

Dumitru Ana
Dumitru Logel
Maria Luiza Ana
Elena Stroescu-Logel

Metodica predării matematicii

pentru
învățământul primar **CP-IV**

după noua programă

METODICĂ

CUPRINS

CUVÂNT-ÎNAINTE	3
CAPITOLUL 1. PROBLEME GENERALE ALE PREDĂRII-ÎNVĂȚĂRII MATEMATICII ÎN CONTEXTUL NOULUI CURRICULUM NAȚIONAL	5
1.1. Orientări și experiențe cu privire la predarea-învățarea matematicii la clasele CP-IV	5
1.2. Obiectul și importanța matematicii: motivarea învățării matematicii	6
1.3. Fundamente psihopedagogice ale învățării matematicii	7
1.4. Planul cadru	7
1.5. Obiectivele predării-învățării matematicii la clasele CP-IV	8
1.5.1. Competențe generale	9
1.5.2. Competențe specifice și conținuturile învățării	9
1.5.3. Obiective operaționale	20
1.5.4. Standarde curriculare de performanță	21
CAPITOLUL 2. CORELAREA STUDIULUI MATEMATICII CU CELELALTE OBIECTE DE ÎNVĂȚĂMÂNT ȘI CU ACTIVITĂȚILE EXTRAȘCOLARE	22
CAPITOLUL 3. PRINCIPII, STRATEGII DIDACTICE ȘI MIJLOACE DE ÎNVĂȚĂMÂNT	24
3.1. Principii didactice – criteriul de respectare eficientă	24
3.2. Strategii didactice	25
3.3. Mijloacele de învățământ	26
CAPITOLUL 4. PROIECTAREA DEMERSULUI DIDACTIC	28
CAPITOLUL 5. FORMAREA CONCEPTULUI DE NUMĂR NATURAL, STUDIUL NUMERELOR NATURALE ȘI AL OPERAȚIILOR MATEMATICE CU ACESTEA	32
5.1. Prezentare generală	32
5.2. Noțiuni, relații, algoritmi, metode necesare în predarea matematicii în învățământul primar	33
5.2.1. Mulțimi, relații, bijecție, cardinale	33
5.2.2. Mulțimea numerelor naturale, relația de ordine pe \mathbb{N} , axioma lui Peano, axioma lui Arhimede	34
5.2.3. Operații cu mulțimi	35
5.2.4. Logică matematică – propoziții, valoare de adevăr, obținerea de noi propoziții	35
5.2.5. Noțiunea de operație internă	36
5.3. Formarea noțiunii de număr natural	36
5.3.1. Cunoștințe necesare predării-învățării numărului natural	36
5.3.2. Formarea conștientă a noțiunii de număr prin conținutul și fundamentarea sa	38
5.3.3. Compararea numerelor. Introducerea semnelor „+”, „-”, „=“	39
5.3.4. Cunoașterea numerelor de la 10 la 20	40
5.3.5. Predarea-învățarea numerelor scrise cu trei sau mai multe cifre	42
5.4. Operații în mulțimea numerelor naturale	43
5.4.1. Adunarea numerelor naturale	43
5.4.2. Scăderea numerelor naturale	45
5.4.3. Înmulțirea numerelor naturale	49
5.4.4. Împărțirea numerelor naturale	51
CAPITOLUL 6. MODALITĂȚI DE FORMARE A LIMBAJULUI MATEMATIC ȘI A DEPRINDERILOR DE CALCUL MINTAL	55
6.1. Limbajul matematic	55
6.2. Calculul mintal	57
CAPITOLUL 7. METODE DE REZOLVARE A EXERCIȚIILOR ȘI A PROBLEMELOR DE MATEMATICĂ	60
7.1. Rezolvarea exercițiilor de matematică	60

