

CZU: 373.3.124:51:37.015.3

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.6618884>

SPECIFICUL ȘI STRUCTURA COMPETENȚEI MATEMATICE A ÎNVĂȚĂTORULUI DE CLASE PRIMARE

Mihaela HAJDEU

Universitatea de Stat din Tiraspol

Competența matematică reprezintă un pilon de bază în formarea personalității unui specialist înalt calificat, iar posedarea acesteia necesită atât un nivel înalt de cunoștințe și experiență de activitate independentă, cât și capacitatea individului de a aplica cele învățate în diferite contexte ale vieții. Astfel, în acest articol descriem structura și specificul competenței matematice a învățătorului de clase primare care predă sau care urmează să predea această disciplină elevilor de vârstă școlară mică.

Cuvinte-cheie: *competență, competență matematică, cunoștințe, proces instructiv-educativ, motivație, învățător, competență profesională etc.*

THE SPECIFICITY AND STRUCTURE OF THE MATHEMATICAL COMPETENCE OF THE PRIMARY SCHOOL TEACHER

Mathematical competence is a basic pillar in the formation of the personality of a highly qualified specialist, and it requires both a high level of knowledge and experience of independent activity, as well as the learner's ability to apply what is learned in different life contexts. Thus, in this article we describe the structure and specificity of the mathematical competence of the primary school teacher who teaches or is going to teach this subject to young school children.

Keywords: *competence, mathematical competence, knowledge, instructive-educational process, motivation, teacher, professional competence, etc.*

Sistemul educațional din Republica Moldova se caracterizează în prezent printr-un set de modificări bazate pe principiile democratizării, umanizării, standardizării etc. În aceste condiții, cerințele pentru pregătirea profesională a viitorului învățător/profesor sunt semnificativ crescute, iar școala actualizată are nevoie de cadre didactice care să aibă cunoștințe psihologice și pedagogice și să înțeleagă particularitățile de dezvoltare a școlarelor, să posedă cunoștințe și din alte domenii de activitate, astfel încât să fie capabile să-i ajute pe elevi să se regăsească în viitor, să devină oameni independenți, creativi și încrezuți.

În contextul acestor schimbări, orientările țintă pentru activitățile instituțiilor de învățământ (profesional tehnic, superior) se schimbă, de asemenea abordarea bazată pe cunoștințe este înlocuită cu o abordare bazată pe competențe, rezultatul principal al activității educaționale fiind instruirea unui specialist competent, capabil și pregătit să desfășoare în mod eficient activități pedagogice profesionale.

Un rol special în pregătirea tinerei generații pentru o viață independentă are învățământul general, îndeosebi școala primară, unde nu doar se pun bazele cunoștințelor și abilităților necesare, dar și se conturează personalitatea elevilor. La rândul său, aceasta determină necesitatea îmbunătățirii calității pregătirii profesionale a viitorilor învățători din școala primară, deoarece învățătorul este o figură-cheie în procesul educațional.

Societatea tehnocratică, dezvoltarea industriei, științei și tehnologiei intensifică necesitatea formării studenților în școlile de învățământ general asociate cu științele exacte și, în special, cu matematica. Bazele alfabetizării matematice sunt puse în școala primară, ceea ce necesită ca învățătorul să aibă un nivel ridicat de competență în acest tip de activitate.

În acest sens, pornind de la conceptul de „competent” și cel de „competență” ca principala componentă a bazei teoretice pentru implementarea educației, desprindem două accepțiuni ale relației dintre acestea. În opinia lui L.Pavlenko (2015), primul concept se referă la „capacitatea individului de a obține rezultatele necesare ce duc la performanțe” [Apud 1, p.7], iar competența este înțeleasă ca o caracteristică a unei persoane, adică se referă la deținerea unui set de cunoștințe, abilități, deprinderi care asigură activitatea profesională a acesteia [2].

Competența este un concept pentru care există o varietate de interpretări ce reflectă complexitatea și versatilitatea acesteia. Având în vedere acest lucru, vom încerca să definim esența competenței matematice. În cercetările moderne competența matematică cu diferitele sale interpretări pune în prim-plan personalitatea cu proprietatea ei sistemică de a însuși materialul matematic, de a se aprofunda în domeniul cunoașterii matematice și de a obține rezultate semnificative în activitatea inclusiv profesională [3, p.67].

