

**prof. dr. Paul-Mihai Țușoi**  
(COORDONATOR)

**prof. Lidia Todor**

**prof. Nicolae Stăniloiu**

# **ELEMENTE DE METODICĂ MATEMATICĂ PENTRU CICLUL PRIMAR**

**PROIECTARE ȘI  
EVALUARE DIDACTICĂ**

**Editura Paralela 45**

Lucrarea este elaborată în conformitate cu programele în vigoare pentru concursul de titularizare și pentru examenul de definitivare în învățământ, disciplina Matematică.

Referent științific: **Conf. univ. dr. Gianina Prodan (Clavac-Prodan)**, Universitatea Babeș-Bolyai din Cluj-Napoca, Facultatea de Psihologie și Științe ale Educației, Centrul UBB din Reșița

Colaboratori: Prof. Manuela Terciu  
Prof. Gabriela Pfeifer  
Prof. Cecilia-Mirela Clipa  
Prof. Daniela Domăneanțu  
Prof. Ariana-Oana Covaci  
Prof. Nicoleta Ghimboasă  
Prof. Diana Hurduzeu

Director de producție editorială: Ionuț Burcioiu

Redactare: Roxana Pietreanu

Tehnoredactare: Carmen Rădulescu

Pregătire de tipar: Marius Badea

Design copertă: Mirona Pintilie

**Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României**

**ȘUȘOI, PAUL MIHAI**

**Elemente de metodică matematică pentru ciclul primar : proiectare și evaluare didactică** / prof. dr. Paul-Mihai Șușoi (coord.), prof. Lidia Todor, prof. Nicolae Stăniloiu. – Pitești : Paralela 45, 2025  
ISBN 978-973-47-4271-4

I. Todor, Lidia

II. Stăniloiu, Nicolae

37

Credite foto: Shutterstock

Copyright © Editura Paralela 45, 2025

Prezenta lucrare folosește denumiri ce constituie mărci înregistrate, iar conținutul este protejat de legislația privind dreptul de proprietate intelectuală.  
[www.edituraparelela45.ro](http://www.edituraparelela45.ro)

## NOTĂ DE APRECIERE

Lucrarea de față, un corolar al experienței de formare și al experienței de la clasă a autorilor, care sunt dascăli recunoscuți la nivel județean, și nu numai, pentru calitatea actului didactic și expertiza profesională, este, în egală măsură, o mândrie personală și o virtute a școlilor în care autorii s-au format și în care predau.

Doi dintre autori, prof. dr. Paul-Mihai Șușoi și prof. înv. primar Lidia Todor, sunt cadre didactice ale Colegiului Național „C.D. Loga” Caransebeș, cunoscut pentru tradiția sa de peste 400 de ani în formarea de învățători. Astăzi, colegiul este centru de pregătire pentru învățători-educatori și educatori-puericultori, dar și unitatea de învățământ coordonatoare pentru Baza de practică pedagogică, singura din județul Caraș-Severin. Prin urmare, apariția editorială asupra căreia ne oprim în prezentul demers este un răspuns așteptat de numeroși elevi, studenți și învățători la nevoia reală de a avea un material de calitate care să însumeze elementele de teorie și cele practice în predarea matematicii, în clasele primare. Fără să avem pretenția unui discurs critic asupra lucrării (din motive pertinente, ce vizează formarea în specialitate a celui care scrie și care aparține profilului umanist, iar nu celui real), putem doar sublinia evidentul: calitatea materialelor propuse, creativitatea cu care au fost construite fișele de lucru și relevanța și aplicabilitatea acestora. Pentru fiecare elev-practicant și pentru învățătorii din țară, cartea se va dovedi o resursă bibliografică necesară și valoroasă.

Prof. dr. Paul-Mihai Șușoi se află într-un moment în care se pregătește să scrie deznodământul a ceea ce înseamnă profesia de dascăl de matematică, anul acesta pregătindu-se de pensionare, dar, ca un personaj central al operei care este viața domniei sale, dorește, probabil, ca această carte să fie încununarea muncii de mai bine de 40 de ani. Este lecția pe care ne-o oferă, amprenta pe care o lasă pentru generațiile ce vor urma.

Prof. înv. primar Lidia Todor, un dascăl extraordinar, a format sute de oameni care astăzi se mândresc că au avut-o ca mentor: elevi pe care i-a avut, „practicanți”, adică elevi de la profilul pedagogic, care i-au urmărit lecțiile și care au avut șansa de a fi dirijați spre varianta lor mai bună. Experiența acestui dascăl se resimte în detalii, în calitatea materialelor didactice existente în această lucrare.

Inspector școlar pentru disciplina matematică și un valoros matematician, cadru didactic la Școala Gimnazială Nr. 1 Bocșa și la Centrul Județean de Excelență, prof. Nicolae Stăniloiu aduce expertiza celui care lucrează zi de zi cu elevi cu potențial diferit, care cunoaște calea spre performanță și o impune prin prestanță și dragoste de matematică.

Avem, cunoscând autorii, siguranța succesului acestei cărți, o „treaptă” spre excelență.

prof. dr. Ariana-Oana Covaci

## Cuvânt-înainte

Metodica predării matematicii este esențială pentru a transforma procesul de învățare într-unul eficient, captivant și adaptat nevoilor elevilor. O metodică bine definită nu doar că facilitează asimilarea cunoștințelor, dar contribuie și la dezvoltarea abilităților analitice și la formarea unei atitudini pozitive față de matematică, punând astfel bazele pentru succesul academic și personal al elevilor.

**Lucrarea *Elemente de metodică matematică pentru ciclul primar. Proiectare și evaluare didactică* reprezintă un material valoros prin complexitatea și rigurozitatea cu care sunt abordate subiectele teoretice, o bibliografie obligatorie pentru elevii de la filiera vocațională, specializarea învățător-educator, pentru studenți, profesori pentru învățământul primar, dar și pentru profesorii metodiști și mentori.**

Această carte cuprinde un ansamblu de principii, tehnici și strategii care facilitează procesul de predare-învățare a matematicii, ținând cont de particularitățile elevilor, de obiectivele educaționale și de complexitatea conținutului. Este structurată în mod progresiv și logic, pornind de la noțiuni fundamentale și trecând treptat la concepte mai complexe, facilitând construirea unei baze solide pentru învățarea ulterioară.

Persoanele au moduri diferite de a învăța – unii preferă abordări vizuale, alții sunt mai receptivi la explicații auditive sau exerciții practice. Lucrarea de față include diverse resurse didactice care răspund acestor diferențe, cum ar fi utilizarea diagramelor, a simulărilor și a exercițiilor interactive, oferind șansa de a înțelege și de a se implica activ în procesul de învățare. Integrarea exercițiilor care necesită raționamente logice, deducție și aplicarea cunoștințelor în contexte variate îi ajută pe elevi să devină mai autonomi și mai încrezători în propriile abilități.

Utilizarea tehnologiei pentru a face lecțiile mai interactive și accesibile, a software-ului educațional, a platformelor de învățare online și a instrumentelor de calcul asistat oferă oportunități pentru explorarea matematicii într-un mod dinamic și atrăgător. Toate aceste resurse au fost integrate în această carte, facilitând înțelegerea și menținerea interesului elevilor.

Procesul de evaluare și feedback-ul oferit elevilor constituie un aspect căruia îi dedicăm o atenție sporită. Profesorul identifică punctele forte și slabe ale fiecărui elev în vederea adaptării strategiei de predare cât mai eficiente. Feedback-ul constructiv îi ajută pe elevi să își conștientizeze progresul și să își corecteze greșelile.

**În această lucrare, interesantă este abordarea privind acordarea calificativelor. Acest subiect a reprezentat o provocare pentru multe cadre didactice la început de carieră. În lucrarea de față, se dorește ca acest subiect să fie clarificat și chiar se propune o abordare inovatoare de *calculare a calificativului anual*.**

Avem de-a face cu o varietate de sugestii de activități atractive pentru elevi, îmbinate cu explicații riguroase și fundamentate științific.

**Lucrarea *Elemente de metodică matematică pentru ciclul primar. Proiectare și evaluare didactică* aduce în atenție o matematică mai accesibilă și mai atractivă, cu jocuri educative, proiecte de grup și discuții despre aplicațiile reale ale conceptelor matematice, contribuind la dezvoltarea unei atitudini pozitive și la eliminarea fricii de eșec a elevilor.**

## Despre obiectul metodicii matematice

Metodica predării matematicii este o disciplină care acționează la intersecția (granița) dintre matematică, pedagogie și psihologie; aceasta studiază învățământul matematic sub toate aspectele: conținut, metode, forme de organizare etc. Rolul metodicii predării matematicii pentru învățământul primar este acela de a indica cum să fie organizată predarea-învățarea noțiunilor de aritmetică, algebră și geometrie într-un mod cât mai eficient; metodică predării își aplică metodele asupra conținutului prevăzut la disciplina matematică.

