

CZU:372.851:373.3

DOI: 10.36120/2587-3636.v21i3.150-159

## METODOLOGIA DE REZOLVARE A PROBLEMELOR MATEMATICE ÎN ÎNVĂȚĂMÂNTUL PRIMAR PRIN INDIVIDUALIZAREA ȘI DIFERENȚIEREA INSTRUIRII

Alexandra NOUR, doctor în științe pedagogice, lector universitar

<https://orcid.org/0000-0002-7283-6427>

Catedra Pedagogie și Metodica Învățământului Primar, UST

**Rezumat.** Una din prioritățile de formare a elevului, ca posibilitate de dezvoltare a abilităților creative, o constituie activitatea de rezolvare a problemelor, care are drept obiectiv formarea și dezvoltarea creativității, gândirii logice, antrenarea flexibilității gândirii, a capacității de proiectare a unui plan de rezolvare, educarea și spiritului de inițiativă, dezvoltarea intelectuală a personalității. Rezolvarea problemelor matematice este una din finalitățile prevăzute de curriculumul învățământului primar și extrem de importantă în realizarea unor scopuri, reacționarea la diverse situații aplicând experiența anterioară stocată în memorie. Acțiunea de rezolvare a problemelor presupune existența unui complex de priceperi, deprinderi și abilități de a aplica cunoștințele matematice într-un context problematizat, de aceea soluționarea lor necesită eforturi mintale de înțelegere, îmbinate cu structuri cognitive creative. Problemele de matematică reflectă situații de viață, deci, rezolvarea lor dezvoltă la elevi un simț al realității de tip matematic și creează premise ale succesului rezolvării unor probleme din viața cotidiană.

**Cuvinte-cheie:** individualizare, diferențiere, problemă, condiție, întrebare, etape de rezolvare, strategii, competență, finalități, gândire, creativitate.

## METHODOLOGY FOR SOLVING MATHEMATICAL PROBLEMS IN PRIMARY EDUCATION THROUGH INDIVIDUALIZATION AND DIFFERENTIATION OF TRAINING

**Summary.** One of the priorities of training the student as a possibility to develop creative skills – is the activity of solving mathematical problems which have as its basic purpose, cultivating and developing creative thinking skills, increasing its flexibility, anticipatory-imaginative ability, educating insight and the spirit of initiative, the development of self-confidence. Solving problems based on the use of mathematical acquisitions, showing critical thinking in adopting a relevant solution plan is one of the purposes of the primary education curriculum and extremely important in achieving goals, reacting to various situation applying previous experience stored in memory. Mathematical problems reflect life situations, so solving them develops in students a sense of mathematical reality and creates premises for the success of solving problems in everyday life.

**Keywords:** individualization, differentiation, problem, condition, question, solving stages, strategies, competence, finalities, thinking, creativity.

În condițiile actuale, învățământul modern impune o serie de reforme cu privire la modernizarea curriculară atât în întregul învățământ matematic, precum și a învățământului matematic primar. Aceste exigențe urmăresc revizuirea programelor de învățământ, în care cadrul didactic are menirea de a lua în considerație nu doar reformele și prevederile curriculare, ci să organizeze întregul învățământ centrat pe elev și elevul să devină ca subiect al actului didactic. Esențial în acest context, elevul urmează să facă față acestor reforme, care pune accentul pe însușirea unui anumit volum de cunoștințe, pe

dezvoltarea gândirii creative, pe însușirea metodelor și tehnicilor muncii intelectuale și pe dobândirea deprinderilor de muncă independentă. Elevul în atare mod devine participant activ la propria formare, iar învățătorul se situează pe o nouă poziție, cea de îndrumător competent al elevului.

Una din prioritățile de formare a elevului ca posibilitate de dezvoltare a abilităților creative o constituie activitatea de rezolvare a problemelor, care are menirea de bază formarea și dezvoltarea capacităților creative, creșterea nivelului de flexibilitate a gândirii, a imaginației, educarea perspicacității și spiritului de inițiativă, dezvoltarea încrederii în forțele proprii.

