

# Nevoile de formare ale viitorilor profesori de matematică

Natalia Gașițoi, Liubov Zastînceanu

Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți

MATHEMATICS & IT: RESEARCH AND EDUCATION  
(MITRE-2015)

02–05 iulie 2015, Chișinău, Republica Moldova

## De ce?

De ce ne-ar interesa anume acum, care ar fi nevoile de formare ale viitorilor profesori de matematică?

- Media pe țară la examenul de bacalaureat la matematică în acest an, până la examinarea contestațiilor, constituie **4.67**.
- Statutul profesiei de pedagog în societate contribuie la scăderea dramatică a numărului de studenți care își propun să devină profesori de matematică și, de regulă, acei puțini nu înregistrează performanțe foarte mari la învățătură.

- Un absolvent al liceului cu lacune majore de pregătire preuniversitară se transformă într-un cadru didactic cu o bază matematică și psihopedagogică inadecvată, care la rândul său contribuie la formarea unui elev cu achiziții educaționale matematice insuficiente.
- Acest ciclu vicios trebuie evitat, iar pentru aceasta este crucial de a revedea conținutul programelor de formare inițială a viitorilor profesori de matematică ținând cont de nevoile de formare ale lor.

## Metoda?

Cum putem afla care sunt nevoile de formare ale viitorilor profesori de matematică?

**Metoda de cercetare aplicată** – *anchetarea pe bază de chestionar.*

Au fost elaborate chestionare pentru:

- managerii instituțiilor preuniversitare de învățământ;
- studenții care își fac studiile la programe de formare inițială a profesorilor de matematică (ciclul I și II).

# Cine a participat la sondaj?

- 60 de directori ai instituțiilor preuniversitare de învățământ;
- 28 de studenți de la ciclul I, specialitatea *141.01 Matematică și 141.02 Informatică*;
- 16 studenți de la ciclul II, specializarea *Didactica matematicii*.

# Analiza chestionarului pentru manageri

Chestionarul pentru managerii instituțiilor preuniversitare de învățământ a fost structurat pe 4 compartimente:

- A. Pregătirea științifico-teoretică generală
- B. Pregătirea psihopedagogică
- C. Pregătirea didactică
- D. Valori și principii personale.

Raportul general se bazează pe date subiective, adică pe percepțiile și reprezentările a 60 de manageri ai instituțiilor preuniversitare de învățământ.

Percepțiile managerilor cu privire la aspectele vizate au fost apreciate pe **scala Likert** de 5 puncte. Respondenții au fost rugați să indice gradul de necesitate a anumitor nevoi de formare și dezvoltare profesională, competențe profesionale conform scalei:

- deloc (1 punct)
- în foarte mică măsură (2 puncte)
- în mică măsură (3 puncte)
- în mare măsură (4 puncte)
- în foarte mare măsură (5 puncte).

# Pregătirea științifico-teoretică generală

Din punctul de vedere al respondenților, referitor la compartimentul, *A. Pregătirea științifico-teoretică generală*, **cele mai necesare** se dovedesc a fi:

- cunoașterea temeinică a aspectelor teoretice de bază specifice disciplinei predate (4,13 puncte);
- cunoașterea legăturilor intra- și interdisciplinare în scopul abordării sistemice a disciplinei predate (3,98 puncte);
- cunoașterea Codului Educației, documentelor curriculare naționale, a documentației normative a procesului instructiv-educativ (3,98 puncte).

Cele **mai puțin necesare** sunt:

- capacitatea de a aplica metode de cercetare științifică (3,57 puncte);
- cunoașterea bazelor economiei și bazelor statului și dreptului (3,38 puncte).



Ierarhizarea nevoilor de formare și dezvoltare profesională, a competențelor profesionale ce vizează compartimentul B.

Pregătirea psihopedagogică:

- 1 Cunoașterea bazelor psihologiei, a psihologiei vârstelor (4,25);
- 2 Cunoașterea particularităților psihologice ale elevilor (4,25);
- 3 Cunoașterea abordărilor pedagogice și tehnologiilor noi de predare-învățare-evaluare (4,23);
- 4 Cunoașterea legităților psihologice de educare, instruire, evaluare a elevilor (4,17);
- 5 Cunoașterea bazelor pedagogiei, a didacticii generale (4,12);
- 6 Cunoașterea teoriilor educației (3,73).