### SARCINI ALE METODICII MATEMATICII

1. selectează din matematica-știință conceptele, rezultatele și ideile fundamentale ce vor fi predate elevilor; această selecție are la bază câteva principii generale:
  - dezvoltarea matematicii, ca știință, și perspectiva acesteia;
  - cerințele socio-intelectuale pe termen scurt și pe termen lung;
  - regulile și legile învățării generate de psihologie.
2. organizează cunoștințele care urmează să fie transmise elevilor pe anumite nivele de atractivitate și prin unele grade de rigoare și complexitate;
3. identifică principalele instrumente, trăsături, metode și aplicații care caracterizează diferitele ramuri ale matematicii și, de asemenea, oferă tipare de gândire matematică accesibile elevilor la vârste diferite;
4. dezvoltă capacitatea de abstractizare și generalizare prin instrumente eficiente pe care le oferă conținutul și metodele matematicii;
5. scoate în evidență efortul uman de a se adapta la mediul fizic înconjurător prin înțelegerea acestuia, evaluându-l cu ajutorul modelării matematice și cu unele instrumente specifice acestei discipline;
6. corelează cunoștințele matematice cu celelalte discipline, ceea ce face ca metodică să încerce să investigheze modul în care cunoștințele matematice devin utile pentru acestea;
7. rolul cel mai important al matematicii este detalierea metodologică a temelor de studiu prin indicarea căilor optime pentru explicarea acestora;
8. stabilește mijloace specifice de control al demersului matematic către elevi, a metodelor de evaluare a progresului școlar;
9. reglează și dirijează studiul individual, cu referire la folosirea manualelor, a revistelor de matematică, a culegerilor de probleme.

Metodica predării matematicii există pentru a oferi răspunsuri adecvate varietății de situații educaționale întâlnite în practică. Un cadru didactic care este foarte bine pregătit din punct de vedere științific trebuie să se perfecționeze în permanență din punct de vedere metodic și metodologic, deoarece evoluția profesională a sa își pune în mod direct amprenta asupra evoluției și dezvoltării intelectuale a elevilor. Opinia că, pentru a preda este suficient să cunoști bine matematică, evident este falsă și duce la un empirism dăunător.

La noi în țară primul test cuprinzând indicații pentru metodologia predării se află în instrucțiunile Regulamentului Organic (1831) și aparține lui Gh. Asachi; de asemenea, chiar M. Eminescu recomanda folosirea materialului intuitiv în predare. Spiru Haret reorganizează învățământul de toate gradele și dă direcții în folosirea intuiției alături de raționament în predarea disciplinelor din acea vreme.

## CAPITOLUL I

## Conceptul de număr natural. Operații aritmetice

## 1.1. DESPRE ADUNAREA ȘI ÎNMULȚIREA NUMERELOR CARDINALE

## ADUNAREA

Fiind date mulțimile disjuncte  $A$  și  $B$ , prin definiție,  $\text{card}(A \cup B) = \text{card } A + \text{card } B$ .

## Proprietăți:

1. Adunarea cardinalelor este **comutativă**

$$A \cup B = B \cup A \Rightarrow \text{card } A + \text{card } B = \text{card } B + \text{card } A \\ (a + b = b + a)$$

2. Adunarea cardinalelor este **asociativă**

Fie  $A$ ,  $B$  și  $C$  trei mulțimi disjuncte două câte două; vom avea:

$$(A \cup B) \cup C = A \cup (B \cup C) \Rightarrow (A \cup B) \cup C \sim A \cup (B \cup C) \Rightarrow \\ \Rightarrow (\text{card } A + \text{card } B) + \text{card } C = \text{card } A + (\text{card } B + \text{card } C)$$

3. Cardinalul 0 (al mulțimii vide) este **element neutru**

$$A \cup \emptyset = \emptyset \cup A = A \Rightarrow A \cup \emptyset \sim \emptyset \cup A \Rightarrow 0 + \text{card } A = \text{card } A + 0 \\ (0 + a = a + 0 = a)$$

## ÎNMULȚIREA

Dacă  $A \cap B = \emptyset$  ( $A$  și  $B$  disjuncte), atunci, prin definiție,  $\text{card}(A \times B) = \text{card } A \times \text{card } B$ .

## Proprietăți:

1. Înmulțirea cardinalelor este **comutativă**

$$A \times B = B \times A \Rightarrow \text{card } A \cdot \text{card } B = \text{card } B \cdot \text{card } A$$

2. Înmulțirea cardinalelor este **asociativă**

$$(A \times B) \times C \sim A \times (B \times C) \Rightarrow (\text{card } A \cdot \text{card } B) \cdot \text{card } C = \text{card } A \cdot (\text{card } B \cdot \text{card } C) \\ ((a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c))$$

3. Cardinalul 1 este **element neutru**

$$\text{Fie } N = \{a\}, A \times N \sim N \times A \sim A \Rightarrow \text{card } A \cdot 1 = 1 \cdot \text{card } A = \text{card } A$$

**Observație:** Înmulțirea oricărui cardinal cu 0 dă rezultatul 0:

$$A \times \emptyset = \emptyset \Rightarrow A \times \emptyset \sim \emptyset \Rightarrow \text{card}(A) \cdot 0 = 0$$

4. Înmulțirea cardinalelor este **distributivă față de adunare**

$$A \times (B \cup C) = (A \times B) \cup (A \times C) \Rightarrow A \times (B \cup C) \sim (A \times B) \cup (A \times C) \Rightarrow \\ \Rightarrow \text{card } A \cdot (\text{card } B + \text{card } C) = \text{card } A \cdot \text{card } B + \text{card } A \cdot \text{card } C$$

## CARDINAL ȘI NUMĂR NATURAL

*Două teoreme importante*

*Numere naturale regulate*

Vom spune că  $a$ , cardinalul unei mulțimi  $A$ , este finit dacă  $a \neq a + 1$ ; dacă un cardinal nu este finit, este infinit sau transfinit.

Mulțimea simbolurilor ce reprezintă cardinalele finite se numește mulțimea numerelor naturale și o notăm cu:

$$\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, \dots, n, \dots\}, \mathbb{N}^* = \{1, 2, 3, \dots, n, \dots\}.$$

Vom prezenta următoarele două teoreme foarte importante, care stau la baza echivalării proprietăților adunării și înmulțirii numerelor naturale cu proprietățile cardinalelor.

**Teorema 1.** *Dacă  $a + 1 = b + 1$ , atunci  $a = b$ .*

**Demonstrație:** Fie mulțimea  $C$  care are cardinalul  $a + 1 = b + 1$ ; există mulțimile  $A$  și  $B$  care îndeplinesc condiția  $C = A \cup \{\mu\} = B \cup \{v\}$  și construim aplicația bijectivă:

$$f: A \cup \{\mu\} \rightarrow B \cup \{v\}, \text{ cu } f\{\mu\} = v$$

Determinăm o restricție a aplicației  $f$  prin excluderea lui  $\mu$  din domeniul de definiție și pe  $v$  din codomeniu; vom obține funcția bijectivă  $f: A \rightarrow B$  și dacă  $A \sim B$ , atunci  $A = B$ .

Deci  $\text{card}(A \cup \{\mu\}) = a + 1 \Rightarrow \text{card } A = a \Rightarrow \text{card } A = \text{card } B \Rightarrow \text{card}(B \cup \{v\}) = b + 1 \Rightarrow \text{card } B = b$  q.e.d.

**Teorema 2.** *Dacă numărul natural  $a$  este finit, atunci și  $a + 1$  este finit.*

**Demonstrație:** Presupunem că  $a + 1$  nu este finit; atunci:  $a + 1 = (a + 1) + 1$  și din teorema precedentă va rezulta că  $a = a + 1$ , adică  $a$  nu ar fi finit, ceea ce contrazice ipoteza q.e.d.

**Observație:** Utilizând metoda inducției matematice, se poate arăta că numerele naturale sunt regulate în raport cu adunarea (dacă  $a + n = b + n$ , atunci  $a = b$ ); de asemenea, numerele mulțimii  $\mathbb{N}^*$  sunt regulate față de înmulțire (dacă  $a \cdot n = b \cdot n$ , atunci  $a = b$ ).

## PROCESUL DE FORMARE ȘI REPREZENTARE A NUMERELOR NATURALE. ETAPE DE ÎNVĂȚARE A NUMERELOR

De la acțiunea verbală și până la formarea conceptelor de mulțime și număr, există un proces care se desfășoară în etape. Acestea sunt prezentate succint (după J. Piaget și L.S. Vîgotski):

- *etapa contactului copil-obiecte* – stârnește curiozitatea copilului, declanșată de obiecte și jucării noi, îl face să întârzie perceptiv asupra lor, să le observe;
- *etapa de explorare acțională* – descoperirea de către copil a unor diverse atribute ale clasei de obiecte și cunoașterea analitică îl îndrumă la sistematizarea calităților perceptive ale mulțimii;
- *etapa explicativă* – elevul intuiește și numește relații între obiecte, clasifică, ordonează, seriază și observă echivalențe cantitative;
- *etapa de dobândire a conceptului desemnat prin cuvânt* – prin cuvânt are loc esențializarea tuturor datelor senzoriale și a reprezentărilor și are valoare de concentrat informațional cu privire la clasa de obiecte pe care o denumește.

