

**DIDACTICA MATEMATICII**  
**PENTRU ÎNVĂȚĂMÂNTUL PRIMAR**



**Iliana Dumitrescu**

**DIDACTICA**  
**MATEMATICII**  
PENTRU ÎNVĂȚĂMÂNTUL PRIMAR



**EDITURA UNIVERSITARĂ**  
**București**

Colecția ȘTIINȚE ALE EDUCAȚIEI

Redactor: Gheorghe Iovan  
Tehnoredactor: Ameluța Vișan  
Coperta: Monica Balaban

Editură recunoscută de Consiliul Național al Cercetării Științifice (C.N.C.S.) și inclusă de Consiliul Național de Atestare a Titlurilor, Diplomelor și Certificatelor Universitare (C.N.A.T.D.C.U.) în categoria editurilor de prestigiu recunoscut.

**Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României**

**DUMITRESCU, ILIANA**

**Didactica matematicii pentru învățământul primar / Iliana**

Dumitrescu. - București : Editura Universitară, 2021

ISBN 978-606-28-1404-5

37

51

DOI: (Digital Object Identifier): 10.5682/9786062814045

© Toate drepturile asupra acestei lucrări sunt rezervate, nicio parte din această lucrare nu poate fi copiată fără acordul Editurii Universitare

Copyright © 2021  
Editura Universitară  
Editor: Vasile Muscalu  
B-dul. N. Bălcescu nr. 27-33, Sector 1, București  
Tel.: 021.315.32.47  
www.editurauniversitara.ro  
e-mail: redactia@editurauniversitara.ro

Distribuție: tel.: 021.315.32.47/ 0745 200 718/ 0745 200 357  
comenzi@editurauniversitara.ro  
www.editurauniversitara.ro

# CUPRINS

Lista figurilor.....	7
Aplicații.....	11
<b>I. MATEMATICA ÎN CURRICULUMUL NAȚIONAL.....</b>	<b>13</b>
1.1. Finalitățile învățământului primar .....	14
1.2. Curriculumul Național. Concepte cheie .....	19
1.3. Programa școlară de matematică pentru învățământul primar.....	23
1.3.1. Structura programei.....	23
1.3.2. Competențele generale și competențele specifice.....	25
1.3.3. Conținuturile învățării .....	30
1.3.4. Reflectarea conținuturilor învățării în manualul școlar .....	43
Bibliografie .....	48
<b>II. REPERE METODOLOGICE PRIVIND PREDAREA MATEMATICII ÎN ÎNVĂȚĂMÂNTUL PRIMAR.....</b>	<b>49</b>
2.1. Numere naturale.....	50
2.1.1. Specificitatea clasei pregătitoare.....	51
2.1.2. Numerele naturale de la 0 la 31. Clasa pregătitoare .....	54
2.1.2.1. Introducerea numerelor naturale de la 0 la 10.....	54
2.1.2.2. Introducerea numerelor naturale de la 11 la 20 .....	59
2.1.2.3. Introducerea numerelor naturale de la 21 la 31 .....	61
2.1.3. Numerele naturale de la 0 la 100. Clasa I.....	61
2.1.4. Numerele naturale mai mici decât 1 000 000. Clasele II – IV .....	63
2.1.5. Compararea, ordonarea și rotunjirea numerelor naturale.....	67
2.1.5.1. Compararea și ordonarea numerelor naturale.....	67
2.1.5.2. Rotunjirea numerelor naturale .....	68
2.2. Operații cu numere naturale.....	73
2.2.1. Adunarea și scăderea .....	74
2.2.1.1. Adunarea și scăderea până la 10 .....	75
a) Adunarea numerelor până la 10 .....	75
b) Scăderea numerelor până la 10 .....	77
c) Legătura dintre adunare și scădere.....	79
2.2.1.2. Adunarea și scăderea în centrul 0 → 20 .....	81
a) Adunarea și scăderea în centrul 0 → 20, fără trecere peste ordin .....	81