Realitatea școlară demonstrează că rezolvarea problemelor de matematică prezintă dificultăți pentru mulți elevi. Motivele acestor greutăți țin de multiple aspecte: accentul metodologic pe formarea deprinderilor de calcul în defavoarea deprinderilor de rezolvare a problemelor; nerespectarea algoritmilor de rezolvare a problemelor; neînțelegerea conținutului problemei și a relațiilor dintre datele ei, nerespectarea particularităților individuale ale elevilor etc. În această ordine de idei, un loc aparte revine particularităților individuale ale elevilor, deoarece ei se deosebesc unii de alții prin modul de a gândi, a analiza, a sintetiza datele problemei; prin modul de rezolvare a problemei. Aceste aspecte constituie dimensiunea personală a procesului de formare a priceperilor și deprinderilor de rezolvare a problemelor. Din aceste considerente e necesar de aplicat instruirea diferențiată în procesul de formare a abilităților de rezolvare a problemelor matematice.

Una din competențele specifice matematicii în ciclul primar este „rezolvarea problemelor pe baza utilizării achizițiilor matematice, dând dovadă de gândire critică în adoptarea unui plan pertinent de rezolvare” [2, p.53].

Noțiunea de problemă este definită de mai mulți cercetători și cuprinde o gamă largă de aspecte din diverse domenii. În viziunea E. Joiță, în aspect pedagogic, problema este „o situație, pentru soluționarea căreia elevul caută operații, strategii algoritmice și euristice, formulează ipoteze, aplică reguli, corelează algoritmi și scheme mentale vechi și noi, reassemblează cunoștințe și modele, analizează critic contextul, construiește căi de soluționare (chiar creative) și apoi rezolvă efectiv, corectează, apreciază critic” [4, p. 55].

După M. Neagu, „o problemă apare atunci, când subiectul intenționează să-și realizeze un scop sau să reacționeze la o situație-stimul, pentru care nu are un răspuns adecvat, stocat în memorie, în experiența anterioară. Ea apare când există o situație inițială, o stare-scop (dezirabilă de atins, diferită de cea inițială) și un set de acțiuni, operații, care fac posibilă atingerea scopului” [8, p. 248].

Sub aspect matematic „problema reprezintă transpunerea unei situații practice sau a unui complex de situații practice în relații cantitative, în care se cere determinarea unor valori necunoscute, după valori numerice date și aflate pe baza unor dependențe date în mod explicit sau implicit” [13, p. 196].

Activitatea de rezolvare a problemelor începe din clasa întâi. Primele probleme se introduc sub formă de joc, au un caracter acțional, sunt bazate pe un material ilustrativ bogat și variat. La prima etapă de studiere a problemelor matematice, se urmărește scopul de a forma la elevi capacitatea de a schimba acțiunile concrete în relații matematice. La această etapă elevii se familiarizează cu terminologia specifică: problemă, condiție, întrebare, rezolvare, răspuns.

Activitatea de rezolvare a problemelor parcurge următoarele etape: faza acțională (manipulare cu obiecte concrete); faza iconică (reprezentare prin simboluri abstract-intuitive); faza abstractă (fără suport intuitiv) [14]. G. Polya distinge următoarele etape: „înțelegerea problemei; întocmirea planului; realizarea planului; privirea retrospectivă” [11, p. 24]. La fiecare etapă are loc un proces de reorganizare a datelor și de reformulare a problemei pe baza activității de orientare a elevului pe drumul și în direcția soluției problemei.

În orice problemă de matematică sunt evidențiate trei elemente:

- *datele* – ceea ce este cunoscut și dat sub formă de valori numerice și relații;
- *cerințele* – care indică ce anume trebuie determinat utilizând datele problemei;
- *condițiile* – care arată în ce fel cerințele sunt legate de date.

Elevul trebuie să construiască șirul de judecăți în baza înțelegerii datelor și a condiției problemei, raportând datele cunoscute la cerințe și condiții, care conduce la găsirea soluției problemei. Pe măsură ce elevul își însușește modalitățile de rezolvare și crește experiența lui în rezolvarea problemelor, se dezvoltă capacitățile de rezolvare și investigare.

