

Florian Berechet

**CU ELEGANȚĂ DIDACTICĂ
SPRE PERFORMANȚĂ MATEMATICĂ**

Ghid novator pentru învățământul primar

Editura Paralela 45

CUPRINS

Argument	5
Capitolul I. Caracteristici și principii ale învățării eficiente	7
A. Particularități ale micului școlar	7
B. Tehnici de superînvățare	8
C. Între experiența didactică personală și învățământul finlandez	10
Capitolul II. Numerele naturale în centrul 0 – 20	12
A. Numerația până la 10	12
B. Numerele naturale de la 10 la 20.....	17
Capitolul III. Adunarea – strategii de abordare	19
A. Adunarea în centrul 0 – 10, fără trecere peste ordin	19
B. Adunarea până la 20, cu trecere peste ordin	21
Capitolul IV. Scăderea (derivată din adunarea numerelor)	24
Capitolul V. Înmulțirea (tratată prioritar, ca și adunarea)	27
Capitolul VI. Împărțirea (dedusă frecvent din înmulțire)	32
Capitolul VII. Exercițiile de calcul mintal, facilitare a demersului matematic	35
Capitolul VIII. 30 de variante cu acces la tainele matematicii	43
Capitolul IX. 171 de jocuri logico-matematice, probleme non-standard și aplicații ingenioase	53
Capitolul X. Glume... matematiche	74
Bibliografie	78

ARGUMENT

(minimum 13 motive de achiziționat lucrarea)

1. Ca o recomandare, publicația aparține unui învățător cu 45 de ani de experiență didactică, gradul I, fost șef de promoție, autor a numeroase auxiliare (culegeri, caiete-tip, fișe de lucru), propuneri de aplicații pentru Gazeta Matematică și pentru numeroase concursuri naționale.

2. Lucrarea are un caracter **inedit**, incluzând artificii matematice, exerciții de calcul mental și probleme non-standard, jocuri logico-matematice, explicații matematice ingenioase.

3. Aspectul cel mai **novator** ar fi demonstrația că **aritmetica** se fundamentează în predarea-învățarea ei doar pe două operații matematice: **adunarea** și **înmulțirea**, celelalte două fiind deduse din acestea.

4. Nu reprezintă o culegere sau un caiet de fișe, ci este un ghid de abordare a disciplinei vizate pentru utilizatori – elevi, profesori, părinți.

5. Se adresează în special copilului din cursul primar (clasă pregătitoare, clasele I-IV), propunând încă din start o inițiere prin joc și o tehnică de abordare cu plăcere a matematicii.

6. Aici, în primele clase, se nasc la micul discipol dragostea/atractivitatea sau repulsia pentru studiul matematicii; acesta este considerentul multor psihopedagogi.

Dacă elevul simte că pătrunde în miezul noțiunilor, dacă gândirea lui e stimulată spre un efort gradat, dacă el trăiește bucuria fiecărui succes, toate aceste trăiri cultivă interesul și dragostea pentru studiul acestei frumoase discipline de învățământ.

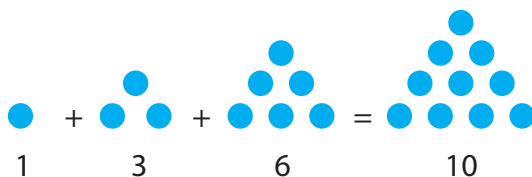
7. Psihologul american Jerome S. Bruner este îngrijorat de faptul că unui număr foarte mare de elevi nu le plac două dintre principalele instrumente ale gândirii: MATEMATICA și LIMBA MATERNĂ în forma ei scrisă. O matematică rigidă, în cazul nostru, nu poate fi atractivă.

8. J.S. Bruner a mai lansat și afirmația că „oricărui copil, la orice stadiu de dezvoltare, i se poate preda cu succes orice obiect de învățământ, într-o formă intelectuală adecvată”. (*Procesul educației intelectuale*, București, EDP, 1970, p. 64)

9. Că matematica este cenușie pot confirma 75% dintre elevi și cam 85% din populația adultă, conform unor statistici.

Aș infirma aprecierea anterioară: matematica nu este un monstru, ea este prezentată uneori cenușiu. Lucrarea de față are ambiția de a releva mult mai colorat faptele matematice.