7.1.1. Ordinea efectuării operațiilor.....	60
7.1.2. Efectuarea parantezelor	61
7.1.3. Utilizarea probei operațiilor matematice.....	62
7.1.4. Aflarea unui număr necunoscut	62
7.2. Rezolvarea problemelor de matematică	63
7.2.1. Rezolvarea problemelor simple	66
7.2.2. Rezolvarea problemelor compuse	67
7.2.3. Rezolvarea problemelor tip	69
7.2.4. Probleme nonstandard	76
7.2.5. Compunerea de probleme	76
CAPITOLUL 8. PREDAREA-ÎNVĂȚAREA ELEMENTELOR DE GEOMETRIE.....	78
8.1. Conținutul studiului geometriei în clasele CP-IV	78
8.2. Cerințe metodice în predarea-învățarea elementelor de geometrie.....	79
8.3. Predarea noțiunilor de geometrie. Formarea conceptelor cu conținut geometric.....	81
8.3.1. Fazele procesului de învățare-formare a noțiunilor de geometrie	81
8.3.2. Metode și procedee de lucru.....	81
8.3.3. Formarea noțiunilor de suprafață și arie	82
CAPITOLUL 9. NUMERE CONCRETE, MĂRIMI, UNITĂȚI DE MĂSURĂ.....	84
9.1. Predarea unităților de măsură.....	85
9.2. Multiplii și submultiplii unităților de măsură	87
CAPITOLUL 10. METODOLOGIA PREDĂRII ȘI ÎNVĂȚĂRII. NUMERE RAȚIONALE	89
10.1. Frații ordinare.....	89
10.1.1. Introducerea noțiunii de fracție ordinară	89
10.1.2. Operații cu fracții care au același numitor.....	91
10.1.3. Aflarea unei fracții dintr-un număr.....	91
CAPITOLUL 11. SISTEME DE NUMERAȚIE NEPOZIȚIONALE. SISTEMUL ROMAN	93
CAPITOLUL 12. EVALUAREA	
12.1. Locul și rolul evaluării în procesul instructiv-educativ	95
12.2. Structura actului evaluativ.....	95
12.3. Rolul proceselor evaluate în actul didactic.....	96
12.4. Forme de evaluare a rezultatelor școlare la matematică	97
12.5. Metode de evaluare a rezultatelor școlare la matematică.....	98
12.6. Educarea capacității de autoevaluare la elevi.....	100
12.7. Aprecierea rezultatelor școlare	101
ANEXA I Exemflu de abordare integrată la clasa pregătitoare	102
ANEXA II Exemflu de abordare integrată la clasa I.....	104
ANEXA III Exemflu de abordare integrată la clasa a II-a.....	107
ANEXA IV Matematică – Planificare anuală.....	109
ANEXA V Matematică – Planificarea unităților de conținut/învățare	110
ANEXA VI Proiect de lecție	111
ANEXA VII Proiect de lecție	114
ANEXA VIII Proiect de lecție	117
ANEXA IX Proiect de lecție	120
ANEXA X Proiect de lecție	123
ANEXA XI Proiect de lecție	127
ANEXA XII Cunoașterea numerelor de la 0 la 20. Obiective și tipuri de antrenamente.....	131
ANEXA XIII Cunoașterea numerelor de la 0 la 100. Obiective și tipuri de antrenamente	138
ANEXA XIV	142
ANEXA XV	144
ANEXA XVI	151
ANEXA XVII	155
BIBLIOGRAFIE	158

CUVÂNT-ÎNAINTE

Cea mai mare și mai importantă bogăție a unui popor este constituită chiar din membrii acestuia, iar calitățile și eficiența ei depind de gradul de sănătate, instrucție și educație ale acestora.

Pornind de la acest adevăr, este normal ca, mai ales acum când România este membră a Uniunii Europene, să facem tot ce este posibil ca sistemul nostru de educație să devină cât mai compatibil cu cel european, atât în conținutul său, cât și în eficiența atingerii obiectivelor lui, observând că principalul scop este acela al formării elevilor și studenților noștri în vederea integrării lor în societate.

Astfel, pe spirala evoluției societății românești, după părerea noastră, ne aflăm în același punct de proiecție ca și pe vremea lui Spiru Haret, când se pune problema fundamentării bazei învățământului românesc modern, european de la acea vreme.

De atunci, desigur, lucrările, problematica, contextul istoric, economic, dezvoltarea umană etc. au evoluat, dar în esență, pentru un sistem de învățământ eficient, flexibil, ancorat și racordat la evoluția dinamică a cunoașterii umane, rămâne aceeași întrebare: care sunt cele mai bune mijloace, metode și sisteme de transmitere de informații utile în vederea formării elevilor?