b) Adunarea și scăderea în centrul 0 → 20, cu trecere peste ordin .....	83
2.2.1.3. Adunarea și scăderea în centrul 0 → 100 .....	88
2.2.1.4. Numărul 100.....	90
2.2.1.5. Adunarea și scăderea numerelor naturale mai mari decât 100 ....	92
2.2.1.6. Aflarea unui număr necunoscut.....	93
a) Metoda mersului invers .....	93
b) Metoda balanței .....	97
2.2.2. Înmulțirea și împărțirea.....	106
2.2.2.1. Predarea înmulțirii .....	107
a) Înmulțirea unui număr cu 10, 100, 1 000.....	109
b) Înmulțirea a două numere dintre care unul este scris cu o cifră și rezultatul nu depășește 10 000 .....	110
c) Înmulțirea numerelor când factorii au cel mult trei cifre .....	112
2.2.2.2. Predarea împărțirii .....	113
2.2.3. Ordinea efectuării operațiilor .....	125
2.3. Rezolvarea de probleme .....	129
2.3.1. Probleme care se rezolvă printr-o singură operație .....	131
2.3.2. Probleme care se rezolvă prin două sau mai multe operații .....	137
2.4. Frații .....	141
2.4.1. Reprezentarea, scrierea și citirea fracțiilor .....	142
2.4.2. Compararea fracțiilor .....	145
2.4.2.1. Frații egale .....	145
2.4.2.2. Compararea unei fracții cu întregul .....	146
2.4.2.3. Compararea a două fracții .....	147
2.4.3. Adunarea și scăderea fracțiilor cu același numitor .....	148
2.5. Elemente de geometrie.....	153
2.5.1. Elemente de geometrie în programele școlare pentru clasele P-IV .....	154
2.5.2. Specificul predării elementelor de geometrie .....	155
2.5.3. Lectura personalizată a programelor școlare .....	158
2.6. Unități de măsură.....	167
2.6.1. Unitățile de măsură în programele școlare pentru clasele P-IV .....	168
2.6.2. Clarificări conceptuale.....	169
2.6.3. Măsurarea lungimii .....	170
2.6.4. Măsurarea capacității vaselor .....	177
2.6.5. Măsurarea masei corpurilor .....	177
2.6.6. Măsurarea timpului .....	183
2.6.7. Măsurarea valorii. Bani.....	184
<b>Bibliografie .....</b>	<b>188</b>



## LISTA FIGURILOR

Figura 1. Niveluri de dezvoltare a competențelor cheie.....	15
Figura 2. Aspecte esențiale în dezvoltarea personalității copilului .....	16
Figura 3. Structura Curriculumului Național .....	19
Figura 4. Planul-cadru de învățământ pentru învățământul primar / 2013 .....	22
Figura 5. Exemplu de abordare concentrică a conținuturilor învățării.....	31
Figura 6. Etape în formarea conceptului de număr natural.....	55
Figura 7. Corespondență mulțimi.....	57
Figura 8. Compunerea și descompunerea unei mulțimi.....	58
Figura 9. Formarea numărului 11.....	59
Figura 10. Formarea numărului 12 .....	60
Figura 11. Formarea numărului 20 .....	60
Figura 12. Formarea numărului 21 .....	61
Figura 13. Reprezentarea grafică a numărului 100 .....	62
Figura 14. Compunerea și descompunerea numărului 100 .....	62
Figura 15. Caracteristicile sistemului de numerație .....	65
Figura 16. Abordarea concentrică a adunării și scăderii.....	74
Figura 17. Etape în predarea adunării și scăderii până la 10 .....	75
Figura 18. Adunarea ca reuniune a două mulțimi de obiecte concrete .....	75
Figura 19. Adunarea ca reuniune de mulțimi reprezentate simbolic.....	76
Figura 20. Terminologie adunare.....	76
Figura 21. Scăderea ca diferență dintre o mulțime și o submulțime a sa, folosind obiecte concrete .....	77
Figura 22. Adunarea ca reuniune de mulțimi reprezentate simbolic.....	78
Figura 23. Terminologie scădere.....	78
Figura 24. Probleme ilustrate .....	80
Figura 25. Operații inverse.....	94
Figura 26. Metoda balanței. Aflarea unui factor .....	100
Figura 27. Metoda balanței. Aflarea de împărțitului .....	101
Figura 28. Abordarea concentrică a înmulțirii și împărțirii.....	106
Figura 29. Terminologie înmulțire .....	107