În continuare vom descrie etapele lucrului asupra problemelor compuse, acceptate actualmente în școala primară [14].

1. *Cunoașterea enunțului problemei* – este prima etapă în rezolvarea oricărei probleme și se realizează prin citire de către învățător sau elevi independent. Ei trebuie să afle care sunt datele problemei, să separe condiția și întrebarea și să evidențieze cuvintele principale, care stau la baza înțelegerii structuri logice a problemei.

2. *Înțelegerea enunțului problemei* – la această etapă elevul cunoscând datele problemei încearcă să formuleze ipoteze și să construiască raționamentul rezolvării problemei. Menirea învățătorului este de a-i ghida pe elevi în procesul de determinare a celor mai importante date din problemă și relația dintre acestea, prin ilustrarea lui cu imagini sugestive și, dacă e cazul, chiar prin acțiuni concrete.

3. *Analiza problemei și întocmirea planului logic* – aceasta este faza în care se construiește raționamentul prin care se rezolvă problema, adică drumul de legătură între datele problemei și necunoscuta problemei. Prin exercițiile de analiză a datelor, a semnificației lor, a relațiilor dintre ele, a celor dintre date și necunoscute se ajunge de la acțiuni concrete la abstract. O schemă organizată corect poate ajuta mult la soluționarea problemei.

4. *Planificarea rezolvării problemei* – poate fi organizată printr-un raționament sintetic, analitic, analitico-sintetic sau sintetico-analitic. Fiecare dintre aceste raționamente urmărește descompunerea problemei date în probleme simple care, prin rezolvare succesivă, duc la găsirea soluției finale. Deosebirea dintre raționamente constă în punctul de plecare: sinteza pornește de la datele problemei spre întrebare, iar analiza pornește de la întrebarea problemei spre datele acesteia. În practică, raționamentul sintetic este mai accesibil, dar prezintă riscuri de abateri din calea rezolvării, elevii fiind tentați să afle mărimi care nu sunt necesare pentru găsirea soluției. Raționamentul analitic pare mai dificil, dar permite o privire de ansamblu asupra problemei, ținând permanent în atenție întrebarea problemei. Pentru formarea competențelor rezolutive este importantă atât antrenarea operației de analiză, cât și a celei de sinteză [8].

5. *Scrierea rezolvării* se poate efectua:

- cu justificări, când fiecare operație este urmată de o explicație;
- cu plan, când fiecare pas de rezolvare se formulează prin enunțuri enunțative sau interogative;
- prin exercițiu, care sintetizează operațiile de rezolvare a problemei.

6. *Scrierea răspunsului* se efectuează prescurtat, dar la unele probleme se insistă pe scrierea unui enunț. Pentru a facilita scrierea răspunsului, vom reveni la întrebarea problemei.

7. *Activități suplimentare de postrezolvare*. Această etapă este de o mare importanță în dezvoltarea creativității, flexibilității gândirii, imaginației. La această etapă se verifică soluțiile problemei, se identifică alte metode de rezolvare a problemei. Se alcătuieste expresia problemei, dacă e cazul și formula de rezolvare. După rezolvarea unei probleme este recomandat de a evidenția tipul problemei și de a fixa algoritmul ei de rezolvare.

Prin rezolvarea de probleme analogice, prin compunerea de probleme asemănătoare, prin compunerea de probleme cu date schimbate, păstrând tematica sau cu aceleași date, dar schimbând tematica, rezolvabile după același exercițiu, învățătorul descoperă împreună cu elevii schema generală de rezolvare a unei categorii de probleme ce antrenează creativitatea elevilor [13].

Activitățile de postrezolvare vizează structurarea și restructurarea achizițiilor cognitive dobândite, este menită să cultive creativitatea, inteligența, imaginația elevilor, dar și să asigure reflecția asupra procesului de rezolvare.