Referitor la nevoile de pregătire didactică, respondenții au apreciat gradul de necesitate a 24 de nevoi/competențe profesionale. **Cele mai necesare** în opinia managerilor sunt:

- 1 Cunoașterea conținuturilor disciplinei predate (4,38);
- 2 Planificarea, elaborarea, implementarea și perfecționarea proiectării de lungă durată la disciplina predată (4,33);
- 3 Planificarea, elaborarea, implementarea și perfecționarea proiectelor didactice pentru fiecare lecție la disciplina predată (4,30);
- 4 Capacitatea de a formula și argumenta obiective pedagogice (4,25);
- 5 Utilizarea în activitatea sa a variatelor strategii, metode și mijloace de predare, învățare și evaluare (4,23).

Competențele profesionale **cu un scor mai mic** sunt:

- Identificarea și valorificarea oportunităților de învățare extracurriculară la disciplina predată (3,90);
- Capacitatea de a realiza o analiză științifico-didactică a Curriculumului și manualelor școlare la disciplina predată (3,87);
- Cercetarea unei game variate de surse de informare privind ultimele evoluții în domeniu și prezentarea acestor informații într-o formă adecvată (3,83);
- Cunoașterea și aplicarea eficientă a metodelor de diagnostică pedagogică (3,78);
- Cunoașterea și aplicarea eficientă a metodelor de lucru cu copiii cu cerințe educaționale speciale (3,78).

Referitor la dezvoltarea nevoilor de formare a valorilor și principiilor personale, respondenților li s-a propus o listă cu 14 valori/principii din care ei au remarcat drept **cele mai necesare**:

- tactul pedagogic (4,42);
- comunicabilitatea (4,35);
- cultura vorbirii (4,34);
- nivelul înalt al culturii și erudiției (4,32).

La celălalt capăt al listei se regăsesc:

- autoexigență în exercitarea profesiei (4,07);
- maturitate socială, activism, responsabilitate morală, socială și profesională (4,07);
- comunicare într-o limbă străină (3,70).

Lista nevoilor/competențelor profesionale propuse pentru apreciere a fost completată de către respondenți cu următoarele:

- spirit patriotic;
- elaborare și implicare activă în diverse proiecte;
- exigență, toleranță,
- speranță în ziua de mâine;
- managementul timpului;
- competențe de lucru cu copiii cu cerințe educaționale speciale.

# Analiza chestionarului pentru studenți

Chestionarul cuprinde 18 întrebări, dintre care 4 de apreciere conform scalei Likert.

Datele de mai jos reflectă autoaprecierile subiective ale respondenților ce vizează gradului de posedare a anumitor competențe profesionale conform scalei:

foarte mic – mic – mediu – bun – foarte bun.

# Analiza chestionarului pentru studenți

Studenții de la **ciclul II** consideră că **cel mai bine** posedă următoarele domenii ale matematicii preuniversitare:

- algebra gimnazială (rapoarte algebrice, ecuații gradul I, II, raționale, inecuații etc.) (4,38);
- aritmetica (numere și operații cu ele) (4,31);
- elemente de algebră superioară (4,06);
- geometria plană (figuri geometrice: noțiuni și proprietăți) (4,06).

Studenții de la **ciclul I** afirmă că **cel mai bine** posedă următoarele domenii:

- aritmetica (numere și operații cu ele) (4,11);
- algebra gimnazială (rapoarte algebrice, ecuații gradul I, II, raționale, inecuații etc.) (4,00);
- elemente de analiză matematică (3,89).

Atât studenții de la ciclul I cât și cei de la ciclul II sunt **nemulțumiți** de nivelul de cunoaștere a **trigonometriei** (3,25 – ciclul II, 3,43 – ciclul I).

Din domeniul **aritmeticii și algebrei preuniversitare**, masteranzii sunt cel mai încrezuți în pregătirea pentru predare a următoarelor subiecte:

- ecuații și inecuații de gradul II (4,63);
- sisteme și totalități de inecuații cu o necunoscută (4,56);
- ecuații și inecuații liniare; sisteme de ecuații liniare cu 2 necunoscute (4,5).

Gradul de încredere în pregătirea pentru predare a studenților de la ciclul I este în general mai mic, iar subiectele din domeniul aritmeticii și algebrei preuniversitare pe care le-au plasat în topul listei sunt:

- ecuații și inecuații de gradul II (4,39);
- ecuații și inecuații liniare (4,25);
- sisteme și totalități de inecuații cu o necunoscută (4,21).



Cele **mai dificile** subiecte din domeniul aritmeticii și algebrei preuniversitare ar fi în opinia masteranzilor:

- probleme de demonstrație algebrice (3,06);
- probleme algebrice cu parametru (3,31);
- transformări ale expresiilor trigonometrice (3,44),

iar în opinia studenților de la Licență:

- probleme de demonstrație algebrice (3,04);
- ecuații și inecuații trigonometrice (3,32);
- probleme algebrice cu parametru (3,39).