Figura 30. Înmulțirea prin adunare repetată .....	107
Figura 31. Tabla înmulțirii .....	108
Figura 32. Modalități de împărțire.....	114
Figura 33. Abordarea concentrică a rezolvării de probleme .....	129
Figura 34. Structura unei probleme.....	131
Figura 35. Etape în rezolvarea unei probleme (I) .....	131
Figura 36. Etapa reprezentării grafice în rezolvarea de probleme .....	134
Figura 37. Schematizarea unei probleme simple.....	136
Figura 38. Etape în rezolvarea unei probleme.....	137
Figura 39. Pași logici în rezolvarea unei probleme .....	139
Figura 40. Recomandări privind lectura activă a unei probleme.....	139
Figura 41. Abordarea concentrică a fracțiilor .....	141
Figura 42. Frații echivalente: $1/2 = 2/4$ .....	142
Figura 43. Întreg și fracții dintr-un întreg.....	143
Figura 44. Frații egale: $1/2 = 2/4 = 4/8$ .....	145
Figura 45. Reprezentarea procentelor.....	146
Figura 46. Frații: subunitară, echiunitară, supraunitară .....	146
Figura 47. Compararea fracțiilor .....	148
Figura 48. Componerea și descomponerea fracțiilor .....	150
Figura 49. Abordarea concentrică a elementelor de geometrie .....	154
Figura 50. Ordinea contextelor de învățare a elementelor de geometrie .....	155
Figura 51. Abordarea concentrică a unităților de măsură.....	168
Figura 52. Studiarea unităților de măsură pe clase .....	169
Figura 53. Rigle gradate .....	172
Figura 54. 1 cm pe liniatura caietului de matematică .....	172
Figura 55. Măsurare și trasare 1 m = 100 cm .....	173
Figura 56. Instrumente pentru măsurarea lungimii.....	173
Figura 57. Multiplii și submultiplii metrului.....	174
Figura 58. Schemă-suport denumiri multipli și submultipli.....	175
Figura 59. Schemă-suport Multiplii și submultiplii metrului. Transformări .....	176





## LISTA TABELELOR

Tabelul 1. Comportamente specifice – Nivel elementar .....	17
Tabelul 2. Competențe generale pentru Matematică, clasele P-IV .....	25
Tabelul 3. Competențe specifice derivate din CG Utilizarea numerelor în calcule .....	27
Tabelul 4. Tabel sintetic: Conținuturile învățării la matematică, clasele P-IV .....	30
Tabelul 5. Conținuturile învățării la matematica pentru clasele P-IV .....	32
Tabelul 6. Abordarea integrată a învățării la matematica pentru clasele P - IV .....	54
Tabelul 7. Exemple de coduri pentru reprezentarea numerelor din centrul 0 -100 ...	62
Tabelul 8. Formarea numerelor naturale .....	63
Tabelul 9. Clase și ordine .....	64
Tabelul 10. Rotunjirea numerelor naturale .....	68
Tabelul 11. Proprietățile adunării .....	77
Tabelul 12. Adunarea și scăderea până la 20, fără trecere peste ordin .....	82
Tabelul 13. Tipuri de adunări și scăderi până la 100, cu trecere peste ordin .....	86
Tabelul 14. Tipuri de adunări și scăderi până la 100, fără trecere peste ordin .....	86
Tabelul 15. Tipuri de adunări și scăderi până la 100, cu trecere peste ordin .....	88
Tabelul 16. Numărul 100 .....	90
Tabelul 17. Schematizarea unei probleme rezolvabile prin metoda mersului invers .....	95
Tabelul 18. Metoda balanței. Aflarea unui termen .....	98
Tabelul 19. Metoda balanței. Aflarea descăzutului .....	99
Tabelul 20. Proprietățile înmulțirii .....	107
Tabelul 21. Înmulțirea cu 10, 100, 1 000 .....	109
Tabelul 22. Cazuri speciale de împărțire .....	114
Tabelul 23. Împărțirea $U : U$ .....	116
Tabelul 24. Împărțirea $ZU : U$ , cu rest 0 .....	117
Tabelul 25. Împărțirea $ZU : U$ , cu rest diferit de 0 .....	119
Tabelul 26. Ordinea efectuării operațiilor .....	125
Tabelul 27. Introducerea parantezelor drepte .....	126
Tabelul 28. Categoriile de probleme care se rezolvă prin adunare sau scădere .....	135
Tabelul 29. Tipuri de fracții. Caracteristici .....	147