La însușirea noțiunii de mulțime, copilul, în primele 3 etape, își formează abilitățile de identificare, triere, sortare, clasificare, scriere, apreciere globală, abilități care conduc la fixarea conceptului matematic. Conceptul de mulțime joacă un rol unificator al noțiunilor matematice, iar numărul apare ca proprietate numerică a mulțimii.

Numărul și numerația – reprezintă abstractizări care se formează ținând cont de proprietățile spațiale ale obiectelor și de acțiunile de clasificare a acestora.

Operațiile fundamentale în formarea conceptului de număr sunt:

- clasificare: în grupe omogene și neomogene, compararea grupelor de obiecte, fixarea asemănărilor și deosebirilor;
- scriere: ordonarea după atribute distincte.

Formarea numărului pentru copil parcurge trei nivele:

- senzorial-motrice (operare cu grupe de obiecte);
- operare cu relații cantitative pe planul reprezentărilor (operare cu numere concrete);
- înțelegerea raportului cantitativ ce caracterizează mulțimea (operare cu numere naturale).

Ca însușire de grup, numărul apare într-un proces de delimitare a tuturor celorlalte însușiri ale mulțimii și ale obiectelor care o formează, căci copilul reține doar componenta numerică și generalizează însușiri numerice evidențiate verbal.

Numărul și numerația sunt efecte ale analizei și sintezei efectuate pe diferite nivele, asupra obiectelor. Atunci când elevul sesizează raportul dintre mulțime și unitate, numărul dobândește caracter sintetic și descrie o proprietate de grup care conduce la dezvoltarea capacității de sinteză.

La formarea unui număr sunt folosite atât analiza, în activitatea numărării, cât și sinteza, în caracterizarea și reprezentarea mulțimii ce cuprinde obiecte numărate.

- (1) Numărul se distinge ca parte dintr-o suită ordonată de obiecte, având natura sa ordinală.
- (2) Numărul se dezvoltă ca o mulțime de unități legate între ele, ca o clasă de caracteristică cardinală; în primă fază, numărul nu descrie mulțimea sintetic, ci se exprimă ca un indicator al structurii ei pe unități.

Numărul se delimitează de conținutul său și reține un caracter abstract, prin ceea ce reprezintă cuvântul care îl denumește, indiferent de natura obiectelor: mai târziu denumirile se întrepătrund între ele, obținându-se caracteristica cantitativă, sintetică a mulțimii.

Conceptul de număr se consideră format dacă apar raporturi reversibile de asociere număr-cantitate, cantitate-număr și se evidențiază sinteza șirului numeric.

După toate acestea, copilul este pregătit pentru înțelegerea unei noi noțiuni, cea de operație aritmetică.

## I.2. SISTEMUL AXIOMATIC AL LUI PEANO

### 1. PREZENTAREA SISTEMULUI AXIOMATIC (după A.C. Albu, 1995)

În **sistemul axiomatic (semiformalizat) al lui Peano** noțiunea de „număr natural” este o noțiune primară. Cu acest sistem axiomatic, proprietățile numerelor naturale se obțin ca o teorie axiomatică semiformalizată, numită aritmetica numerelor naturale. Pentru prezentarea de mai jos, vom presupune construit un fragment din teoria mulțimilor (atât cât este necesar) și proprietățile elementare ale structurilor algebrice și de ordine.

Sistemul axiomatic al numerelor naturale pe care-l prezentăm a fost enunțat pentru prima dată de J.W.R. Dedekind în 1888, în celebra lui carte „Was sind und was sollen die Zahlen?” (dar a fost considerat, într-o primă redactare a cărții, în 1872 – 1878) și publicat apoi de G. Peano, mai întâi în 1889 și apoi în 1891 (Peano recunoaște, în lucrarea din 1891, proveniența axiomelor de la Dedekind).

În literatura matematică el este cunoscut sub numele de **sistemul axiomatic al lui Peano**, dar denumirea corectă ar fi **sistemul axiomatic Dedekind-Peano**.

Vom nota acest sistem cu  $\mathcal{P}$ . Iată lista sistemului  $\mathcal{P}$  al lui Peano:

- i) Noțiuni primare:
  - constantă: „zero”, notată cu 0;
  - variabilă: „număr natural”, notat cu simbolurile  $a, b, c, \dots, m, n, p, \dots$ ; mulțimea numerelor naturale se notează cu  $\mathbb{N}$ .
- ii) Relații primare: una singură, numită „succesor”, notată cu simbolul „'”.

Formulă corect construită:  $a', \forall a \in \mathbb{N}$ .

- iii) Lista axiomelor este următoarea:

**Ø.1.** Zero este un număr natural ( $0 \in \mathbb{N}$ ).

**Ø.2.** Orice număr natural are un succesor unic, care este un număr natural.

$$\forall a \in \mathbb{N}, \exists! a' \in \mathbb{N}$$

**Ø.3.** Zero nu este succesorul niciunui număr natural.



## CAPITOLUL II

## Elemente de statistică matematică despre evaluarea cu calificative

## II.1. A. NOȚIUNI INTRODUCATIVE

## DATE STATISTICE

Activitățile din diferite domenii implică, de multe ori, să construim o colecție de date obținute prin simple măsurători și observări. Facem această realizare de colecții și studiul lor cu scopul de a obține informații necesare conducerii și organizării activităților.

**Exemple:** evoluția temperaturilor în ultimii treizeci de ani, a precipitațiilor în ultimii douăzeci de ani, a fenomenelor de apariție a unei epidemii într-o populație a globului, indicele de natalitate într-o anumită perioadă, fenomenul de fabricare și de apariție a rebuturilor într-o mulțime de piese executate de aceeași mașină, sexul și greutatea la nou-născuți etc.

Ramura matematicii care se ocupă cu gruparea, analiza, interpretarea datelor referitoare la un anumit fenomen, dar și de concluziile bazate pe aceste analize, care să descrie într-o anumită modalitate desfășurarea lor în viitor, o numim **Statistică matematică**.

Culegerea și înregistrarea datelor constituie domeniul **Statisticii descriptive**, iar de gruparea, analiza și interpretarea datelor se ocupă **Statistica matematică**.

Fenomenele care sunt abordate în cercetarea statistică apar, în general, ca manifestări sau evoluții ale unor caracteristici ale elementelor unei mulțimi de date.

Mulțimea care formează obiectul unei analize statistice o numim **populație statistică**, iar elementele unei populații statistice se numesc **unități statistice** sau **indivizi**.

Elementele unei populații statistice le studiem în raport cu o proprietate dată numită **proprietate caracteristică**.

Analiza statistică o putem face după una sau mai multe caracteristici.

**Exemple:**

1) Pentru obținerea de informații asupra înălțimii elevilor care au aceeași vârstă și fac parte din aceeași școală, cel mai simplu mod este să măsurăm înălțimea elevilor unei singure clase; în acest caz:

- *populația statistică* este formată din elevii școlii care au aceeași vârstă;
- *eșantionul statistic* cuprinde elevii unei singure clase;
- *proprietatea caracteristică* este exprimată prin înălțimea elevilor.

2) Dacă avem de studiat fenomenul de apariție a rebuturilor dintr-o mulțime de 100000 de bile, ținând cont de variația diametrului între anumite valori admise, putem prezenta:

- *populația statistică* – mulțimea de 100000 de bile;
- *o unitate statistică* – o piesă (fiecare piesă poate fi considerată ca unitate statistică);
- *proprietatea caracteristică* – variația diametrului bilei între anumite valori.

**Eșantionul** este o submulțime a unei populații statistice pe care se cercetează o proprietate caracteristică. Numărul de elemente al unui eșantion se numește **volumul** (efectivul) **eșantionului** și îl notăm cu  $N$ .

Dacă ne referim la exemplul 2), eșantionul poate avea 1000 de piese sau 50 de piese.

Putem exemplifica nenumărate mulțimi care pot constitui obiectul unei analize statistice: distribuția pomilor dintr-o pădure după înălțimea și vârsta lor, a unui număr de copii, după culoarea ochilor, a peștilor dintr-un bazin după greutate, a nou-născuților după sex etc.

Prin exemplele date remarcăm prezența a două tipuri de caracteristici: unele pe care le putem măsura, iar pe altele nu. Vom avea:

- **caracteristici cantitative** – cele măsurabile;
- **caracteristici calitative** – nemăsurabile (culoarea părului, culoarea ochilor, profesia, starea civilă).