Mai pe scurt, care este acea reformă pentru învățământul românesc care să asigure cât mai multe deziderate împlinite, formulate, de exemplu, într-un birou ministerial?

Toate cele spuse mai sus par, la prima vedere, lucruri extrem de generale și, poate, chiar politice. Dar nu este așa, ci, mai mult, au o strânsă legătură cu lucrarea de față.

Încercăm, pe scurt, să justificăm câte ceva din afirmația noastră.

În primul rând autorii sunt de formație învățători și ca primă și fundamentală verigă a întregului sistem de învățământ și-au pus problema ca elevii lor să fie înzestrați cu cele mai temeinice cunoștințe la limba română, matematică, istorie și alte discipline, dar nu în ultimul rând cu dragostea de școală și respectul pentru cunoașterea umană.

Viața a făcut ca domnul Dumitru Ana să devină unul dintre cei mai buni profesori de matematică, fără a uita nicio clipă *jurământul de credință al dascălului*. De aici încă își pune problema fundamentală dacă a făcut, face sau va face totul pentru elevii săi astfel încât aceștia să înțeleagă, să aprofundeze cunoștințele lor de matematică nu de dragul disciplinei în sine, ci de dragul de a cunoaște, de a extinde cunoașterea umană, în fond, de a folosi matematica cel puțin ca instrument de cercetare.

Lucrarea de față este de fapt o demonstrație elegantă și distinsă pentru continuitatea predării noțiunilor și proprietăților matematice, începută în clasele primare și urmărită pe parcursul gimnaziului, liceului, colegiului universitar de institutori și nu numai.

Pledoaria făcută în lucrare, prin demonstrații, exemple și metodică predării matematice, trebuie observată de noi toți, care pretindem că predăm disciplina *Matematică* și din punctul de vedere al dascălului conștient de influența sa puternică în formarea elevului.

Trebuie reflectat asupra ideii principale a lucrării și anume, strânsa legătură dintre profesionalismul învățătorului/profesorului pentru învățământul primar, al profeso-

rului de gimnaziu, de liceu și al celui de la universitate, care, în final conduc la personalitatea științifică, profesională a tânărului care absolvă una din formele de învățământ.

De aceea, învățătorul/profesorul pentru învățământul primar are o responsabilitate enormă prin amprenta pe care și-o lasă în personalitatea viitoare a elevului său.

El trebuie să aibă cunoștințe temeinice de matematică pentru a fi conștient de importanța viitoare a matematicii pe care o predă în clasele primare.

În fond, autorii justifică prin prezenta lucrare de ce planul de învățământ de la Facultatea de Științe ale Educației, specializarea Pedagogia învățământului primar și preșcolar trebuie să conțină mai multe ore de matematică.

Mai mult, în cadrul orelor de „Metodica predării matematicii”, trebuie să se aloce un spațiu corespunzător metodicii predării acestei discipline.

Pe de altă parte, se desprinde, la o primă parcurgere a lucrării, necesitatea formării învățătorului/profesorului pentru învățământ primar și prin audierea orelor de clasă de la dascăli cu experiență și rezultate în domeniu.

Metodica predării matematicii la clasele pentru învățământul primar – CP-IV, scrisă cu profesionalism și credință, este o pledoarie în favoarea acestei discipline, dar care nu defavorizează în niciun fel celelalte discipline, ci, dimpotrivă, scoate în evidență strânsa legătură a matematicii cu acestea, în avantajul celor din urmă.

De fapt, lucrarea se adresează în primul rând, după părerea noastră, elevilor colegiilor pedagogice, studenților facultăților de științe ale educației, dascălilor, profesorilor de matematică și părinților, putând fi considerată un îndreptar de metodica predării matematicii. Dar, în același timp, lucrarea este utilă și colegilor noștri mai tineri care au ca scop atingerea statutului de dascăl.

Îl felicităm pe domnul profesor Dumitru Ana pentru realizarea acestei lucrări și sperăm că aceasta este doar un prim pas în realizarea unor publicații viitoare pe care le așteptăm de la domnia sa, în care școala românească, în general, iar cea argeșeană, în particular, să fie prezentată prin realizările domniei sale și ale colegilor săi.

Conf. univ. Dr. Bogdan N. NICOLESCU