T.A. Долматова definește competența matematică drept abilitatea și disponibilitatea de a utiliza în mod eficient cunoștințele și deprinderile matematice fundamentale pentru a rezolva probleme apărute în scopul îndeplinirii funcțiilor profesionale ale unui pedagog și pentru autoeducarea ulterioară [4, p.3].

M.Hajdeu susține că „procesul pedagogic integral, care vizează orientarea spre stăpânirea de către viitorul învățator a unei dinamici integrale, bazate pe cunoștințe generale din domeniul pedagogiei, metodicii predării matematicii, dar și specifice disciplinei matematicii, care implică și dezvoltarea motivației pozitive pentru activitățile educaționale și activitățile cognitive, dar și interesul pentru predarea matematicii în clasele primare” [5] construiește în întregime procesul de formare a competenței matematice.

Pe baza definiției noțiunilor de competență și competență matematică enunțate mai sus, înțelegem prin competență matematică a învățătorului de clase primare o caracteristică a personalității acestuia ce include un set de componente: conceptual-cognitivă, motivațională, reflexivă, operațional-tehnologică și integrativă a unor rezultate înalte în procesul de predare a matematicii în clasele primare.

O analiză psihopedagogică a conceptului „competență” scoate în evidență faptul că acest concept este indisolubil legat de conceptul „activitate profesională” și caracterizează nivelul de însușire de către subiect a unui anumit tip de activitate, care, la rândul său, este o reflectare a gradului de pregătire a individului pentru realizarea activității sale profesionale specifice.

În acest context considerăm oportun să distingem componentele corelate în structura competenței matematice a viitorului învățator de clase primare. Astfel, distingem pilonii pe care se sprijină competența matematică:

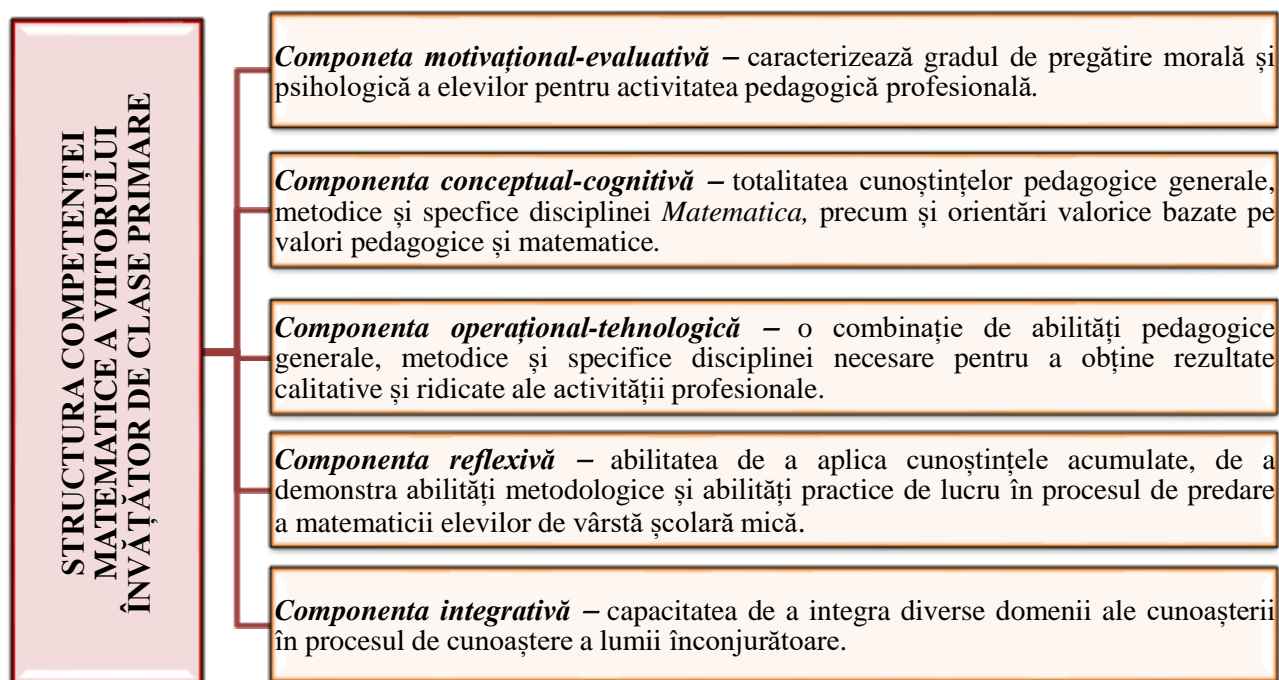


Fig.1. Structura competenței matematice a viitorului învățator de clase primare.

În studiile profesorilor și psihologilor (Н.В. Ипполитова, В.И. Ковалев, Л.В. Кондрашова, А.К. Маркова, В.А. Слостенин etc.) pregătirea morală și psihologică a viitorilor învățatori pentru activitatea profesională este înțeleasă ca o educație personală integrativă, care descrie totalitatea caracteristicilor mentale și a trăsăturilor morale ale unei persoane, asigurând implementarea cu succes a activității pedagogice [6, p.58].

Această componentă reflectă *motivația* activităților educaționale și cognitive ale elevilor și implicarea acestora în activități de dezvoltare a competenței matematice, interesul viitorului învățator pentru activitățile pedagogice de predare a matematicii în clasele primare, precum și autoevaluarea formării profesionale și corespunderea acesteia cu un nivel profesional optim.

Un loc semnificativ în formarea competenței matematice la viitorii învățatori ai claselor primare îl ocupă motivația față de activitățile instructiv-educative și față de activitățile cognitive ale elevilor în procesul de formare profesională. În acest context un rol important îl joacă motivele sociale ale acestei activități, motivele cognitive, motivele morale, motivul autorealizării și autoperfecționării viitorului învățator [7]. Aspectul

evaluativ al componentei luat în considerare presupune formarea unei stime de sine adecvate a studenților cu privire la disponibilitatea lor pentru predarea matematicii în învățământul primar. Astfel, *componenta motivațional-evaluativă* caracterizează disponibilitatea morală și psihologică a învățătorului pentru activitatea pedagogică.

Componenta conceptual-cognitivă presupune acumularea unui anumit bagaj de cunoștințe matematice, totodată se referă și la stăpânirea materialului educațional specific matematicii: terminologie, simboluri, noțiuni, teoreme etc. Cunoașterea include de asemenea idei despre domeniile și modalitățile de aplicare a acestor cunoștințe, metodele de utilizare a acestora și înțelegerea locului fiecărei părți în sistemul general de cunoștințe științifice.

În procesul instructiv-educativ un învățător de clase primare trebuie să dobândească nu doar cunoștințe matematice profunde și corespunzătoare acelor concepte și fapte care se referă la învățământul primar, dar și cunoștințe despre modul în care noțiunile matematice studiate de el sunt reflectate și utilizate în clasele primare [8, p.100]. Calitatea educației în clasele primare depinde în mod direct de nivelul de cunoștințe specifice matematicii pe baza cărora este construit cursul matematicii claselor primare.

Astfel, trebuie de remarcat faptul că volumul de cunoștințe specifice competenței matematice a unui învățător de clase primare, îndeosebi caracteristicile componentei conceptual-cognitive, sunt orientările valorice bazate pe valori pedagogice și matematice. Includerea orientărilor valorice în componenta cognitiv-orientativă a competenței matematice este determinată de faptul că competența afectează comportamentul, comunicarea nu direct, ci indirect – prin valori, norme, procese cognitive sociale.

Conținutul componentei conceptual-cognitive a competenței matematice a unui învățător de clase primare este prezentat în tabelul de mai jos.