Activitățile postrezolutive pot viza:

- *„dezvoltarea limbajului matematic* prin citirea exercițiului obținut folosind diverse elemente de limbaj matematic aferente operațiilor de adunare și scădere;
- *descoperirea/consolidarea unei reguli* de aflare a unei componente necunoscute a operației de adunare sau de scădere;
- *modificarea problemei rezolvate* respectând cerințe date, ceea ce conduce la profunzimea percepției relațiilor dintre datele întâlnite în problemă;

- *crearea unei probleme asemănătoare cu cea rezolvată, ceea ce favorizează formarea competenței de formulare a problemelor*” [3, p.25].

Cele mai frecvente dificultăți cu care se confruntă elevii în rezolvarea problemelor simple sunt:

- separarea eronată a condiției de întrebare în cazul în care acestea sunt intercalate în enunțul problemei;
- identificarea greșită a cuvintelor-cheie;
- ordonarea cuvintelor-cheie altfel decât se derulează în realitate evenimentele descrise în problemă (în cazul problemelor din ciclul al II-lea);
- neglijarea întrebării în schema problemei;
- alegerea greșită a operației de rezolvare;
- formularea eronată a răspunsului.

În continuare, propun o activitate de învățare în vederea combaterii și prevenirii acestor dificultăți.

*Explicarea în cuvinte proprii a mersului rezolvării unei probleme. Tehnica Puzzle.* Puzzle este un joc-exercițiu care constă în reconstituirea întregului din părțile sale componente. Întregul poate fi o imagine, un cuvânt, o propoziție, un enunț etc. În cazul dat, întregul este reprezentat prin succesiunea etapelor de rezolvare a unei probleme (din perspectiva elevului).

#### 1. Organizarea clasei.

Se formează echipe de 4-6 colegi.

#### 2. Distribuirea materialelor didactice.

Fiecărei echipe i se distribuie: 5 fișe separate, pe fiecare fiind scrisă denumirea uneia dintre etapele de rezolvare a unei probleme; benzi adezive.

#### 3. Explicarea mersului activității:

- Se solicită citirea cuvintelor scrise pe fișe, apoi se precizează cu ajutorul elevilor că acestea sunt etapele de rezolvare a unei probleme.
- Se anunță sarcina: să ordoneze succesiv etapele de rezolvare a unei probleme.
- Se prezintă etapele activității:
  - să colaboreze în echipe și să decidă asupra ordinii etapelor;
  - să aranjeze fișele în mod corespunzător una sub alta și să le fixeze cu benzi adezive;
  - să afișeze produsul activității la tablă (în ordinea localizării echipelor în sala de clasă);
  - să argumenteze răspunzând la întrebările învățătorului.

#### 4. Negocierea criteriilor de evaluare a activității.

De exemplu: corectitudinea; rapiditatea; acuratețea; logica și coerența răspunsurilor; comportamentul în echipă.

#### 5. Activitatea propriu-zisă în echipe.

## 6. (Auto)evaluarea rezultatelor.

După afișarea la tablă a produselor activității în echipe, acestea se confruntă frontal, elucidând eventuale erori. Apoi învățătorul solicită argumentarea deciziilor luate în echipă. Pentru aceasta, realizează o conversație adresând câte o întrebare reprezentanților echipelor, de exemplu:

- Ce aflăm citind condiția problemei? (Citind condiția problemei, aflăm ce se cunoaște în problemă – datele problemei.)
- Ce aflăm citind întrebarea problemei? (Citind întrebarea problemei, aflăm ce trebuie să calculăm rezolvând problema.)
- Cum organizăm problema în schemă? (Scriem cuvintele-cheie în ordinea respectivă, notăm în mod corespunzător datele problemei și scriem semnul întrebării în dreptul cuvântului-cheie care reprezintă întrebarea problemei.)
- Cum scriem rezolvarea problemei? (Rezolvarea problemei se scrie printr-un exercițiu, iar în paranteze se scrie ce am aflat.)
- Cum procedăm pentru a formula răspunsul problemei? (Pentru a formula răspunsul problemei, recitim întrebarea problemei.)

La final se apreciază rezultatele activității în baza criteriilor prestabilite [3].

