. MULLIS, I.V.S., MARTIN, M. O., FOY, P., ARORA, A. *TIMSS 2011 International Results in Mathematics*. IEA, 2012. 503 p. ISBN-10: 1-889938-63-7. [Citat: 17.06.2022]. Disponibil: [<https://timssandpirls.bc.edu/>].
46. NISS, M. *Mathematical competencies and the learning of mathematics: the danish kom project*. Roskilde, 2003. 12 p. Disponibil: [<http://www.math.chalmers.se/>].
47. TALIS 2018 Results: Teachers and School Leaders as Lifelong Learners. Volume I. Disponibil: [<https://doi.org/10.1787/1d0bc92a-en>].
48. *Teaching for the Future: Effective Classroom Practices To Transform Education*. OECD Publishing, Paris, 2018. 112 p. ISBN: 978-92-64-29323-6.
49. ZAPOROZHCHENKO, T., DUTKO, O., OPACHKO, M. *Developing Competences in Future Primary School Teachers under the Conditions of Teacher Education Standardization: A Theoretical Review*. In: Revista Românească pentru Educație Multidimensională. Volume 14, 2022. pp. 407-433. ISSN: 2066-7329.

ADNOTARE

Hajdeu Mihaela. **Impactul tehnologiilor educaționale moderne în formarea competenței matematice la elevii din învățământul profesional tehnic postsecundar nonterțiar (viitori învățători). Teză de doctor în științe ale educației, UPS „I. Creangă”, Chișinău, 2022.**

Structura tezei: introducere, trei capitole, concluzii generale și recomandări, 129 pagini de text de bază, Bibliografie din 170 de titluri, 16 anexe, 22 figuri și 40 tabele.

Publicații la tema tezei: Rezultatele obținute sunt publicate în 16 lucrări științifice.

Cuvinte-cheie: tehnologii educaționale moderne, tehnologii informaționale și comunicaționale, competență matematică, proces educațional, cunoștințe, aptitudini, atitudini, motivație, principii didactice, model pedagogic.

Scopul cercetării constă în determinarea reperelor teoretice și metodologice de valorificare a tehnologiilor educaționale moderne în formarea competenței matematice la elevii din învățământul profesional tehnic postsecundar nonterțiar (viitori învățători).

Obiectivele cercetării: analiza abordărilor teoretice despre conceptul de competența matematică la general și competență matematică a elevilor din învățământul profesional tehnic postsecundar nonterțiar (viitori învățători); analiza și caracterizarea tehnologiilor educaționale moderne utilizate în predarea-învățarea-evaluarea matematicii; determinarea principiilor, factorilor și condițiilor pedagogice de formare a competenței matematice la elevii din învățământul profesional tehnic postsecundar nonterțiar; diagnosticarea nivelului de dezvoltare a competenței matematice la elevii din învățământul profesional tehnic postsecundar nonterțiar; elaborarea și validarea modelului pedagogic de formare a competenței matematice la elevii din învățământul profesional tehnic postsecundar nonterțiar; interpretarea rezultatelor cercetării.

Noutatea și originalitatea științifică rezidă în: analiza abordărilor teoretice despre competența matematică la general și competența matematică a viitorului învățător prin specificarea structurii acesteia; elaborarea modelului pedagogic de formare a competenței matematice la viitorii învățători prin implementarea tehnologiilor educaționale moderne în procesul de studiere a matematicii; descrierea metodologiei de implementare a modelului pedagogic elaborat, care include utilizarea tehnologiilor educaționale moderne în scopul dezvoltării motivației elevilor pentru studierea matematicii și pentru predarea acesteia în clasele primare.

Rezultatele obținute care au contribuit la soluționarea problemei științifice importante rezidă în conceptualizarea modelului pedagogic de formare a competenței matematice la elevii din învățământul profesional tehnic postsecundar nonterțiar prin studierea matematicii, ceea ce a contribuit la formarea competenței matematice la elevi.