Tabelul 1

**Componentă conceptual-cognitivă a competenței matematice
a viitorului învățător de clase primare**

	CUNOȘTINȚE
Pedagogice	<ul style="list-style-type: none"> - despre obiectul, subiectul, metodologia și structura pedagogiei învățământului primar; - despre esența, legile, principiile, conținutul, formele și metodele procesului pedagogic și implementarea acestora; - despre tehnologiile didactice de bază; - despre esența procesului de predare copiilor de vârstă școlară mică (studiul personalității); - despre principalele direcții de cercetare în pedagogia învățământului primar.
Metodice	<ul style="list-style-type: none"> - sarcinile și conținutul metodelor de predare a matematicii în clasele primare, legăturile sale cu alte științe, cunoașterea metodelor de cercetare utilizate de știința metodologică; - curriculumul, programa, manuale și mijloace didactice specifice matematicii cl. I-IV; - întrebări particulare de metodologie (metode de studiere a numerotării numerelor, metode de studiere a operațiilor aritmetice etc.); - metode moderne de predare a matematicii în clasele primare; - caracteristici ale predării matematicii într-o școală mică; - probleme-cheie ale continuității în predarea matematicii în grădiniță și școală, deosebiri între predarea în școala primară și cea gimnazială; - principalele direcții de îmbunătățire a sistemului de predare a matematicii, principalele cercetări experimentale în domeniul matematicii claselor primare.
Matematice	<ul style="list-style-type: none"> - concepte de bază ale cursului inițial de matematică (număr natural, număr 0, număr fracționar, comparație și măsurare a mărimilor etc.); - definiția științifică a operațiilor aritmetice, argumentarea, calcule orale și scrise (inclusiv aproximațiile) folosind proprietățile operațiilor aritmetice; - principalele tipuri de sarcini și principalele modalități de rezolvare a acestora; - principiile construcției și dezvoltării seturilor numerice; - conceptele de bază ale cursului școlar de matematică (conceptul de expresie numerică, egalitate, inegalitate, variabilă, ecuație, sisteme de ecuații etc.); - bazele geometriei.

Componenta conceptual-cognitivă a competenței matematice a unui viitor învățător de clase primare include atât aspecte matematice, cât și valori pedagogice, care, după В.А. Слостенин, includ acțiuni pedagogice propriu-zise ce vizează rezolvarea sarcinilor vocațional-educaționale și de dezvoltare personală [9, p.118].

Aspectul matematic se referă la stăpânirea aparatului conceptual matematic în sine, dar și la valorile instrumentele – mijloacele și tehnicile metodice, precum și la abilitatea de însușire și rezolvare a problemelor matematice, susține Н.Г. Ходырева [10, p.67].

Astfel, desprindem ideea că această componentă pune accent atât pe cunoștințele matematice fundamentale ale matematicii claselor primare, cât și pe aspecte didactico-metodice ale acestei discipline.

Atunci când menționăm despre valorile instrumentale, profesorul I.Lupu face referire la algoritmizare, deducție, inducție, generalizare, sistematizare, analiză și sinteză, adică la tot ceea ce se referă la rezolvarea și aflarea soluției unei probleme matematice [11, p.90-91].

În acest context distingem următoarele dimensiuni matematice pe care trebuie să le stăpânească viitorii învățători ai claselor primare:

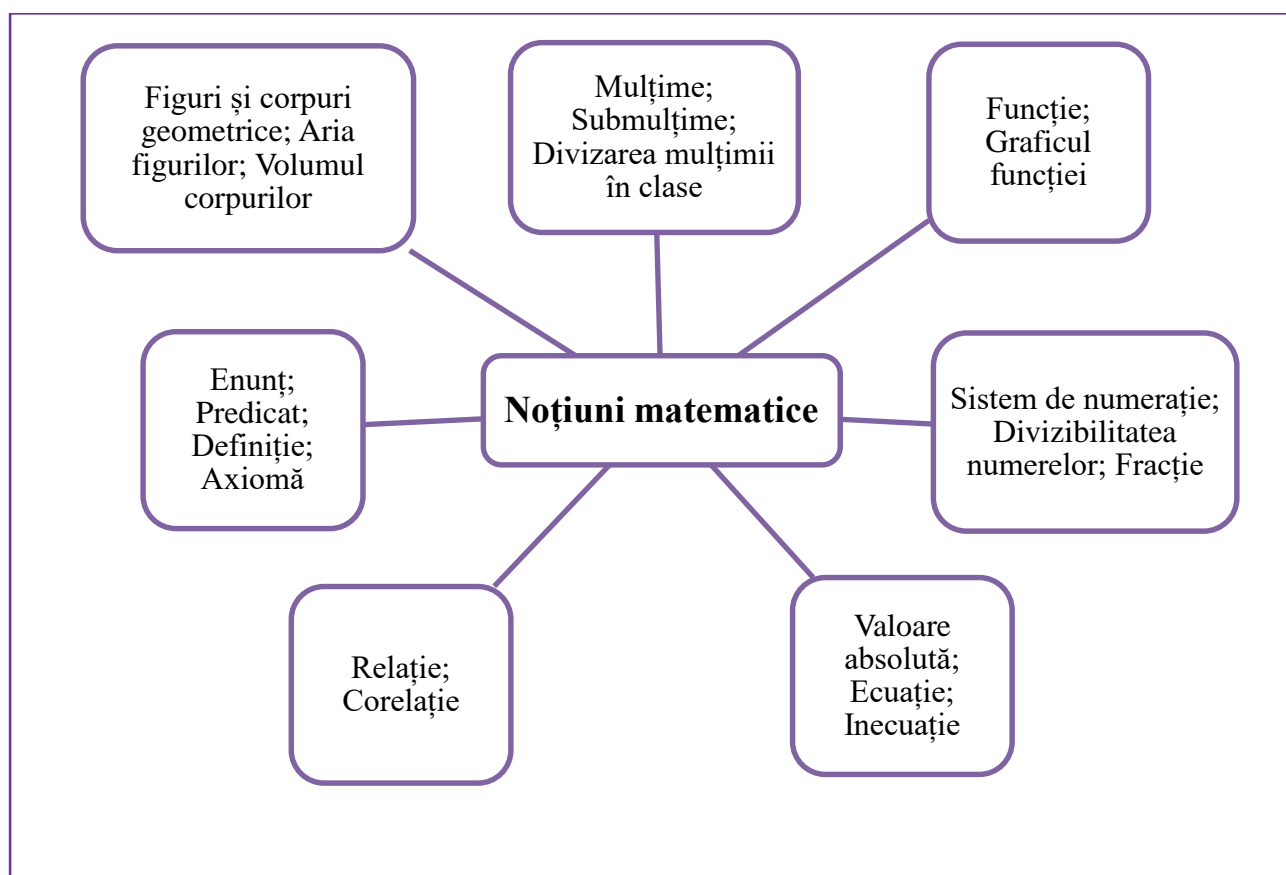


Fig.2. Cunoștințe matematice pe care trebuie să le stăpânească viitorul învățător de clase primare.

Stăpânirea acestor cunoștințe și capacitatea de orientare în ansamblul noțiunilor matematice are loc pe baza unei corelații logice, care asigură integrarea calității profesionale formate în competența matematică. Astfel, componenta conceptual-cognitivă reflectă gradul de pregătire teoretică a viitorului învățător de clase primare pentru realizarea activității instructiv-educative.

Componenta operațional-tehnologică a competenței matematice se referă la aptitudinile pedagogice ale studenților necesare pentru a obține în viitoarea lor activitate rezultate importante. Introducerea acestei componente în structura competenței matematice a viitorului învățător de clase primare se datorează în primul rând caracterului operațional al activității profesionale. În acest context, distingem următoarea structură a componentei operațional-tehnologice a competenței matematice a viitorului învățător de clase primare:

Tabelul 2

**Componenta operațional-tehnologică a competenței matematice
a viitorului învățător de clase primare**

APTITUDINI	
Pedagogice	<ul style="list-style-type: none"> - de a planifica, proiecta și analiza procesul educațional în clasele primare; - de a efectua diagnoze psihologice și pedagogice și de a proiecta o situație pedagogică, de a alege în mod rațional formele, metodele, mijloacele didactice optime, de a rezolva creativ probleme pedagogice; - de a studia și a acumula experiență profesională și pedagogică; - de a organiza și realiza propriul experiment, generalizând și evaluând rezultatele acestuia; - de a actualiza și a implementa în procesul instructiv-educativ ideile despre baza metodologică a educației și conceptele moderne ale teoriei învățării.
Metodice	<ul style="list-style-type: none"> - de a desfășura lucrări științifice, metodologice și de cercetare pentru îmbunătățirea cunoștințelor matematice ale elevilor din învățământul primar; - de a trezi și dezvolta interesul elevilor pentru matematică, de a le stimula activitatea cognitivă; - de a deține metode moderne de predare a matematicii în clasele primare; - de a acorda cele mai simple ajutoare vizuale în procesul educațional; - de a organiza activități extracurriculare la matematică; - de a efectua analize matematice și sinteze de materiale speciale, rezultate, cercetări, iar sursa pentru stăpânirea acestor abilități este acumularea de informații științifice, aplicarea acestora la problema studiată.
Matematice	<ul style="list-style-type: none"> - de a să efectua calcule scrise și orale; - de a utiliza tabele matematice și cele mai simple dispozitive de calcul; - de a rezolva principalele tipuri de sarcini; - de a rezolva probleme matematice folosind metode aritmetice și algebrice; - de a naviga în literatura specială și științifică și de a efectua în mod independent o căutare bibliografică a literaturii necesare privind problema propusă, adică de a utiliza independent registrele bibliografice, ceea ce face posibilă obținerea de informații despre literatura necesară; - de a procesa și înțelege critic pozițiile și concluziile din literatura științifică și specială studiată în mod independent; - de a identifica lacunele în cunoștințele matematice proprii și de a le completa prin autoeducare.

Competența profesională și competența matematică a viitorului învățător de clase primare presupune că învățătorul trebuie nu doar să posede cunoștințe profesionale, dar și să poată aplica aceste cunoștințe în rezolvarea diferitor probleme profesionale alegând cele mai potrivite metode. Astfel, *componenta reflexivă* marchează gradul de pregătire practică a viitorului învățător pentru a preda matematica în învățământul primar. Totodată, reflectă disponibilitatea și capacitatea învățătorului de a transforma problema în sarcini de activitate: profesională, motivantă și conștient-construită. Pe de altă parte, se disting două interpretări ale acestei componente, și anume: ca abilitate și ca activitate. Pe baza abordării activității, componenta reflexivă vizează conștientizarea, analiza, înțelegerea critică a materiei, dar și modul în care elevul acționează și își gestionează procesul instructiv-educativ.

Reieșind din cele relatate, ne oprim la modelul psihologic al mecanismului reflexiv, în care reflectarea este prezentată ca o regândire și restructurare de către elev a propriilor cunoștințe, activități și comunicări, adică comportamentul acestuia se află într-o relație integrală cu lumea din jur. Acest proces îndeplinește următoarele funcții: predictivă – construirea rezultatelor și proceselor educaționale; inițierea, care constă în dorința elevului de a rezolva probleme; efectuarea, furnizarea rezultatelor necesare în procesul de activitate profesională și situații pedagogice; gestionarea – așa-numita reflexie, atunci când există activitate mentală care vizează obținerea unei imagini a activității viitoare [12].

Din punct de vedere matematic, Л.В. Шкерина [13, p.3] distinge următoarele caracteristici ale componentei reflexive a competenței matematice reflectate în personalitatea viitorului specialist (învățător de clase primare):

Tabelul 3

Caracteristicile componente reflexive a competenței matematice

COMPONENTA REFLEXIVĂ A COMPETENȚEI MATEMATICE	CARACTERISTICI
	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluează în mod adecvat nivelul său de cunoștințe matematice de bază; - Încearcă să corecteze și să extindă cunoștințele și abilitățile matematice pe baza rezultatelor autoevaluării; - Realizează autocontrolul calculelor matematice; - Analizează abilitatea de a combina cunoștințele matematice și de a le integra cu cunoștințele din alte domenii în rezolvarea problemelor orientate profesional ale unui curs de matematică; - Caută să-și extindă cunoștințele despre capacitățile matematicii pentru implementarea proceselor educative care corespund caracteristicilor procesului instructiv-educativ al învățământului primar; - Analizează abilitatea de a întocmi un model matematic și depune efort pentru a-l îmbunătăți; - Prezice și analizează semnificația practică a matematicii; - Analizează cunoștințele și abilitățile metodelor de colectare și prelucrare matematică a informațiilor; - Realizează autocontrolul calculelor sale matematice folosind diverse programe; - Analizează și evaluează critic contribuția sa la activitatea colectivă de rezolvare a problemelor profesionale folosind instrumente matematice.