Sistemul variat al modalităților de abordare a problemelor la nivelul fiecărei etape de lucru oferă posibilitatea realizării diferențiate și individualizate a acestui proces, respectându-se ritmul de lucru, preferințele și sistemul achizițiilor anterioare ale fiecărui elev.

*Diferențierea instruirii* este „o strategie de organizare a corelației profesor-elev care urmărește individualizarea deplină a activității pedagogice. Ea vizează adaptarea acțiunii instructiv-educative la particularitățile psihofizice ale fiecărui elev, pentru a asigura o dezvoltare integrală optimă și o orientare eficientă a aptitudinilor proprii în scopul integrării creatoare în activitatea socială” [1, p. 19].

*Abordarea individuală* este „orientarea spre particularitățile individual-psihologice ale elevilor, includerea în cadrul activității a unor procedee și metode specifice corespunzătoare particularităților individuale” [12, p. 36].

Tratarea individuală și diferențiată a elevilor rămâne o necesitate de necontestat. Cauzele ce susțin tratarea diferențiată, cauze atât generale, cât și situaționale, se leagă de particularitățile individuale ale elevilor, de care nu putem să nu ținem seama. Experiența mondială pune în evidență faptul că prin *individualizarea și diferențierea instruirii* trebuie să înțelegem ansamblul modalităților folosite pentru a asigura atât prin măsuri organizatorice (diferențiere externă), cât și prin metode și mijloace didactice (diferențiere internă), adaptarea învățământului la particularitățile individuale ale elevilor [10].

Practica pedagogică a demonstrat că organizarea activității cu elevii în mod diferențiat asigură atât obținerea unor performanțe înalte de către elevii dotați, cât și accelerarea ritmului de învățare al elevilor lenți, înlăturând eșecul școlar. Având la bază

aceste considerente și situația concretă existent la nivelul clasei am aplicat instruirea diferențiată a elevilor în cadrul lecțiilor de matematică la rezolvarea problemelor, prin îmbinarea activității frontale cu cea pe grupuri mici și cea individuală.

Una din cele mai importante condiții în formarea competențelor de rezolvare a problemelor este respectarea etapelor generale ale individualizării și diferențierii instruirii:

- Observarea și determinarea nivelului inițial de rezolvare a problemelor compuse al elevilor în baza testului propus.

În baza observațiilor la lecții și realizării testului de evaluare inițială care reflectă nivelul competenței de rezolvare a problemelor compuse am repartizat elevii în trei grupe. Criteriile de formare a grupurilor sunt următoarele: *înțelegerea conținutului; organizarea datelor în anumite scheme grafice; construcția raționamentului de rezolvare; scrierea rezolvării cu plan, cu justificări și prin exercițiu, scrierea răspunsului.*

Elevii care au realizat:

- 100% - 90% din probă au fost plasați în grupul nr. I
- 89% - 65% din probă fiind plasați în grupul nr. II
- 64% - 34% din probă au fost plasați în grupul nr. III [7].

Se prezintă succint descrierea manifestărilor de rezolvare a problemelor compuse la elevii din cele trei grupuri.

- Gruparea elevilor în echipe conform unor indici caracteristici aproximativ identice:

*Grupul I.* Elevii din acest grup percep, înțeleg corect și elucidează structura de ansamblu a problemei, sesizează ușor relații semnificative pentru găsirea soluției. Redând conținutul problemei, preferă formulări exacte. Redau conținutul problemei, utilizând simboluri abstractizante, scheme grafice. Planifică integral rezolvarea înainte de a efectua operațiile. Efectuând rezolvarea, contrapun fiecare pas cu planul stabilit, orientându-se spre produsul final. Tind spre generalizarea metodei de rezolvare și transferul acesteia în alte situații potrivite. În compunerea de probleme, preferă să se sprijine pe structura rezolvării.