Semnificația teoretică a cercetării constă în precizarea specificului și structurii competenței matematice a viitorului învățător din învățământul profesional tehnic postsecundar nonterțiar; argumentarea necesității formării competenței matematice la viitorii învățători prin utilizarea tehnologiilor educaționale moderne în procesul educațional.

Valoarea aplicativă a cercetării rezultă din elaborarea și implementarea cu succes a modelului pedagogic de formare a competenței matematice la elevii din învățământul profesional tehnic postsecundar nonterțiar (viitori învățători) în procesul de studiere a disciplinei *Matematica*, axat pe implementarea tehnologiilor educaționale moderne.

Implementarea rezultatelor științifice a fost realizată în cadrul experimentului pedagogic, desfășurat pe eșantioane experimentale și de control, care au cuprins 163 de elevi ai anului I, ai specialității 11310 - Învățământ primar, calificarea - Învățător, din cadrul Instituției Publice Colegiul „Alexei Mateevici” (IPCAM) din Chișinău și din cadrul Instituției Publice Colegiul „Mihai Eminescu” din Soroca.

ANNOTATION

Hajdeu Mihaela. **The impact of modern educational technologies on the formation of pupils' mathematical competence in post-secondary non-tertiary technical vocational education (future primary school teachers). PhD thesis in Sciences of Education. "I. Creangă" State Pedagogical University, Chisinau, 2022**

Structure of the thesis: introduction, three chapters, general conclusions and recommendations, 129 pages of basic text, Bibliography of 170 titles, 16 appendices, 22 figures and 40 tables.

Publications on the topic of the thesis: The obtained results are published in 16 scientific works.

Keywords: modern educational technologies, information and communication technologies, mathematical competence, educational process, knowledge, skills, attitudes, motivation, didactic principles, pedagogical model.

The aim of the research consists in substantiating the theoretical and methodological benchmarks for capitalizing on modern educational technologies in the formation of pupils' mathematical competence in post-secondary non-tertiary technical vocational education (future primary school teachers).

Research objectives: analysis of theoretical approaches on the concept of mathematical competence and pupils' mathematical competence in post-secondary non-tertiary technical vocational education (future primary school teachers); analysis and characterization of modern educational technologies used in post-secondary non-tertiary technical vocational education in Mathematics lessons; determining the principles, factors and pedagogical conditions for the formation of pupils' mathematical competence in post-secondary non-tertiary technical vocational education; diagnosing the level of the development of pupils' mathematical competence in post-secondary non-tertiary technical vocational education; elaboration and validation of the pedagogical Model of the formation of pupils' mathematical competence in post-secondary non-tertiary technical vocational education; interpretation of research results.

The novelty and scientific originality of the research lies in: the analysis of theoretical approaches on mathematical competence and the mathematical competence of the future primary school teacher by specifying its structure; the development of the pedagogical Model for the formation of the mathematical competence of the future primary school teachers by implementing modern educational technologies in the process of studying Mathematics; description of the implementation methodology of the elaborated pedagogical Model, which includes the use of modern educational technologies in order to develop pupils' positive motivation for studying Mathematics and for teaching it in primary school.

The theoretical significance of the research consists in specifying the specifics and structure of the mathematical competence of the future primary school teacher in non-tertiary post-secondary technical vocational education; arguing the need for the formation of pupils' mathematical competence through the use of modern educational technologies in the educational process.

The applied value of the research results from the development and successful implementation of the pedagogical Model for the formation of pupils' mathematical competence in post-secondary non-tertiary technical vocational education (future primary school teachers) in the process of studying Mathematics, focused on the implementation of modern educational technologies.

The implementation of the scientific results was carried out within the pedagogical experiment, carried out on experimental and control samples, which included 163 students of the first year, of the specialties 11310 - Primary education, qualification – Primary School Teacher, from the "Alexei Mateevici" Public Institution (IPCAM) from Chisinau and within the "Mihai Eminescu" College from Soroca.