Tabelul 30. Competențe specifice și exemple de activități de învățare pentru elementele de geometrie .....	152
Tabelul 31. Aplicație: Măsurarea lungimii.....	167
Tabelul 32. Competențe specifice și exemple de activități de învățare pentru măsurarea lungimii, capacității, masei.....	171



## APLICAȚII

APLICAȚIA 1. Analiza competențelor generale la matematica pentru clasele P-IV.....	24
APLICAȚIA 2. Corespondența competențe – conținuturi .....	27
APLICAȚIA 3. Abordarea concentrică a conținuturilor învățării .....	40
APLICAȚIA 4. Analiza unui manual de matematică pentru învățământul primar .....	42
APLICAȚIA 5. Modalități de introducere a numerelor naturale de la 0 la 100 în Manualul de Matematică și explorarea mediului, clasa I .....	63
APLICAȚIA 6. Probleme ilustrate.....	79
APLICAȚIA 7. Temă de reflecție .....	91
APLICAȚIA 8. Metoda mersului invers .....	97
APLICAȚIA 9. Metoda balanței.....	102

## TESTE DE (AUTO)EVALUARE

Test de (auto)evaluare nr. 1. Matematica în Curriculumul Național.....	43
Test de (auto)evaluare nr. 2. Numere naturale.....	68
Test de (auto)evaluare nr. 3. Adunarea și scăderea numerelor naturale.....	102
Test de (auto)evaluare nr. 4. Înmulțirea și împărțirea numerelor naturale.....	126
Test de (auto)evaluare nr. 5. Rezolvarea de probleme.....	139
Test de (auto)evaluare nr. 6. Frații.....	150
Test de (auto)evaluare nr. 7. Elemente de geometrie.....	164
Test de (auto)evaluare nr. 8. Unități de măsură.....	184





## I. MATEMATICA ÎN CURRICULUMUL NAȚIONAL

- 1.1. Finalitățile învățământului primar
- 1.2. Curriculumul Național. Concepte cheie
- 1.3. Programa școlară de matematică pentru învățământul primar
  - 1.3.1. Structura programei
  - 1.3.2. Competențe generale și competențe specifice
  - 1.3.3. Conținuturile învățării
  - 1.3.4. Reflectarea conținuturilor învățării în manualul școlar



## 1.1. Finalitățile învățământului primar

Legea educației naționale nr. 1/2011 stabilește scopuri specifice corespunzătoare fiecărui nivel de învățământ (Cap IV). Astfel, potrivit legii, în **învățământul preuniversitar** curriculumul național este centrat pe *formarea și dezvoltarea/diversificarea competențelor cheie care conturează profilul de formare al elevului*.