Analiza statistică a datelor înregistrate în ordinea apariției lor este uneori dificilă. De aceea este recomandată clasificarea pe **clase de valori**.

**Exemplu:** să presupunem că am măsurat înălțimea a 28 de elevi. Rezultatele obținute (înălțimea în centimetri) sunt înregistrate în primă fază în ordinea în care au apărut:

Tabelul 1

125	110	120	121	130	117	130
134	135	142	129	120	120	135
145	123	130	131	123	125	130
117	110	128	140	123	145	110

Vom face o grupare a datelor, astfel:

Tabelul 2

cm	nr. elevi	cm	nr. elevi	cm	nr. elevi
110	3	125	2	134	1
117	2	128	1	135	2
120	3	129	1	140	1
121	1	130	4	142	1
123	3	131	1	145	2

Citirea tabelului 2 o vom face mai ușor, realizând o nouă grupare a datelor:

Tabelul 3

Clase de valori	Nr. de elevi
110 – 115	3
115 – 120	2
120 – 125	7
<u>125 – 130</u>	4
130 – 135	6
135 – 140	2
140 – 145	4

**De exemplu,** pentru clasa 125 – 130 avem valorile  $x$  cu proprietatea:  $125 \leq x < 130$ , adică  $2 + 1 + 1 = 4$ .

**NOTĂ:** intervalul de mai sus nu este unul continuu, el cuprinde elemente discrete în cazul acestui exemplu!

### FRECVENȚĂ ABSOLUTĂ

Să plecăm de la un exemplu: dacă ne interesează rezultatele obținute la un test de matematică de elevii unei clase, putem considera un eșantion de 20 elevi din acea clasă.

Aranjăm rezultatele obținute de elevi, în ordinea în care sunt ei scriși în catalog.

Tabelul 4

7	5	9	7	6	8	4	7	6	6
7	5	8	6	7	7	5	9	6	5

Mulțimea rezultatelor formează un tabel de date; înregistrăm aceste date sub altă formă, adică pe prima linie avem notele, iar pe a doua putem trece numărul elevilor care au obținut nota respectivă.

Prin **frecvența absolută** înțelegem numărul care arată câți elevi au luat la lucrarea respectivă o anumită notă.

Tabelul 5

<b>nota</b>	4	5	6	7	8	9
<b>frecvența absolută</b>	1	4	5	6	2	2

Deci **frecvența absolută** a unei valori  $x$  a caracteristicii este numărul de unități ale populației corespunzătoare acestei valori. Ea se notează cu  $n$ . Folosind tabelul de mai sus, putem concluziona nivelul la care se situează elevii.

Perechile ordonate ce apar în tabelul 5 formează o mulțime numită **serie statistică**; fiecare pereche conține ca primă componentă valorile notelor, iar a doua componentă frecvența absolută. Suma frecvențelor absolute:  $1 + 4 + 5 + 6 + 2 + 2$  este egală cu volumul (efectivul) eșantionului.

Considerăm un grup de 50 de copii cărora le studiem culoarea ochilor. Tabelul este:

Tabelul 6

<b>culoarea ochilor</b>	<b>nr. de copii</b>
albaștri	7
căprui	20
verzi	14
negri	9

Se observă că la aceste caracteristici (cele calitative), prima valoare a unei perechi nu mai este numerică.

De asemenea, vom avea cazuri când analiza statistică a unei populații se face după două caracteristici. Pentru această situație, rezultatele se scriu într-un tabel cu dublă intrare.

Să dăm un exemplu; prezentăm mai jos repartiția a 94 de elevi, după notele de la Lb. română (R) și de la Matematică (M).

Tabelul 7

<b>M/R</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>TOTAL</b>
<b>10</b>	2	6							
<b>9</b>	4	6							
<b>8</b>			8	12	4				
<b>7</b>			2						
<b>6</b>					16	14			
<b>5</b>							12		
<b>4</b>								8	
<b>3</b>									
<b>TOTAL</b>									

Din tabel observăm că 2 elevi au luat 10 și la Lb. Română, și la Matematică, 12 elevi au luat nota 8 la Matematică și 7 la celălalt obiect etc.

### FRECVENȚĂ RELATIVĂ

Vom numi **frecvență relativă** raportul dintre frecvența absolută și volumul (efectivul) eșantionului. Notăm cu  $f$  frecvența relativă și vom avea:

$$f = \frac{n}{N},$$

unde  $n$  este frecvența absolută și  $N$  este efectivul eșantionului.

De exemplu, dacă dorim să aflăm raportul dintre numărul elevilor care au obținut nota 8 și numărul elevilor din eșantion, avem:  $f = \frac{2}{20} = \frac{1}{10}$  (datele le-am luat din tabelul 5)

Pentru a exprima frecvența relativă prin procente, putem folosi regula de trei simplă:

20 copii .....	100 procente
2 copii .....	$x$ procente

$$x = \frac{2}{20} \cdot \frac{100}{1} = 10 \text{ (procente), deci } f = 10\%$$

Dacă calculăm toate frecvențele relative pentru tabelul 5, vom avea:

$$f_1 = \frac{1}{20}, f_2 = \frac{4}{20}, f_3 = \frac{5}{20}, f_4 = \frac{6}{20}, f_5 = \frac{2}{20}, f_6 = \frac{2}{20}$$

Adunând frecvențele, obținem:

$$f_1 + f_2 + f_3 + f_4 + f_5 + f_6 = \frac{1}{20} + \frac{4}{20} + \frac{5}{20} + \frac{6}{20} + \frac{2}{20} + \frac{2}{20} = 1$$

Suma frecvențelor relative este 1!

### REPREZENTAREA GRAFICĂ A SERIILOR STATISTICE

#### 1) Reprezentarea grafică a seriilor cu caracteristici de ordin calitativ

Să considerăm Tabelul 6 pentru care datele consemnate pot fi reprezentate prin dreptunghiuri de baze egale și cu înălțimile proporționale cu procentele prin care vizualizăm frecvențele sau folosind sectoare de cerc cu unghiurile proporționale cu aceleași numere (vezi Figura 1).

Din Tabelul 6 vom calcula frecvențele relative, iar apoi le vom exprima în procente:

60 copii .....	100 procente
7 copii .....	$x$ procente

$$x = 7 \cdot \frac{100}{60} = 11,7 \text{ (procente), deci } f_1 = 11,7\%$$

Analog, obținem:  $f_2 = 40\%$ ,  $f_3 = 33,3\%$ ,  $f_4 = 15\%$

Reprezentarea prin sectoare de cerc presupune următorul calcul:

360° .....	60
$x$ .....	20

$$x = 20 \cdot \frac{360}{60} = 120^\circ \text{ (corespunzător lui } f_3)$$

Analog și pentru celelalte.

## CAPITOLUL III

### Considerații privind elaborarea itemilor de evaluare (clasificare, caracteristici, cerințe)

#### III.1. TIPOLOGIA ITEMILOR DE EVALUARE

**Itemul** „reprezintă, în sens restrâns, întrebarea, problema sau sarcina de efectuat și, în sens larg, răspunsul așteptat din partea elevilor” (Stoica, 2003, pag. 50) sau itemul de evaluare reprezintă cea mai mică componentă identificabilă a unui test sau a unei probe de evaluare care vizează evaluarea elevului în condiții de maximă rigurozitate.

Taxonomia itemilor este concepută în funcție de caracteristicile răspunsului așteptat. Ea cuprinde:

- **itemi obiectivi** (de tip alegere duală, de tip pereche, cu alegere multiplă);
- **itemi semiobiectivi** (cu răspuns scurt, de completare, întrebări structurate, eseu structurat);
- **itemi subiectivi** (rezolvare de probleme, eseu).

Să ne referim la fiecare tip de item în parte:

#### III.2. TESTAREA PRIN ITEMI OBIECTIVI – descriere (după I. Neacșu, A. Stoica, 1996)

- Itemii obiectivi realizează o structurare a sarcinilor propuse elevilor în concordanță cu competențele specifice și obiectivele operaționale pe care testele de progres școlar, în special cele standardizate, și le asumă.
- Construirea unor itemi de o calitate superioară, corect formulați și adecvați competențelor propuse este o adevărată artă. Elementele specifice acestui proces creativ au un fundament teoretic ce se bazează, în primul rând, pe cunoașterea și stăpânirea principiilor și tehnicilor de proiectare a acestor itemi, precum și pe valorificarea și potențarea avantajelor pe care le oferă învățătorului.
- Trăsătura caracteristică a itemilor obiectivi o constituie, așa cum sugerează și denumirea lor, **obiectivitatea** ridicată în evaluarea rezultatelor învățării, chiar dacă acestea se situează de obicei în zona inferioară a domeniului cognitiv.
- Calificativul/punctajul corespunzător se acordă sau nu se acordă în funcție de marcarea răspunsului corect la item; acest tip de item poate fi folosit pentru orice disciplină, cu grad de utilitate diferit, în funcție de scopul testului din care face parte, competențele specifice, obiectivele operaționale și conținuturile evaluate, ceea ce îi oferă un avantaj deosebit asupra celorlalți itemi.