10. În paranteză fie spus, Pitagora diviniza numărul 10, ca suma unui număr triunghiular de numere triunghiulare: $10 = 1 + 3 + 6$. Figura de mai jos îi provoca revelații cu totul cerești:



Efecte similare mi-am dorit să induc și eu discipolilor prin nota captivantă în care am conceput problematica exemplificată.

11. Învățămintul matematic se adresează și laturii afective: câte emoții, câte bucurii, câte nemulțumiri – întovărășite uneori cu lacrimi – nu trăiesc copiii în acest proces!

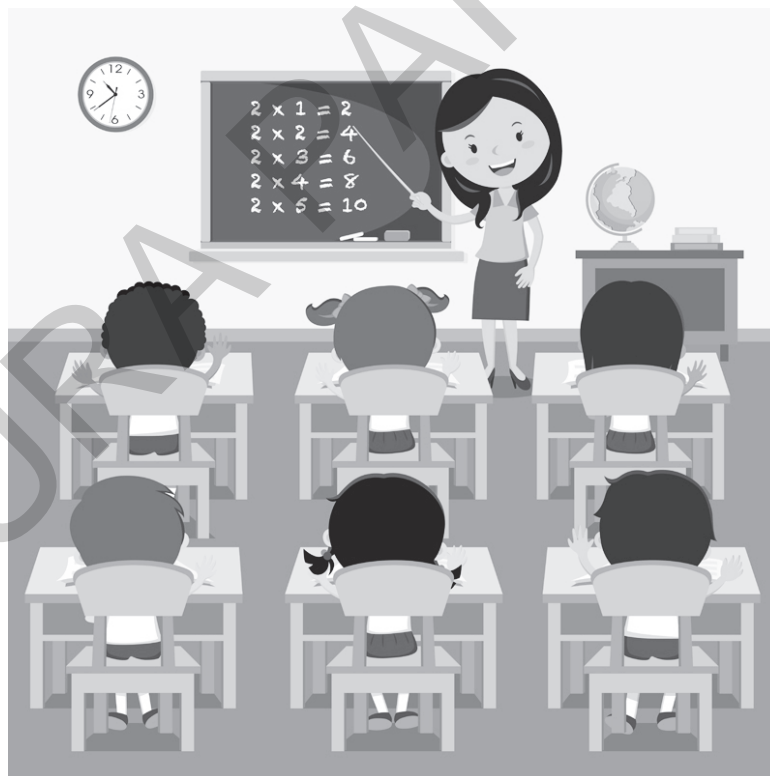
Dacă atribuim construcțiilor matematice frumusețe, eleganță, emoție, estetică, armonie, spiritul îmbrățișează întregul, pătrunzând și detaliile.

12. Câți elevi nu ajung matematicieni pasionați datorită învățătorului lor? Aici, la clasele mici, se naște atractivitatea care, din acest moment, nu te mai iartă. Merge cu pași tot mai grăbiți către pasiune, grație profesorului de matematică și altor factori implicați în devenirea copilului.

13. Prin fundamentarea psiho-pedagogică și metodică, prin etalarea unei game largi de exerciții și probleme matematice abordate ingenios, prin nota de adeziune voluntară spre disciplina de învățământ vizată, autorul își anunță o soluție a câștigării copiilor spre un domeniu pe care nu doar îl vor îndrăgi, ci în care vor progresa/performa spectaculos.

Dragii mei „învățăcei”, un dascăl ce a promovat în cariera sa „PEDAGOGIA INIMII” vă invită să fiți... PRIMII!

Autorul



CAPITOLUL I

CARACTERISTICI ȘI PRINCIPII ALE ÎNVĂȚĂRII EFICIENTE

A. PARTICULARITĂȚI ALE MICULUI ȘCOLAR

O învățare inteligentă care își propune eficacitate, performanță, progres școlar se fundamentează pe coordonate psihopedagogice pe care dascălii le-au studiat și despre care părinții trebuie să fie informați.