Profilul de formare al absolventului de învățământ preuniversitar este structurat pornind de la cele **8 competențe cheie**, recomandate de Parlamentul European<sup>1</sup>:

1. comunicare în limba maternă;
2. comunicare în limbi străine;
3. **competențe matematice și competențe de bază în științe și tehnologii;**
4. competență digitală;
5. a învăța să înveți;
6. competențe sociale și civice;
7. spirit de inițiativă și antreprenoriat;
8. sensibilizare și exprimare culturală.

**Competențele cheie** reprezintă un ansamblu de cunoștințe, abilități și atitudini necesare oricărei persoane pe parcursul întregii vieți.

Curriculumul național urmărește formarea și dezvoltarea competențelor cheie pe parcursul învățământului preuniversitar. Astfel:

- ⇒ Primii 5 ani din învățământul obligatoriu, și anume clasele pregătitoare-IV, corespunzătoare **învățământului primar**, asigură un **nivel elementar** de dezvoltare a competențelor cheie.
- ⇒ La finalul învățământului obligatoriu, după parcurgerea **învățământului secundar** (clasele V-X), absolventul trebuie să dețină un **nivel funcțional** al competențelor cheie.
- ⇒ Parcurgerea integrală a **învățământului preuniversitar** ar trebui să asigure absolventului un **nivel dezvoltat** al competențelor cheie.

---

<sup>1</sup> Recomandarea Parlamentului European și Consiliului privind competențele cheie pentru învățarea pe parcursul întregii vieți (2006/962/EC)