##### a) Itemi cu alegere duală

Procedura se caracterizează prin solicitarea elevilor de a asocia unul sau mai multe enunțuri cu una din componentele unor cupluri de alternative duale cum ar fi: adevărat/fals, corect/greșit, da/nu, acord/ dezacord, enunț factual/enunț de opinie.

##### *Avantaje și limite ale utilizării itemilor cu alegere duală*

Principalul avantaj este acela al abordării, într-un interval de timp redus, a unui volum mare de finalități ale învățării; de obicei, complexitatea acestor itemi este medie sau redusă.

Unul dintre cele mai întemeiate dezavantaje ale acestei tehnici este acela că identificarea unui enunț ca fiind incorect/neadevărat nu implică în mod necesar cunoașterea de către elev a alternativelor adevărate.

##### *Recomandări pentru construirea itemilor cu alegere duală*

1. Vor fi evitate enunțurile cu caracter general, atunci când se solicită aprecierea lor drept adevărate sau false.
2. Vor fi evitate enunțurile nerelevante din punct de vedere matematic.

3. Vor fi evitate enunțurile a căror structură poate genera ambiguități sau dificultăți de înțelegere.
4. Vor fi evitate enunțurile lungi, complexe, cu amănunte/date inutile.
5. Va fi evitată introducerea a două sau mai multe idei într-un enunț (cu excepția situațiilor în care se urmărește cunoașterea sau înțelegerea unor relații de tip cauză-efect).

**Exemple de itemi**

- „Adevărat sau fals...?”

*Competență specifică:* 2.3. Ordonarea numerelor naturale în concentrul 0-10000, respectiv a fracțiilor subunitare sau echiunitare care au același numitor, mai mic sau egal cu 10.

*Clasa a III-a*

*Enunț:* Citește următoarele enunțuri și încercuiește litera **A**, dacă le consideri adevărate. Dacă le consideri false, încercuiește litera **F**.

- |   |          |          |
|---|----------|----------|
| 1. Predecesorul numărului 9990 este 9989.                   | <b>A</b> | <b>F</b> |
| 2. Succesorul sumei numerelor impare de la 1 la 10 este 25. | <b>A</b> | <b>F</b> |
| 3. Rotunjirea la sute a numărului 3466 este 3600.           | <b>A</b> | <b>F</b> |
| 4. Frațiile $\frac{1}{4}$ și $\frac{3}{4}$ sunt egale.      | <b>A</b> | <b>F</b> |

*Rezolvare și răspunsuri:* 1. A. 2. F. 3. F. 4. F.

*Descriptori de performanță:*

FOARTE BINE	BINE	SUFICIENT
Stabilește rapid și fără erori: – predecesorul/succesorul/ rotunjirea oricărui număr natural în concentrul 0-10000; – relația dintre două fracții.	Stabilește cu erori sporadice autocorectate: – predecesorul/succesorul/ rotunjirea unui număr natural în concentrul 0-10000; – relația dintre două fracții.	Stabilește cu greșeli corectate la cerere: – predecesorul/succesorul/ rotunjirea oricărui număr natural în concentrul 0-10000; – relația dintre două fracții.

\*\*\*\*\*

- „Corect sau greșit...?”

*Competență specifică:* 2.5. Efectuarea de înmulțiri de numere în concentrul 0-10000 și de împărțiri, folosind tabla înmulțirii, respectiv tabla împărțirii

*Clasa a III-a*

*Enunț:* Citește modul în care s-au verificat calculele de mai jos cu ajutorul probei prin operația inversă, apoi colorează cu gri cuvintele „corect” sau „greșit”, după caz.

a) $6 \cdot 7 = 42$ proba $\rightarrow 7 \cdot 6 = 42$	CORECT	GREȘIT
b) $45 : 9 = 5$ proba $\rightarrow 9 \cdot 5 = 45$	CORECT	GREȘIT
c) $2 \cdot 1 = 2$ proba $\rightarrow 2 : 2 = 1$	CORECT	GREȘIT
d) $10 \cdot 3 = 30$ proba $\rightarrow 3 \cdot 10 = 30$	CORECT	GREȘIT

*Rezolvare și răspunsuri:*

a) $6 \cdot 7 = 42$ proba $\rightarrow 42 : 7 = 6$	CORECT	GREȘIT
b) $45 : 9 = 5$ proba $\rightarrow 9 \cdot 5 = 45$	CORECT	GREȘIT
c) $2 \cdot 1 = 2$ proba $\rightarrow 2 : 2 = 1$	CORECT	GREȘIT
d) $10 \cdot 3 = 30$ proba $\rightarrow 30 : 10 = 3$	CORECT	GREȘIT

Descriptori de performanță:

FOARTE BINE	BINE	SUFICIENT
Calculează, rapid și corect, produsul/câtul numerelor naturale în concentrul 0-100, verificând corectitudinea calculelor prin operație inversă.	Calculează produsul/câtul numerelor naturale în concentrul 0-100, folosindu-se de tabla înmulțirii, verificând apoi corectitudinea calculelor prin operație inversă.	Calculează produsul/câtul numerelor naturale în concentrul 0-100, verificând apoi corectitudinea calculelor prin probă, cu erori corectate la cererea învățătorului.

\*\*\*\*\*

- „Notează DA sau NU în dreptul propozițiilor...”

Competență specifică: 2.4. Efectuarea de adunări și scăderi de numere naturale în concentrul 0-1000000 sau cu numere fracționare

Clasa a IV-a

Enunț: Calculează, apoi notează lângă fiecare operație **DA**, dacă rezultatul este corect și **NU**, dacă rezultatul este eronat.

- a)  $\frac{1}{4} + \frac{5}{4} = \frac{6}{4}$  .....
- b)  $\frac{2}{2} + \frac{3}{3} = 2$  .....
- c)  $\frac{11}{8} - \frac{2}{8} = \frac{13}{8}$  .....
- d)  $\frac{1}{3} + \frac{2}{6} + \frac{4}{3} = 2$  .....

Rezolvare și răspunsuri:

- a)  $\frac{1}{4} + \frac{5}{4} = \frac{6}{4}$   da
- b)  $\frac{2}{2} + \frac{3}{3} = 2$   da
- c)  $\frac{11}{8} - \frac{2}{8} = \frac{13}{8}$   nu
- d)  $\frac{1}{3} + \frac{2}{6} + \frac{4}{3} = 2$   da

Descriptori de performanță:

FOARTE BINE	BINE	SUFICIENT
Efectuează, rapid și corect, adunări și scăderi cu fracții, cu același numitor.	Efectuează, cu sprijin în reprezentare grafică, adunări și scăderi cu fracții, cu același numitor.	Efectuează, cu sprijin în reprezentare grafică, adunări și scăderi cu fracții, cu același numitor, având erori autocorectate.

\*\*\*\*\*

- „Varianta 1/varianta2...”/„Mai mare/mai mic...”

Competență specifică: 1.2. Compararea numerelor în concentrul 0-31

## CAPITOLUL IV

### Despre strategie didactică și proiectare didactică

**Strategia didactică** reprezintă o modalitate prin care învățătorul alege, combină și organizează ansamblul de metode pedagogice, materiale și mijloace didactice într-o succesiune care asigură atingerea unor obiective. Ea este percepută ca o modalitate de abordare și rezolvare a unei activități de învățare asociate unei competențe specifice prin intermediul realizării unor obiective operaționale.

La alegerea unei anumite strategii didactice vom ține cont de:

- **concepția didactică** – alegerea metodelor active, specifice învățării prin acțiune și descoperire, care răspund nevoilor metodice de proiectare și realizare a unității de învățare;
- **obiectivele specifice unei activități de învățare** – pentru tipurile de obiective și activități de învățare diferite se pot adopta strategii diferite;
- **natura conținutului** – unul și același conținut poate fi predat în diferite moduri pentru colective diferite de elevi, de vârste diferite;
- **capacitatea (experiența) de învățare a elevilor** – vârsta copiilor și nivelul de instruire la matematică influențează alegerea modului de dirijare a învățării.

La nivel **proiectiv**, alegerea unei strategii didactice implică:

- fixarea unui anumit mod de abordare a învățării (de exemplu, problematizarea, conversația euristică, algoritimizarea etc.);
- optarea pentru un anumit mod de combinare a metodelor, procedeele, mijloacelor de învățământ și formelor de organizare și evaluare;
- ordonarea și ierarhizarea, într-o succesiune optimă pentru fiecare dintre etapele demersului didactic, cu respectarea unor reguli didactice specifice.