Detaliem în continuare câteva dintre ele, condiție *sine qua non* a conturării unui edificiu uman de calitate, așa cum ni-l dorim și pentru care investim prioritar.

- În etapa 6/7 – 10/11 ani crește acuitatea perceptivă față de comportamentele obiectului percept, dar și a schemelor logice.

- Există dificultăți în recunoașterea anumitor construcții geometrice prezentate într-o altă poziție decât cea în care le percepe în mod frecvent.

- În perioada școlarității mici, copilul se confruntă cu erori în aprecierea microunităților de timp (minutul, secunda).

- Activitățile de observare trebuie conduse de îndrumător (cadru didactic, părinte).

- Încep să se dezvolte imaginile anticipatorii, implicate în acțiuni de creație.

- Micul școlar reușește să conserve în plan mintal cantitatea, iar mai târziu (9-12 ani), greutatea și volumul corpurilor.

- Se amestecă frecvent datele esențiale ale unei probleme cu cele neesențiale; raționamentul dominant este cel intuitiv.

- Semnificația cuvintelor se îmbogățește și devine mai precisă.

- Citirea calitativă este legată de înțelegerea textului.

- Volumul memoriei crește de 8 până la 10 ori față de perioada anterioară (preșcolaritatea).

- Memoria de scurtă durată (MSD) devine foarte activă după vârsta de 8 ani, iar memoria de lungă durată (MLD) stochează cu precădere idei, operații, strategii, procedee.

- Caracter specific: uită acțiuni comportamentale (de exemplu: uită rechizite acasă).

- Atenția este predominant involuntară, spontană la vârste mici.

- Imaginația reproductivă este solicitată îndeosebi în activități de învățare și înțelegere.

- Asistăm la îmbogățirea și diversificarea trăirilor afective:

- satisfacția rezolvării unei sarcini dificile;

- dorința de a cunoaște mai mult (curiozitate intelectuală);

- emoții și sentimente trăite față de succesele grupului de apartenență.

- Fenomenul Pygmalion: motivația școlarului mic de a învăța crește datorită atitudinilor celor care stimulează încrederea în sine a copilului, îi acordă atenție, antrenează și valorizează capacitățile acestuia.

- Interesul pentru joc continuă să fie puternic și se accentuează cel pentru lectură, natură și domeniul tehnic.

- După 9 ani elevul se poate mobiliza voluntar și își dezvoltă autonomia.
- Se accentuează deprinderea de calcul aritmetic, rezolvare și compunere de probleme matematice.
- Cresc aptitudinea de a învăța, dar și aptitudinile speciale (matematice, plastice, muzicale).
- Trăsăturile temperamentale se nuanțează: colericii încep să se pondereze, flegmaticii adoptă un ritm mai alert, iar melancolicii își activează conduita prin succesele pe care le obțin.
- Imaginea de sine înregistrează o amplificare în toate cele trei planuri: corporal, social, spiritual (aici EUL e implicat în activitatea de învățare și consolidare a imaginii de sine).

B. TEHNICI DE SUPERÎNVĂȚARE

În obținerea succesului școlar la cote maximale în raport cu capacitățile intelectuale ale fiecărui copil, facem cunoscute în rezumat câteva recomandări rezultate din publicația *Tehnici de superînvățare*, de Oana Panagoreț și C. M. Armeanu, Editura TIPOALEX, 2001.