Componenta integrativă a competenței matematice se referă la abilitatea viitorului învățător de clase primare de a integra diverse domenii ale cunoașterii în procesul de predare a conceptelor matematice și a conceptelor despre lumea din jur, totodată implică și punerea în aplicare a funcției ideologice de formare, dorința de creativitate profesională și creștere profesională. Totodată, menționăm că formarea competenței matematice la viitorii învățători de clase primare presupune bazarea pe o combinație organică de cunoștințe din domeniul psihologiei, pedagogiei, metodicii și matematicii.

Menționăm că procesul de formare a competenței matematice la viitorii învățători de clase primare se bazează și pe activitatea practică, care în filozofie este considerată drept o formă specifică umană de atitudine activă față de lumea din jur, al cărei conținut este schimbarea și transformarea sa intenționată [Apud 14].

Astfel, reieșind din cele menționate, conchidem că fiecare dintre componentele caracterizate mai sus reflectă structura competenței matematice și vizează dimensiunea multilaterală a acesteia, punând accent atât pe pregătirea morală și psihologică a studenților pentru activitatea profesională, cât și pe multitudinea de cunoștințe și abilități pe care aceștia trebuie să le dețină și pe care trebuie să le implementeze pentru a obține rezultate înalte în activitatea pedagogică.

Referințe:

1. PAVLENKO, L. *Particularitățile psihologice de dezvoltare ale competenței sociale în ontogeneză: Autoreferatul tezei de doctor în psihologie*. Chișinău, 2015.
2. ЗЕЕР, Э.Ф. Психолого-дидактические конструкты качества профессионального образования. В: *Образование и наука*, 2002, №.2(14), с.31-50.
3. *Ibidem*.
4. ДОЛМАТОВА, Т.А. *Технологический подход к обучению математике будущих учителей биологии в педагогическом вузе: Автореферат дисс. канд. пед. наук*. Красноярск, 2006. 24 с.
5. HAJDEU, M., BORDAN, V. Caracteristicile de formare a competenței matematice la viitorii învățători ai claselor primare. În: *Materialele Conferinței științifice cu participare internațională „Învățământ superior: tradiții, valori, perspectiv”*, 1-2 octombrie 2021. Vol.I. Chișinău: Universitatea de Stat din Tiraspol, 2021. p.59-63. ISBN 978-9975-76-360-8
6. ИППОЛИТОВА, Н.В. *Система профессиональной подготовки студентов педагогического вуза: личностный аспект: Монография*. Шадринск: Изд-во ПО «Исеть», 2006. 235 с.
7. ЛУПУ, И., ЧОБАН-ПИЛЕЦКАЯ, А. *Мотивация обучения математике*. Chișinău: ASM, 2008. 164 p. ISBN 978-9975-62-211-0
8. БОРЗЕНКОВА, О.А. *Формирование методико-математической компетентности будущего учителя начальных классов: Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук*. Самара, 2007. 255 с.

9. СЛАСТЕНИН, В.А. *Педагогика*: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений. Москва: Академия, 2002. 576 с.
10. БОРЗЕНКОВА, О.А. *Op.cit.*
11. LUPU, I. *Metodica predării matematicii*. Chișinău: Liceum, 1996. 307 p. ISBN 9975-939-81-3
12. КАЧАЛОВА, Л.П. Рефлексия как педагогический феномен. Педагогическая рефлексия. В: *Актуальные проблемы современного образования*: Сборник научных трудов. Шадринск, 2006. 89 с.
13. ШКЕРИНА, Л.В. *Формирование математической компетентности студентов*: Монография. Красноярск, 2018. 253 с.
14. БОРЗЕНКОВА, О.А. *Op.cit.*

Date despre autor:

Mihaela HAJDEU, doctorandă, Universitatea de Stat din Tiraspol.

ORCID: 0000-0001-8189-7558

Prezentat la 01.02.2022