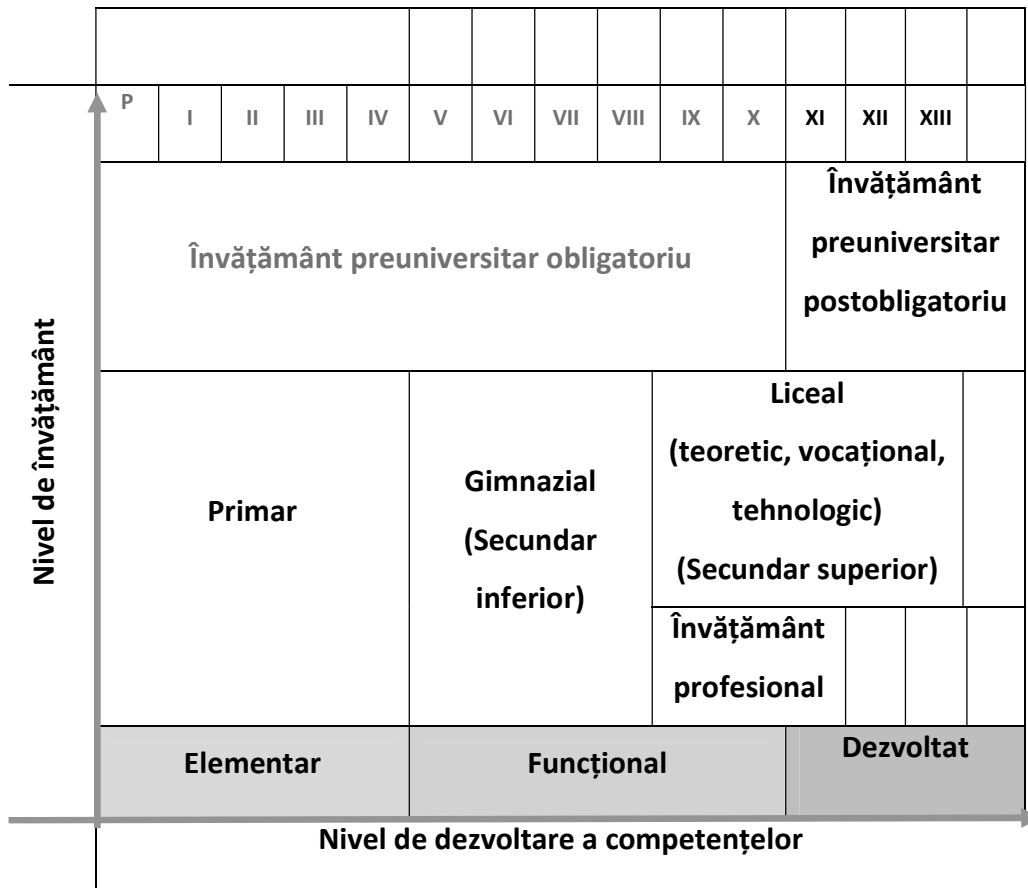


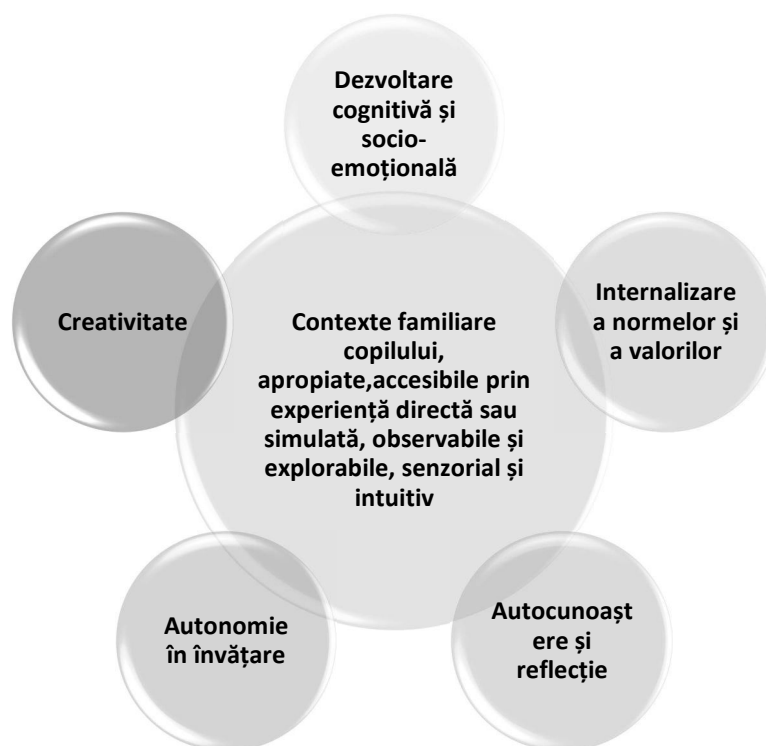
Figura 1. Niveluri de dezvoltare a competențelor cheie

Pentru definirea celor trei niveluri de dezvoltare a competențelor cheie, sunt urmărite aspecte esențiale în dezvoltarea personalității elevului:

- ✓ dezvoltarea cognitivă și socio-emoțională;
- ✓ internalizarea normelor și a valorilor;
- ✓ autocunoașterea și reflecția;
- ✓ autonomia în învățare;
- ✓ creativitatea.

Învățarea se realizează pornind de la contexte familiare copilului, apropiate, accesibile prin experiență directă sau simulată, observabile și explorabile senzorial și intuitiv.





**Figura 2. Aspecte esențiale în dezvoltarea personalității copilului**

Dezvoltarea competențelor cheie la nivel elementar se concretizează într-o serie de acțiuni, comportamente observabile și măsurabile, enumerate sintetic în Tabelul 1.