Din domeniul **geometriei preuniversitare**, masteranzii sunt **cel mai încrezuți** în pregătirea pentru predare a următoarelor subiecte:

- patrulaterare și proprietățile lor (4,5);
- perimetre, arii, volume (4,44);
- triunghiuri: noțiuni și proprietăți generale (4,31);
- relații metrice în triunghiul dreptunghic (4,31).

Studenții de la ciclul I, au manifestat **cel mai înalt** grad de încredere pentru posedarea competențelor de predare ale aceluiași subiecte, dar ierarhizate diferit:

- triunghiuri: noțiuni și proprietăți generale (4,18);
- relații metrice în triunghiul dreptunghic (4,11);
- patrulaterare și proprietățile lor (4,04).

**Cele mai dificile** subiecte în opinia tuturor respondenților sunt:

- probleme de demonstrație geometrică (3,18 – ciclul I, 3,56 – ciclul II);
- transformările geometrice în plan și spațiu (3,39 – ciclul I, 3,63 – ciclul II);
- vectorii (3,46 – ciclul I, 3,5 – ciclul II).

# Analiza chestionarului pentru studenți

Per ansamblu subiectele matematicii superioare, studiate în liceu, au un coeficient de încredere mai scăzut comparativ cu celelalte domenii.

Subiectele cu un **grad mai mare de încredere** din partea masteranzilor sunt:

- matrice și determinanți (4,13);
- numere complexe și operații cu ele (4,06);
- sisteme de ecuații liniare cu 3 și mai multe necunoscute (3,94).

În cazul studenților de la ciclul I, **gradul maxim** de încredere le-a revenit subiectelor:

- numere complexe și operații cu ele (4,21);
- matrice și determinanți (4,11);
- derivata funcției și aplicațiile ei (4,04).

**Cel mai puțin** pregătiți studenții de la ciclul II sunt pentru predarea următoarelor subiecte:

- funcții continue și proprietățile lor (3,56);
- șiruri numerice. Limite de șiruri (3,5);
- elemente de calcul financiar (depozite, dobânzi simple și compuse etc.) (3,38).

Studenții de la ciclul I consideră cu sunt mai puțin pregătiți pentru predarea subiectelor:

- probabilitate (3,54);
- elemente de statistică matematică (3,5);
- elemente de calcul financiar (depozite, dobânzi simple și compuse etc.) (3,25).

# Analiza chestionarului pentru studenți

Majoritatea respondenților (67,86% - ciclul I, 56,25% - ciclul II) ar dori să se înscrie la un **curs de studiere avansată a matematicii preuniversitare**, care ar fi organizat sub forma unui curs de ore de contact direct la libera alegere în perioada anului de studii. În ceea ce privește forma de organizare a acestui curs, opiniile studenților diferă: majoritatea celor de la ciclul I optează pentru un curs tradițional în sală de clasă în variantă tablă-cretă (57,89%) urmat de opțiunea curs tradițional în sala de clasă, cu implicarea unor elemente de instruire asistată de calculator (26,32%). Masteranzii însă nu au o preferință clar delimitată, opțiunile lor împărțindu-se relativ egal: ar prefera un curs deus pe o platformă de învățare, cu un număr mare de ore de contact direct (33,33%), iar pentru celelalte 3 variante propuse s-a înregistrat același procent (22,22%).

Majoritatea respondenților (87.50% – ciclul II și 78.57% – ciclul I) consideră binevenită studierea unor unități de curs pe o platformă de învățare.

Pentru studiul cursurilor ce țin de Didactica matematicii pe o platformă de învățare s-au pronunțat 92.86% dintre respondenții-masteranzi și 81.82% dintre cei de la Licență.

Remarcăm că coeficienții înregistrați pentru gradul de încredere în forțele proprii ale studenților sunt destul de mici, fapt ce ne vorbește de necesitatea efectuării anumitor schimbări, atât la nivel de program cât și la modul de predare a disciplinelor fundamentale și celor ce țin de didactică. Această concluzie este susținută și de analiza rezultatelor chestionării managerilor instituțiilor preuniversitare de învățământ. Ar trebui revăzut nu doar conținutul cursurilor ce țin de didactica disciplinei și de modulul psihopedagogic, dar și modul de organizare al instruirii. O soluție posibilă ar putea fi **implementarea instruirii și evaluării adaptive**, în special în primul an de studii, atunci când în afara studierii materiei noi, studentul trebuie să înlăture și lacunele acumulate în gimnaziu și liceu.