АННОТАЦИЯ

Хаждеу Михаела. **Влияние современных образовательных технологий на формирование математической компетентности у учеников послесреднего нетретиного профессионально-технического образования (будущих учителей). Докторская диссертация в области педагогических наук, ГПУ им. „И. Крянгэ”, Кишинев, 2022 г.**

Структура диссертации: введение, три главы, общие выводы и рекомендации, 129 страниц основного текста, библиография 170 названий, 16 приложений, 22 рисунков и 40 таблиц.

Публикации по теме диссертации: Полученные результаты опубликованы в 16 научных статьях.

Ключевые слова: современные образовательные технологии, информационно-коммуникационные технологии, математическая компетентность, учебный процесс, знания, умения, установки, мотивация, дидактические принципы, педагогическая модель.

Цель исследования заключается в обосновании теоретико-методологических ориентиров использования современных образовательных технологий в формировании математической компетентности у учеников послесреднего нетретиного профессионально-технического образования (будущих учителей).

Задачи исследования: анализ теоретических подходов к понятию математической компетентности и математической компетентности учеников послесреднего нетретиного профессионально-технического образования (будущих учителей); анализ и характеристика современных образовательных технологий, используемых в послесреднем нетретином профессионально-техническом образовании на уроках математики; определение принципов, факторов и педагогических условий формирования математической компетентности у учеников послесреднего нетретиного профессионально-технического образования; диагностика уровня развития математической компетентности у учеников послесреднего нетретиного профессионально-технического образования; разработка и апробация педагогической модели формирования математической компетентности у учеников послесреднего нетретиного профессионально-технического образования; интерпретация результатов исследования.

Научная новизна и оригинальность заключается: в анализе теоретических подходов к математической компетентности и математической компетентности будущего учителя путем уточнения ее структуры; в разработке педагогической модели формирования математической компетентности будущих учителей путем внедрения современных образовательных технологий в процессе изучения математики; в описании методики реализации разработанной педагогической модели, включающей использование современных образовательных технологий с целью формирования мотивации учащихся к изучению математики и преподаванию ее в начальных классах.

Полученные результаты, способствовавшие решению важной научной проблемы, заключаются в концептуализации педагогической модели формирования математической компетентности у учеников послесреднего нетретиного профессионально-технического образования путем изучения математики, что способствовало формированию математической компетенции у учащихся.

Теоретическая значимость исследования заключается в уточнении специфики и структуры математической компетентности будущего учителя послесреднего нетретиного профессионально-технического образования; аргументируя необходимость формирования математической компетентности у будущих учителей путем использования современных образовательных технологий в процессе обучения.

Практическое значение исследования обусловлено разработкой и успешной реализацией педагогической модели формирования математической компетентности у учеников послесреднего нетретиного профессионально-технического образования (будущих учителей) в процессе изучения учебной дисциплины «Математика», ориентирован на внедрение современных образовательных технологий.

Внедрение научных результатов осуществлялось в рамках проведенного педагогического эксперимента в котором участвовали 163 учеников первого курса, специальности 11310 - Начальное образование, квалификация – Учитель, из Государственного Учреждения Колледжа «Алексей Матеевич» (IPCAM) из Кишинева и Государственного Учреждения Колледжа «Михай Еминеску» из Сорок.

HAIJDEU MIHAELA

**IMPACTUL TEHNOLOGIILOR EDUCAȚIONALE MODERNE ÎN
FORMAREA COMPETENȚEI MATEMATICE LA ELEVII DIN
ÎNVĂȚĂMÂNTUL PROFESIONAL TEHNIC POSTSECUNDAR
NONTERȚIAR (VIITORI ÎNVĂȚĂTORI)**

532.02 DIDACTICA ȘCOLARĂ (PE TREPTE ȘI DISCIPLINE DE ÎNVĂȚĂMÂNT)

Rezumatul tezei de doctor în științe ale educației

Aprobat spre tipar: 01.09.2022

Formatul hârtiei 60×84 1/16

Hârtie ofset. Tipar ofset

Tiraj 50 ex.

Coli de tipar: 2.0

Comanda nr. 0109

Tipografia UST, str. Gh. Iablocikin 5, Chișinău, MD 2069