**Tabelul 1. Comportamente specifice – Nivel elementar**

<b>Nivel elementar</b>	
<b>Dezvoltare cognitivă și socio-emoțională</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Desfășoară activități concrete.</li> <li>✓ Observă, recunoaște, explorează și verbalizează procese naturale și sociale simple, sentimente, emoții.</li> <li>✓ Rezolvă probleme simple.</li> <li>✓ Exprimă cu claritate puncte de vedere personale.</li> </ul>
<b>Internalizarea normelor și valorilor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Relaționează adecvat și onest cu cei din jur, aplicând norme, valori și modele de comportament.</li> <li>✓ Participă la activități de grup, asumându-și diverse roluri.</li> <li>✓ Recunoaște și apreciază diversitatea (etnoculturală, lingvistică, religioasă etc.).</li> </ul>
<b>Autocunoaștere și reflecție</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Identifică preferințe personale, interese de cunoaștere și emoții.</li> <li>✓ Aplică rutina zilnică de învățare.</li> <li>✓ Formulează intuitiv obiective personale de învățare.</li> <li>✓ Manifestă disponibilitate pentru efort.</li> </ul>
<b>Autonomie în învățare</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Realizează sarcini de învățare simple și familiare, cu asistență sau sprijin din partea adulților.</li> </ul>
<b>Creativitate</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Manifestă interes față de nou.</li> <li>✓ Identifică spontan și intuitiv soluții noi la probleme simple.</li> <li>✓ Utilizează elemente de limbaj expresiv simplu.</li> <li>✓ Utilizează achiziții din diverse domenii pentru rezolvarea unei sarcini.</li> </ul>



## Profilul de formare al absolventului de clasa a IV-a<sup>2</sup>

Referindu-ne doar la **competențele matematice (A)** și **competențele de bază în științe și tehnologii (B)**, profilul de formare al absolventului de clasa a IV-a prezintă următoarele caracteristici:

- Manifestarea curiozității pentru aflarea adevărului și pentru explorarea unor regularități și relații matematice întâlnite în situații familiare (A);
- Formularea unor explicații simple, utilizând terminologia specifică matematicii (A)
- Rezolvarea de probleme în situații familiare, utilizând instrumente și/sau procedee specifice matematicii (A);
- Realizarea unui demers investigativ simplu prin parcurgerea unor etape în vederea atingerii unui scop (B);
- Realizarea unor produse simple pentru nevoi curente în activitățile proprii de învățare, cu sprijin din partea adulților (B);
- Manifestarea interesului pentru sănătatea propriei persoane și pentru un mediu curat (B);
- Aplicarea unor reguli elementare de igienă personală și de comportament responsabil în raport cu mediul (B).

---

<sup>2</sup> Repere pentru proiectarea și actualizarea Curriculumului Național. Document de politici educaționale, Institutul de Științe ale Educației, 2015

## 1.2. Curriculumul Național. Concepte cheie

**Curriculumul Național** reprezintă ansamblul coerent al ► planurilor-cadru de învățământ și al ► programelor școlare din învățământul preuniversitar (art. 64, al. (2), LEN 2011).