*Grupul II.* Elevii din acest grup percep și înțeleg în general corect structura de ansamblu a problemei, dar pot sesiza incomplet relațiile semnificative pentru găsirea soluției. Schematizează conținutul problemei utilizând expresii verbale. Preferă să planifice rezolvarea simultan cu efectuarea operațiilor. Efectuând rezolvarea contrapune fiecare pas cu cel anterior încercând să stabilească dacă este eficient pentru atingerea scopului. Nu tind spre generalizarea metodei de rezolvare, dar tind să transfere metode cunoscute în alte situații, orientându-se după semne esențiale. Compun problema mai ușor după schema reprezentată.

*Grupul III.* Percep și înțeleg fragmentar conținutul, nu sesizează relațiile semnificative pentru găsirea soluției. Mai greu redă conținutul problemei în cuvinte

proprii. Încearcă să conștientizeze conținutul problemei prin manipulare cu obiecte concrete (substitute ale acestora) sau să-l reprezinte prin desen. Nu planifică rezolvarea problemei, dar efectuează la întâmplare operațiile aritmetice asupra datelor problemei fără a aprecia eficiența acestora în vederea atingerii scopului. Cu greu explică mersul rezolvării, punând în valoare doar stările afective trăite. (a fost ușor/greu, a durat mult/puțin etc.). Nu tind spre generalizarea metodei de rezolvare.

- Proiectarea obiectivelor și a sarcinilor raportate la particularitățile de dezvoltare ale fiecărui grup de elevi și a fiecărui elev în parte.

Grupul I. Se dă enunțul problemei. Se cere scrierea schemei și rezolvarea problemei cu plan și scrierea exercițiului.

Grupul II. Se dă enunțul problemei și schema incompletă în care prin casete libere sunt substituite numerele sau unele cuvinte semnificative. Se cere scrierea rezolvării cu justificări.

Grupul III. Se dă enunțul problemei. Se cere efectuarea și scrierea rezolvării în modalitatea preferată: a) cu plan; b) cu justificări; c) prin exercițiu.

- Modificarea conținuturilor, a metodelor, procedeelelor, formelor de organizare respectând particularitățile individuale ale elevilor.

Grupul I. Se dă enunțul unei probleme. Se cere să se modifice enunțul:

- a) substituind datele numerice cu altele potrivite;
- b) păstrând tipul și datele, dar alegând o altă tematică preferată;
- c) astfel încât numărul obținut la răspuns să se schimbe conform unei cerințe date;

Grupul II. Se dă: a) condiția completă a problemei; b) condiția problemei, în care lipsesc datele numerice; c) întrebarea problemei. Se cere completarea enunțului în mod potrivit.

Grupul III. Se dă: a) un suport figurativ (desen, schemă); b) un suport matematic (rezolvarea cu plan sau justificări, denumirile operațiilor, rezolvarea prin exercițiu sau formulă literală) c) un suport logic (tipul problemei). Se cere crearea problemei în baza suportului dat.

*V etapă. Sarcini individuale:* Pentru elevii cu nivelul scăzut se propune să rezolve o problemă cu un nivel de complexitate mai redus. Exemplu: Mihaela are 25 de baloane, iar Daria are cu 13 caiete mai puține. Câte caiete au fetele în total? Se cere să scrie schema și să rezolve problema în modalitatea preferată.

Pentru elevii cu un potențial avansat se propune o problemă mai dificilă (metoda figurativă). Exemplu: Dina și Marin au împreună 120 de timbre. Câte timbre are fiecare elev, dacă Dina are cu 20 de timbre mai multe decât Marin?

În realizarea etapelor enumerate e necesar să se țină cont de ritmul de învățare a fiecărui elev, să se creeze anumite condiții psihopedagogice ce ar stimula procesul de învățare, să se instaureze un fond emoțional pozitiv de relații interpersonale ce ar favoriza succesul în activitatea de învățare. Diagnosticarea permanentă a succesului și



insuccesului fiecărui elev face posibilă transferarea elevilor dintr-un grup cu nivel de dezvoltare mai scăzut în alt grup cu nivel de dezvoltare înalt.

Formarea competențelor de rezolvare a problemelor la elevi este necesară, deoarece armonizează garantarea condițiilor de obținere a unui nivel minim de formare cu asigurarea unui nivel maximal, determinat de potențialitățile, necesitățile și preferințele elevilor.