Între situația de învățare și sarcina de învățare există o intercondiționare reciprocă: sarcina de învățare arată ce reține elevul, iar situația de învățare implică condițiile în care se realizează dobândirea cunoștințelor (achiziția).

#### DESPRE STRATEGIILE DIDACTICE CENTRATE PE ELEV

După modul de grupare a elevilor, avem următoarele categorii de strategii:

- de lucru în perechi (duale);
- individuale;
- de microgrup (echipă);
- frontale;
- mixte.

Există dificultăți, uneori, din punct de vedere organizatoric (de ordin spațial, temporal, relațional, curricular, managerial etc.).

Punctăm câteva cerințe privind activitatea centrată pe elev:

- ❖ respectă trăsăturile și caracteristicile elevilor;
- ❖ scoaterea în evidență, prin conținutul constituit, a capacităților elevilor prin valorificarea lor la nivel individual;
- ❖ se oferă posibilitatea ca toți elevii să învețe în ritmuri diferite, în stilul lor personal;
- ❖ autoevaluarea corectă a elevilor și creșterea continuă a performanțelor acestora;



- ❖ se reflectă demersul didactic direcționat pe strategii de tip euristic, centrat pe metoda problematizării, a experienței de explorare și cercetare, a studiul de caz etc.
- ❖ elaborează evaluarea prin criterii ce scot în evidență cu preponderență progresul elevului și nu plasarea acestuia într-o ierarhie, urmărindu-se mai mult procesul cognitiv și cel de dezvoltare aptitudinală decât rezultatele obținute într-un interval de timp.

În activitatea de la clasă, este posibil să nu fie îndeplinite unele competențe specifice (ca termeni ce vizează obiectivele operaționale) de către toți elevii. În această situație, învățătorul trebuie să propună activități de sprijin și recuperare.

### **Situația de învățare**

Situația de învățare este componenta de conținut care cuprinde: obiectivele operaționale, conținuturile, sarcina de învățare, resursele materiale, resursa de timp, metode de evaluare.

### **Sarcina de învățare**

Sarcina de învățare este un ansamblu structurat de stimuli pe care elevul îl deține, ținând cont de obiectivele operaționale date. Organizarea sarcinii de învățare poate fi făcută: nediferențiat sau diferențiat, cu perechi, pe grupe eterogene sau omogene, dar și individual.

- ❖ strategii mixte.

**Observație:** Strategia euristică este una dintre cele mai utilizate în demersul didactic. Ea are un puternic caracter formativ și informativ, nu are un format constant, implicând un rol minim din partea învățătorului sau a profesorului. Accentul este pus pe activitatea independentă a elevilor.

### **Exersarea direcționată**

Demersul didactic se poate realiza prin organizarea de activități de recuperare și dezvoltare (cea mai des întâlnită este activitatea individuală diferențiată).

Formularea activităților de învățare trebuie făcută utilizând comportamentele asociate competențelor specifice ce apar în cadrul unității de învățare și nu în conținuturi. Astfel, încă din faza de proiectare, are loc centrarea învățării pe ceea ce face elevul.

Structura unei **strategii inductive** este:

- familiarizarea (formarea de atitudini activ-reflexive și pragmatice);
- structurarea noțională (care se referă la sistematizarea progresivă a cunoștințelor și consolidarea competențelor operatorii);
- exersarea și aplicarea direcționată (dezvoltarea și consolidarea capacității de rezolvare de probleme);
- evaluarea formativă (judecăți ce privesc nivelul achizițiilor elevului, la nivel cognitiv).

### **Taxonomia în funcție de gradul de dirijare a învățării**

- strategii algoritmice, prescriptive, directive;
- strategii euristice prin intermediul:
  - învățării prin descoperire;
  - învățării prin observarea cercetării;
  - învățării prin rezolvarea de situații problemă;
  - învățării inductiv-experimentală;
  - învățării prin conversație euristică;
  - învățării prin proiecte;
  - învățării prin cooperare și sprijin.

Azi, când vorbim despre **strategia didactică**, putem să prezentăm succint **taxonomiile strategiilor didactice**, ținând cont de funcțiile de clasificare.

**Taxonomia în funcție de tipul de raționament:**

- strategiile de tip inductiv (construcția de la particular la general);
- strategiile de tip deductiv (construcția de la general la particular);
- strategiile de tip transductiv (traseul didactic se construiește de la adevăruri cu un anumit grad de generalitate, la adevăruri cu același grad de generalitate);
- strategiile de tip mixt (inductiv-deductiv și reciproc);
- strategiile de tip analogic (învățarea pe baza modelelor, generând discriminarea sau analogia).

**IV.1. INTEGRAREA RESURSELOR EDUCAȚIONALE ÎN PROIECTAREA DIDACTICĂ PE UNITĂȚI DE ÎNVĂȚARE****Resursele educaționale au ca scop:**

- diferențierea și individualizarea învățării și modul de organizare a colectivului de elevi pentru optimizarea demersului didactic;
- prezentarea mijloacelor didactice care pot fi utilizate pentru desfășurarea activităților de învățare.

Diferențierea și individualizarea în învățare au ca scop valorificarea potențialului individual al elevilor.

Folosirea unor strategii bazate pe diferențiere determină schimbări în modul de organizare a demersului didactic și presupune:

- analiza sistemului de obiective operaționale;
- raționalizarea și programarea secvențială a conținutului din care să rezulte sarcinile diferențiate;
- cunoașterea ritmului propriu de lucru al fiecărui elev și a nivelului individual de competență matematică.

**MODALITĂȚI DE ORGANIZARE A ÎNVĂȚĂRII****1. Activitate frontală**

- a) tip de sarcină – sarcină frontală unică
- b) caracteristici:
  - sarcina se rezolvă la tablă;
  - sarcina se rezolvă independent;
  - elevii formulează răspunsuri individuale.

**2. Activitate în grupe eterogene**

- a) tip de sarcină
  - sarcină nediferențiată (1)
  - sarcină diferențiată (2)

**b) caracteristici:****(1) Grup eterogen**

- elevii răspund individual în cadrul grupului;
- elevii răspund prin cooperare, pe grupe;
- învățătorul sintetizează răspunsurile primite de la grupurile de elevi.

**(2) Grup eterogen**

- elevii răspund individual în cadrul grupului;
- elevii răspund prin cooperare, pe grupe;
- învățătorul sintetizează răspunsurile primite de la grupurile de elevi.

**3. Activitate în grupe omogene**

- a) tip de sarcină – sarcini diferențiate ca obiective/conținut și mod de realizare
- b) caracteristici:
  - elevii rezolvă prin cooperare;

- elevii răspund individual sau prin reprezentanți;
- învățătorul anunță sarcinile, urmărește modul de realizare, îndrumă.

#### 4. Activitate individualizată

- a) tip de sarcină – sarcini individualizate ca obiective, conținut și mod de realizare;
- b) caracteristici:
  - elevii rezolvă și răspund individual;
  - învățătorul distribuie sarcinile, urmărește modul de realizare, îndrumă.

Formele organizatorice prezentate mai sus trebuie înțelese ca un ansamblu de tehnici care, prin combinare, optimizează învățarea.

În cadrul unei activități, se pot îmbina două-trei forme. Învățătorul lucrează frontal, cu majoritatea elevilor, dă sarcini independente, individualizate, diferențiate unui grup de elevi, urmărește și îndrumă activitatea altui grup. Organizarea învățării și a colectivului de elevi presupune folosirea unei strategii euristice, iar învățătorul are sarcina de stabilire a obiectivelor, a sarcinilor de lucru, a alegerii instrumentelor de evaluare.

### MATERIALUL DIDACTIC

Acesta este o resursă educațională cu un rol semnificativ în cadrul strategiei didactice. Strategia eficientă este dată nu numai de multitudinea și mobilitatea metodelor, ci și de folosirea flexibilă a materialului didactic solicitat de particularitățile metodice ale fiecărei situații de învățare sau secvențe a lecției.

Valoarea formativă a materialului este oferită de posibilitatea acestuia de a realiza o legătură permanentă între activitatea motrică, percepție, gândire și limbaj prin utilizare în diferite etape ale învățării.

Astfel, descrierile elevilor devin mai organizate, abaterile de la sarcină sunt mai puțin frecvente și folosirea materialului concret ca sprijin intuitiv în formarea noțiunilor este impusă de faptul că posibilitățile de generalizare și abstractizare sunt limitate la copilul preșcolar și la școlarul mic.

Materialul didactic utilizat de copii pentru rezolvarea unei sarcini antrenează capacitățile cognitive și motrice și, în același timp, declanșează o atitudine afectiv-emoțională, favorabilă realizării obiectivelor propuse.