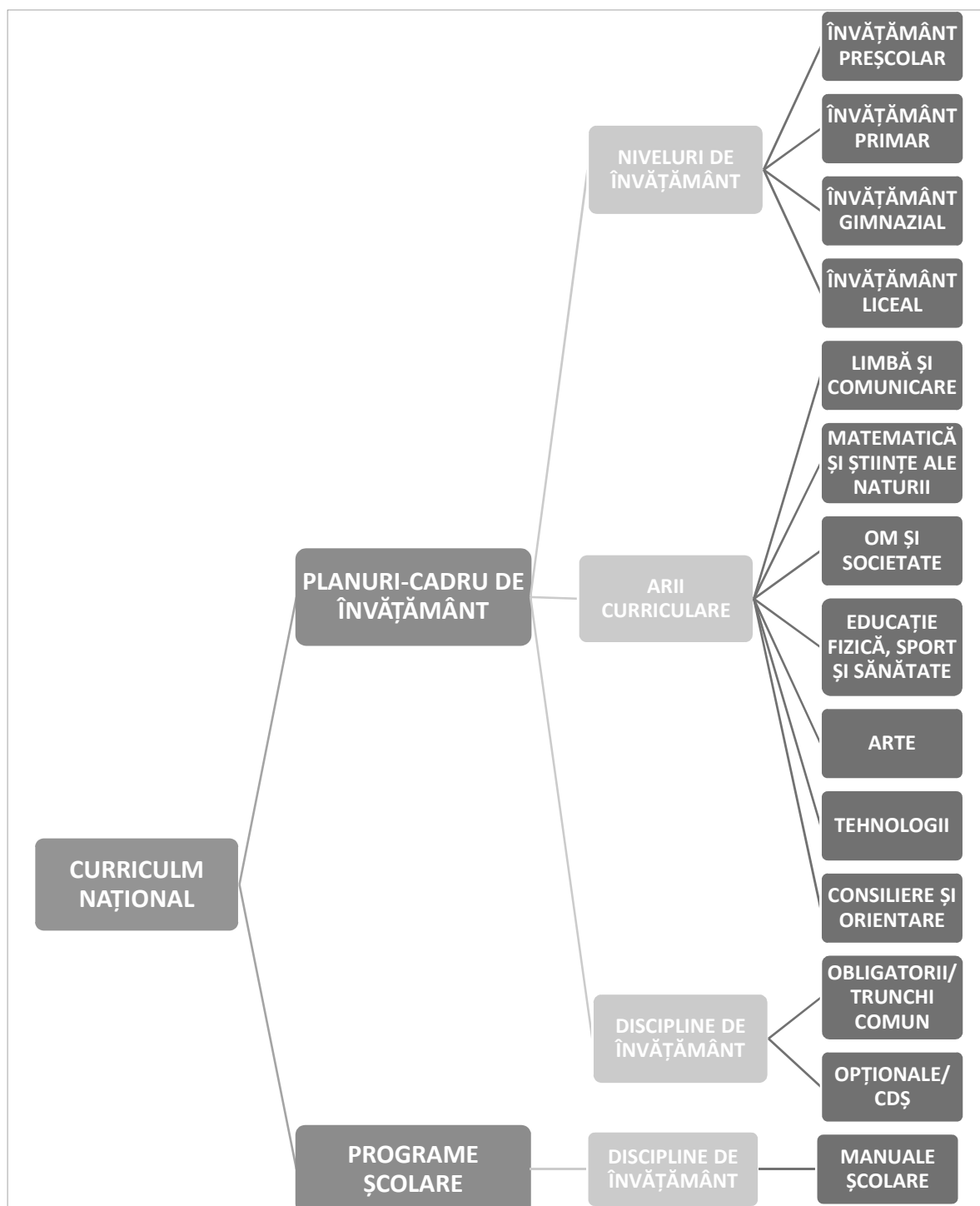


Figura 3. Structura Curriculumului Național



Pentru învățământul primar, documentele curriculare oficiale<sup>3</sup> sunt:

- ✓ Planul-cadru de învățământ pentru învățământul primar, aprobat prin OMEN 3371/12.03.2013;
- ✓ Programele școlare pentru clasele P-II, aprobate prin OMEN 3418/19.03.2013;
- ✓ Programele școlare pentru clasele III-IV, aprobate prin OMEN 5003/02.12.2014;
- ✓ Programe școlare pentru discipline opționale, din oferta MEN.

### Concepte cheie asociate Curriculumului Național

- **Plan-cadru de învățământ** - document de politică educațională care *precizează, pe ani de studiu, disciplinele studiate de către elevi în școală și numărul de ore alocat fiecăreia dintre acestea; reflectă parcursul de învățare pe care școala îl oferă copiilor pe durata unui nivel de învățământ, precizând disciplinele de studiu obligatorii (trunchiul comun) pentru fiecare an școlar și numărul de ore alocat acestora pe săptămână, precum și numărul de ore alocat disciplinelor opționale (curriculum la decizia școlii / CDS).*

Potrivit Legii educației naționale, art. 66, al. (3), pentru fiecare disciplină de studiu, programa școlară acoperă 75% din orele de predare și evaluare, lăsând la dispoziția profesorului 25% din timpul alocat disciplinei. În funcție de caracteristicile elevilor și de strategia școlii, profesorul decide dacă folosește acest timp pentru marcator la învățare, consolidarea, stimularea elevilor capabili de performanțe superioare, conform unor planuri individuale de învățare elaborate pentru fiecare elev.

---

<sup>3</sup> Accesibile pe site-ul <http://programe.ise.ro/#>.