**Concluzii.** Rezolvarea problemelor are ca efect formarea de priceperi și deprinderi, dezvoltarea capacităților de investigare și a creativității. În clasele primare, problemele de matematică reflectă situații de viață, iar rezolvarea lor dezvoltă la elevi un simț al realității de tip matematic și creează premise ale succesului rezolvării unor probleme din viața cotidiană. Rezolvarea de probleme constituie un ansamblu de acțiuni în vederea consolidării și dezvoltării tuturor cunoștințelor și capacităților dobândite de elevi în procesul de studiere al matematicii și altor discipline școlare.

Rezolvarea problemelor de matematică în procesul formării personalității elevului este extrem de importantă. În cadrul acestor acțiuni se dezvoltă procesele cognitive, volitive și motivațional-afective, se favorizează formarea competențelor de muncă intelectuală, se stimulează creativitatea și flexibilitatea gândirii, se dezvoltă capacitățile de anticipare și perspicacitate, se educă spiritul de inițiativă, se fortifică încrederea în forțele proprii etc. Orientarea procesului instruirii spre diferențiere și individualizare, spre egalitatea șanselor la educație conform potențialului fiecărui elev contribuie la formarea personalității libere, creative, apte pentru o activitate profesională performantă și relații sociale constructive.

## Bibliografie

1. Cristea S. Metodologia instruirii în cadrul procesului de învățământ. Metode și tehnici didactice. București: Editura DPH, 2018. 248 p.
2. Curriculum național: Învățământul primar. Chișinău: Ministerul Educației, Culturii și Cercetării, 2018. 212 p.
3. Ghid de implementare a curriculumului pentru învățământul primar. Chișinău: Ministerul Educației, Culturii și Cercetării, 2018. 272 p.
4. Joița E. Educație cognitivă. Fundamente. Metodologie. Iași: Polirom, 2002. 248 p.
5. Lupu I. Rolul problemelor matematice în formarea capacităților intelectuale ale elevilor. În: Prerogativele învățământului preuniversitar și universitar în contextul societății bazate pe cunoaștere. Materialele conferinței științifico-metodice. Vol. I. Chișinău: UST 7-8 noiembrie, 2014. p. 16-18.
6. Lupu I., Cîssa L. Învățarea prin rezolvare de probleme – un factor determinant în formarea capacităților intelectuale ale elevilor. În: Acta et commentationes. Științe ale educației. Revistă științifică Tip C. Nr. 2(9), 2016. p. 11-21. ISSN 1857-0623.

7. Metodologia privind evaluarea criterială prin descriptori în învățământul primar, aprobată prin Ordinul MECC nr. 1468 din 13.11.2019. [https://mecc.gov.md/sites/default/files/mecd\\_1-4\\_15.11.2019\\_site.pdf](https://mecc.gov.md/sites/default/files/mecd_1-4_15.11.2019_site.pdf)
8. Neagu M., Mocanu M. Metodica matematicii în ciclul primar. Iași: Polirom, 2007. 208 p.
9. Panico V., Nour A. Aspecte teoretice și praxiologice ale diferențierii și individualizării instruirii. În: Studia Universitatis Moldaviae. Chișinău: CEP USM, 2016. nr. 9 (99), p. 74-81.
10. Pascaru D. Fundamente psiho-pedagogice ale diferențierii și individualizării demersului didactic în cadrul formării profesionale inițiale. Teză de doctor în pedagogie, Chișinău: USM, 2016.
11. Polya G. Descoperirea în matematică: euristica rezolvării problemelor. București: Editura Științifică, 1971. 503 p.
12. Radu I. Învățământul diferențiat: Concepții și strategii. București: Ed. Didactică și Pedagogică, 1978. 255 p.
13. Rusuleac T. Formarea diferențiată a competențelor de rezolvare a problemelor la elevii claselor I – IV. Teză de doctor. Chișinău, 2007. 198 p.
14. Ursu L., Cecoi V. Metodica predării Matematicii și Științelor în clasele primare. Sinteze. Chișinău: UPS "I. Creangă", 2004. 120 p.