Deci materialul didactic:

- sprijină procesul de formare a noțiunilor, contribuie la formarea capacităților de analiză, sinteză, generalizare și constituie un mijloc de maturizare mentală;
- oferă un suport pentru rezolvarea unor situații-problemă ale căror soluții urmează să fie analizate și valorificate în cadrul lecției;
- determină și dezvoltă motivația învățării și, în același timp, declanșează o atitudine emoțională pozitivă;
- contribuie la evaluarea unor rezultate ale învățării.

Diferitele *funcții pedagogice* ale acestor resurse determină o clasificare a *mijloacelor didactice* în:

- **mijloace informativ-demonstrative** care servesc la exemplificarea, ilustrarea și concretizarea noțiunilor matematice:
  - ✓ *materiale intuitive* ce ajută la cunoașterea unor proprietăți ale obiectelor, specifice fazei concrete a învățării;
  - ✓ *reprezentări simbolice sau reprezentări grafice* – introduse de învățător în faza semiabstractă de formare a unor noțiuni (modalitățile de simbolizare a elementelor unor mulțimi, conturul mulțimii, cifrele și simbolurile aritmetice);
  - ✓ *reprezentări spațiale și figurative*, corpuri și figuri geometrice, desene (specifice rezolvării problemelor după imagini).
- **mijloace de exersare și formarea de deprinderi** – din această categorie fac parte jocurile de construcții, trusa Dienes, trusele Logi I și Logi II, rigletele etc.

## CAPITOLUL V

### Considerații metodice

#### V.1. PROIECTAREA DIDACTICĂ ÎN FUNCȚIE DE TIPUL LECȚIEI

##### IDEALUL EDUCAȚIONAL AL ȘCOLII ROMÂNEȘTI

Idealul educațional al școlii românești, fixat de Legea învățământului nr. 1/2011, „constă în dezvoltarea liberă, integrală și armonioasă a individualității umane, în formarea personalității autonome și în asumarea unui sistem de valori care sunt necesare pentru îndeplinirea și dezvoltarea personală, pentru dezvoltarea spiritului antreprenorial, pentru participarea cetățenească activă în societate pentru incluziune socială și pentru angajare pe piața muncii” (art. 2, alin. 3).

##### PROFILUL DASCĂLULUI MODERN

Astfel, se impune prezența în procesul instructiv-educativ a unui cadru didactic bine pregătit, creativ, nu doar coordonator al muncii elevului, ci și partener al acestuia. El, ca un bun manager, trebuie să faciliteze învățarea, să instaleze un climat destins, prietenos care contribuie la o deschidere spre imaginație. Profesorul modern nu doar furnizează informații, ci încurajează elevii să gândească, le valorizează opiniile (chiar nonconformiste), nu impune propriile soluții în rezolvarea problemelor, ci le recompensează ideile. El nu-și va baza predarea pe transmiterea rutinieră de informații și nici nu va accentua reproducerea informațiilor stocate în manual.

Prin exemplul personalității sale, învățătorul pune în valoare, dă forță formativă programelor școlare, manualelor, mijloacelor de învățământ. Colaborând cu familia, el modelează personalitatea copilului, nu doar instruindu-l, ci și educându-l, implicându-l în viața comunității (vezi excursiile, serbările școlare, manifestările culturale organizate cu prilejul sărbătorilor laice și religioase), cu evenimentele și frământările ei.

Un dascăl care dorește să stimuleze capacitățile creative ale elevilor trebuie să stăpânească, printre altele, și programarea conținuturilor după importanța și valoarea lor în formarea educabililor. El fixează obiectivele de atins, stabilește activitățile de învățare prin care se realizează conținuturile stabilite de programele școlare, concepe și aplică probele de evaluare care atestă gradul însușirii conținuturilor transmise, pregătește activitățile de ameliorare necesare, în urma corectării evaluărilor scrise, formulează învățăminte pentru activitățile viitoare. Munca sa este complexă, cum este și personalitatea care se transpune în atâtea roluri de dirijare a învățării.

În vederea creșterii calității procesului instructiv-educativ, dascălul întreprinde o serie de operațiuni pentru prefigurarea cât mai precisă a demersurilor ce urmează a fi realizate. Ne referim la proiectarea, organizarea, punerea în practică și evaluarea acestuia. Proiectarea didactică anticipează ce prognozează profesorul să realizeze cu elevii pe parcursul unui an școlar/a unei unități de învățare/a unui sistem de lecții/, a unei lecții. Este o acțiune premergătoare demersului instructiv-educativ, care se raportează atât la activitatea anterioară momentului în care este anticipat un anumit demers, cât și la situația existentă (este de maximă importanță cunoașterea condițiilor în care se desfășoară activitatea, care sunt resursele disponibile, care este potențialul de învățare al elevilor, ce restricții afectează viitoarea activitate), dar și la cea viitoare (având o importantă valoare predictivă).

##### PROIECTAREA DIDACTICĂ – aspecte importante

Proiectarea didactică presupune explicitarea câtorva aspecte importante pentru calitatea demersului didactic viitor.

*a) cunoașterea resurselor și a condițiilor în care se va desfășura procesul instructiv-educativ*

În acest sens, se dovedește utilă aplicarea unor probe care să inventarieze capacitățile de învățare ale elevilor. Analizarea lor va sugera oportunitatea adoptării unor măsuri de recuperare în vederea integrării elevilor în noul program. (De asemenea, amintim, fiindcă s-a arătat ocazia, necesitatea ca elevii/studentii PIP să efectueze ore de asistență la clasele la care vor predă, în vederea cunoașterii elevilor, a stilului lor de învățare, a particularităților lor individuale; lecțiile acestor elevi/studenti vor câștiga în eficiență și creativitate, îi vor apropia de elevi și îi vor pregăti pentru viitoarea carieră didactică, dându-le ocazia aplicării cunoștințelor însușite la cursuri.)

*b) pregătirea conținutului procesului de instrucție și educație*

Analiza logico-didactică a conținutului are rolul de a-l sistematiza și ordona, potrivit specificului fiecărei discipline. Manualele alternative tipărite în ultimii ani au meritul de a fi organizat conținuturile pe sisteme de lecții, lăsând la aprecierea învățătorului ritmul de parcurgere și gradul de aprofundare în funcție de capacitățile elevilor.

*c) precizarea obiectivelor activității instructiv-educative*

Determinarea finalităților este o condiție importantă pentru un demers corect; conținuturile, formele de organizare, metodele, mijloacele de învățământ se stabilesc în funcție de ele. Obiectivele vizează schimbările pe care dascălul dorește să le aducă în comportamentul elevilor, pe plan cognitiv, afectiv-atiudinal și psihomotor. Accentuăm că tehnologia didactică acordă importanță obiectivelor centrate pe activitatea de învățare a elevilor, nu pe ce are de făcut propunătorul.

*d) stabilirea activităților de învățare*

O condiție de bază este ca procesele de predare-învățare să fie adecvate obiectivelor și conținuturilor. Strâns legate sunt: tipul de învățare (pentru a prilejui manifestarea comportamentelor vizate de obiective și potrivite elementelor de conținut), modalitățile de lucru cu elevii, apoi strategiile didactice utilizate.

*e) fixarea modalităților de evaluare a rezultatelor obținute*

## TIPURI DE PROIECTARE

În funcție de etapele activității didactice, proiectarea se concretizează în: planificarea calendaristică a materiei, proiectarea unităților de învățare/tematice, proiectul fiecărei lecții.

Proiectarea calendaristică oferă o perspectivă mai îndepărtată asupra predării disciplinei. Ea include: competențele specifice urmărite, succesiunea temelor, în conformitate cu logica didactică și logica disciplinei, bugetul de timp alocat fiecărei unități de conținut. Proiectul unității de învățare este mai detaliat, venind în plus cu activitățile de învățare prin care se însușesc conținuturile (de-acum detaliate), arsenalul strategiilor didactice utilizate, precum și modalitățile de evaluare. Cea mai detaliată proiectare este cea a unei lecții. Aceasta vizează: obiectivele operaționale, sarcina didactică de îndeplinit, introducerea în temă, modul de lucru cu elevii, metodele și mijloacele de învățământ, tipul de învățare corespunzător, bibliografia, modalitatea de evaluare.

Pentru a concepe un proiect de lecție, propunătorul va face apel la cunoștințe despre:

- elementele de bază ale proiectării;
- principiile didactice;
- clasa de elevi;
- capacitatea de anticipare și creativitatea proprie.

Nu există un model unic pentru desfășurarea unei lecții. Ce este însă important este ca acesta să se potrivească situațiilor concrete de învățare și să ducă la rezultate satisfăcătoare.

În funcție de numeroși factori (complexitatea temei abordate, structura colectivului de elevi, dar și profesionalismul și creativitatea propunătorului), scenariul didactic derulează o serie de evenimente, ca: reactualizarea cunoștințelor, captarea atenției, anunțarea subiectului lecției și a obiectivelor operaționale, prezentarea noului conținut, conexiunea inversă, obținerea performanței.