Din multitudinea normelor fundamentate științific, le voi enumera pe acelea care vizează și disciplina matematică, asimilarea ei cu drag pentru a performa.

a) Muzica are un rol foarte important în învățare, putând spori receptivitatea și capacitatea de concentrare, știut fiind că ritmul și armonia influențează pozitiv stările psihice.

b) Aportul de vitamina B influențează pozitiv coeficientul de inteligență: B1 crește performanțele intelectuale, B6 îmbunătățește funcțiile mintale, B12 sporește capacitatea de învățare. Ele se găsesc mai ales în alge și în germenii de grâu.

c) Copiii care consumă multe dulciuri au dificultăți în învățare; ele predispun la somnolență, reducând atenția și concentrarea.

d) Creierul este cel mai mare consumator de oxigen din corp; de aici necesitatea aerisirii spațiilor de studiu sau a respectării recreațiilor (chiar și acasă programul zilnic de pregătire a temelor trebuie să includă și pauze).

e) Emisfera cerebrală stângă este dominantă la majoritatea dreptacilor; controlează procesul gândirii, limbajul, scrierea, calculul, memoria pe termen scurt.

f) Inteligența nu garantează succesul, ea reprezintă doar baza, iar psihologii o consideră nativă. Copilul nu se naște deștept sau prost, el se naște cu capacitatea de a ajunge deștept.

g) În rezolvarea testelor este indicat să se treacă peste subiectele care ridică probleme mari în rezolvare și să se revină la ele după parcurgerea celorlalte sarcini.

De regulă, se lucrează în ordinea dată, deoarece solicitările ar trebui prezentate gradual, cu subiecte dificile spre sfârșit.

h) Succesul crește motivația învățării; izbânda în rezolvarea micilor probleme va mări încrederea în forțele proprii și-ți va permite să abordezi cu mai mult curaj problemele mai grele.

i) Copiii trebuie tratați cu respect, trebuie încurajați să gândească liber, au nevoie să fie susținuți și aprobați.

Adevărata problemă a educației este educatorul și nu copilul.

j) Învățarea este mai eficientă dacă e urmată de laudă/recompensă și nu de pedeapsă (ceartă sau calificative mici).

CAPITOLUL II

NUMERELE NATURALE ÎN CONCENTRUL 0 – 20

A. Numerația până la 10

„Pentru ca pornirea să fie puternică și promițătoare – afirmă Robert Dottrens în lucrarea sa *A educa și a instrui*, EDP, București, 1970 – trebuie ca baza de plecare să fie solidă; în materie de calcul, mai mult decât în alte domenii, soliditatea bazelor este condiția esențială a solidității ansamblului.”

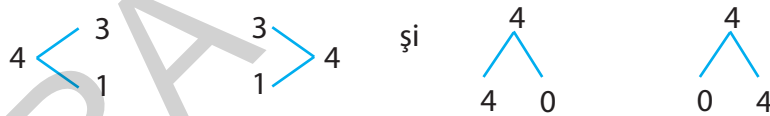
Numărarea în ordine crescătoare înseamnă enunțarea repetată a câte unui număr natural, pornind de la 0 și adăugând mereu o unitate.

Operând cu diferite obiecte, elevii pot descoperi, în mod independent, toate posibilitățile de compunere a unui număr natural, fără să asocieze acea mărime cu ordinea ei; numărul și cifra $4 \neq$ al patrulea!

Iată varianta de formare:



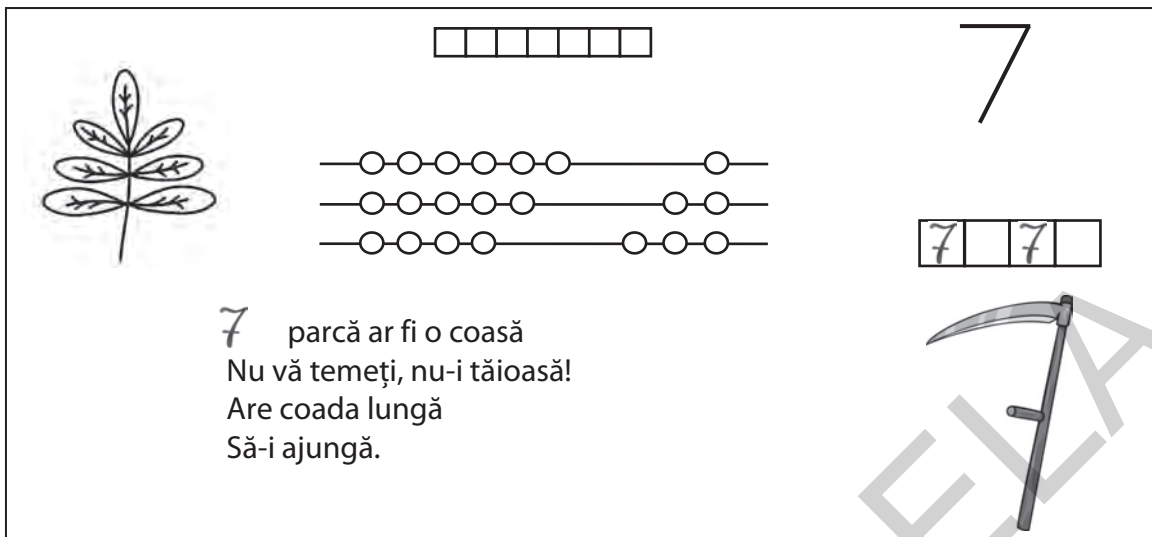
Se evidențiază, fără a imprima noțiunea de comutativitate, situațiile semene:



Am gândit să realizez o cât mai completă planșă care ilustrează numărul și cifra de studiat, unde să cumulez aspectele:

- cifra de tipar și de mână;
- obiectul din realitate cu care seamănă;
- o rigletă corespunzătoare sau un desen;
- o poezioară reprezentativă;
- toate combinațiile ce le presupune acel număr (fapt esențial!).

Reprezintă un model de planșă care propune numărul și cifra 7.



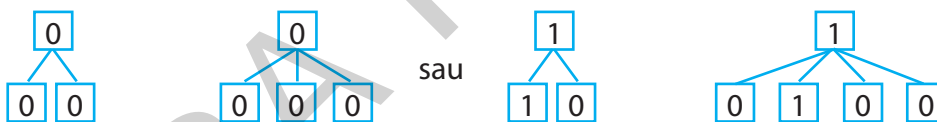
7 parcă ar fi o coasă
Nu vă temeți, nu-i tăioasă!
Are coada lungă
Să-i ajungă.

În felul acesta, elevii ajung treptat să stabilească în mod individual toate posibilitățile de compunere/descompunere a unui număr natural, acesta fiind un fundament solid al adunării și scăderii până la 10.

Dincolo de aspectele relatate anterior, se impune un altul, care precedă chiar operația de adunare, nu o suprimă/comprimă, după cum am demonstrat anterior.

În acțiunea mea didactică am pus accent pe descompunerea/compunerea numerelor până la 10 sau 20. Acest demers a anticipat operația de adunare, facilitând într-un mare grad memorarea adunării, reprezentării exacte a rezultatului unui asemenea calcul.

a) Ca și joc didactic distractiv, am solicitat descompunerea în doi sau mai mulți termeni, chiar a primelor numere naturale, simple, de altfel, ca reprezentare.



b) Numărul și cifra 2 a trimis cu gândul la:

– toate organele/componentele-pereche identificate în alcătuirea corpului fiecăruia (doi ochi, două sprâncene, două urechi, două mâini, două picioare; pentru isteți, am făcut trimitere și la doi rinichi, doi plămâni, organe interne de care unii au auzit).

– privind în jur, s-a putut observa cum în bănci stau, de regulă, câte doi colegi, se deplasează câte doi, ridică două degete să-și anunțe răspunsul la o întrebare.

Bineînțeles că această cifră 2 naște reprezentarea părinților (tată și mamă), ori a unei perechi complete de bunici.

Aplicația lui 2 se regăsește și în: pașii de horă – 2 înainte și 2 înapoi), la educație fizică – așezare pe două rânduri, gruparea cireșelor, șinele de cale ferată, coarnele unor animale etc.

În concluzie, pornind de la descompunerea/compunerea lui 2, se pregătește anticipativ adunarea $1 + 1 = 2$, noutatea fiind semnul „+” al adunării și rezultatul sumă (total).