Reactualizarea cunoștințelor vizează cunoștințele învățate anterior, pe care se bazează achiziționarea noilor cunoștințe. Fără acestea, învățarea va fi defectuoasă. Captarea atenției, după cum clar îi spune numele

atrage atenția elevilor asupra a ceea ce vor învăța. Poate fi un joc didactic, un element surpriză, o situație-problemă, o glumă, folosite pentru a stârni interesul școlarilor. Anunțarea subiectului și a obiectivelor operaționale formulează clar, dar pe înțelesul copiilor, țintele lecției, creându-le, totodată, motivația pentru activitate. Prezentarea noului conținut /Dirijarea învățării este o secvență majoră care pune dascălul în situația de a-și imagina ce le va spune elevilor, cum va face să accesibilizeze conținuturile propuse, ce așteptări are de la elevi în manipularea noilor informații (pentru reușita activității, ideală este învățarea prin descoperire, prin care elevii sunt puși în situația de a lucra efectiv, de a căuta singuri soluția problemelor, de a face conexiunile cu ceea ce deja știu). Conexiunea inversă testează înțelegerea copiilor, verificând însușirea și înțelegerea unei informații într-un timp scurt, de câteva minute. Cu o variantă sporită de dificultate, Intensificarea retenției pune elevul în situația de a mânui informațiile recent învățate, de a le aplica în diverse situații; același lucru, însă cu un grad sporit de dificultate și complexitate îl face Obținerea performanței. La sfârșitul lecției, se stabilesc temele pentru acasă, sarcinile de muncă independentă.

### **PROIECTUL DE LECȚIE – instrument necesar învățătorului**

Proiectul de lecție este un instrument foarte necesar unui învățător, pentru realizarea unei activități eficiente; de măiestria cadrului didactic depinde ca acest instrument să devină o frână sau un accelerator în instruirea și educarea elevilor.

Învățarea, act cu caracter procesual, se realizează prin intermediul mai multor procese: de dobândire de cunoștințe, de formare de priceperi și deprinderi, de consolidare a cunoștințelor, de evaluare a acestora. În fiecare lecție desfășurată predomină una dintre aceste sarcini (chiar dacă se desfășoară și activități corespondând celorlalte sarcini didactice). Astfel, în funcție de sarcina didactică îndeplinită precumpănitor, lecțiile pot fi: de dobândire de cunoștințe, de formare de priceperi și deprinderi, de consolidare de cunoștințe, de recapitulare și sistematizare a cunoștințelor, de evaluare a acestora. După ce dascălul a stabilit tipul lecției, poate stabili structura optimă a acesteia (structura oricărui tip de lecție prezintă o mare varietate!), ținând cont de nivelul de școlaritate, de specificul disciplinei de învățământ, de particularitățile clasei de elevi.

## **V.2. TIPURI DE LECȚIE, CARACTERIZARE**

### **a) Lecția de dobândire de cunoștințe**

Adesea acest tip de lecție mai este numit de comunicare de cunoștințe, în literatura de specialitate. Dacă, însă, punem elevul în centrul procesului de învățământ, acordându-i importanța necesară, nu putem numi acest tip de lecție decât de dobândire de cunoștințe. În acest tip de lecție, principalele secvențe sunt:

- pregătirea clasei pentru activitate;
- verificarea temei pentru acasă (este un moment foarte important, întrucât atestă gradul de înțelegere al conținutului predat anterior, impunând măsuri reglatorii ale activității, dacă este cazul);
- recapitularea cunoștințelor;
- captarea atenției – o discuție introductivă pentru sensibilizarea elevilor față de conținutul nou);
- comunicarea obiectivelor lecției, într-o manieră accesibilă elevilor;
- asimilarea noilor cunoștințe;
- fixarea conținuturilor predate;
- explicații pentru munca independentă, în vederea continuării învățării acasă.

Uneori, lecțiile de dobândire se derulează în afara școlii, în locuri unde elevii pot face cunoștință cu locuri, fenomene sau se pot documenta.

**b) Lecția de formare de priceperi și deprinderi**

Aceste lecții formează deprinderi de muncă intelectuală, vizează formarea abilităților de folosire a aparatului, de efectuarea de experiențe, de formare a unor deprinderi motrice, de observare a fenomenelor, de realizare a unor colecții de materiale. În aceste lecții principalele secvențe sunt:

- explicarea scopului activității;
- reactualizarea cunoștințelor care se vor utiliza în efectuarea lucrării;
- descrierea fazelor lucrării;
- demonstrarea etapelor de realizare a lucrării;
- prezentarea unei lucrări realizate anterior;
- efectuarea lucrării de către elevi, sub îndrumarea profesorului;
- analizarea modului de realizare a lucrării.

**c) Lecția de consolidare**

Lecțiile de consolidare se organizează frecvent ca lecții de repetare curentă sau la sfârșitul unei unități de învățare, ca lecții de recapitulare, sau spre sfârșitul anului școlar, ca lecții de sinteză. Aceste lecții sunt destinate să umple lacunele din pregătirea elevilor sau să le lărgescă cunoștințele despre cele recapitulate.

Structura unei asemenea lecții poate cuprinde:

- precizarea materiei supuse recapitulării;
- recapitularea conținutului prin realizarea de scheme/sinteze;
- clarificarea unor lucruri insuficient înțelese;
- efectuarea unor lucrări folosind cunoștințele recapitulate;
- explicații privind tema pentru acasă.

**d) Lecția de evaluare**

Aceste lecții se derulează prin probe orale, probe scrise sau probe practice. Rolul lor este de a arăta dascălului care este nivelul de pregătire al elevilor. Se asigură:

- stabilirea conținutului tematic de verificat;
- verificarea pregătirii elevilor;
- aprecierea rezultatelor;
- activități de ameliorare, în vederea completării lacunelor.

Indiferent de tipul în care se încadrează, vom numi o lecție eficientă dacă:

- sporește cunoștințele elevilor;
- contribuie la dezvoltarea intelectuală a acestora;
- etapele lecției se succed într-o ordine logică;
- elevii participă la fiecare etapă a lecției;
- se lucrează atât dirijat, cât și independent, lăsând libertate și inițiativă elevilor;
- sarcinile de lucru sunt organizate de la simplu la complex, într-o ordine crescândă a dificultății;
- se respectă bugetul de timp alocat.

În demersul anticipativ care este proiectarea, indiferent de tipul lecției, principalele etape parcurse sunt:

- definirea obiectivelor;
- selectarea resurselor necesare;
- elaborarea strategiilor didactice;
- evaluarea.

➤ Obiectivele indică ce se urmărește în procesul educațional, cum se evaluează performanțele obținute.

- Odată fixate acestea, dascălul analizează resursele implicate în derularea activității. Este vorba, în primul rând, despre:
  - resursele umane, respectiv elevii (având trebuințe de învățare, interese, particularități de vârstă și individuale), și profesorii (cu competențele lor, cu pregătirea profesională);
  - resursele materiale (mijloacele de învățământ care contribuie la atingerea obiectivelor, dar și la asigurarea interesului elevilor pentru activitate);
  - resursele temporale (bugetul de timp alocat predării-învățării-evaluării).

De asemenea, sunt importante resursele de conținut didactic (cunoștințele, atitudinile, capacitățile; selectarea conținuturilor se face cu ajutorul Curriculum-ului național) și locul unde se desfășoară activitatea (clasă, laborator, muzeu, bibliotecă).

- Scenariul activității se va îmbogăți dacă metodele și procedeele vor fi participativ-actieve, moderne; pe lângă plusul de eficiență asigurat de acestea, se va asigura un grad sporit de atractivitate activității.
- Obiectivele activității, odată operaționalizate corect, oferă posibilitatea evaluării rezultatelor elevilor, a activității profesorului, optimizând activitatea.

Subliniem că orice proiect de lecție are un caracter orientativ; o serie de variabile pot determina adaptarea lui ad-hoc, punând în valoare tactul pedagogic și adaptabilitatea cadrului didactic. Un cadru didactic autoritar, care consideră că elevii sunt datori doar cu ascultarea, va proiecta rigid activitatea, astfel încât să își pună în valoare abilitățile de predare, mizând pe pasivitatea elevilor. Dimpotrivă, un cadru didactic practicant al stilului democratic va implica elevii în activitate, va comunica eficient cu aceștia și-i va respecta. Subliniem că nici cealaltă extremă, atitudinea „laissez-faire”, acceptarea oricărei dorințe a elevilor, atitudinea indiferentă față de conținuturile predate, față de înțelegerea copiilor, nu este de dorit, un cadru prea „larg” de învățare, fără norme și reguli fiind de-a dreptul nociv, îndeosebi pentru școlarii mici, cu un caracter în formare.

### V.3. STRUCTURA UNUI PROIECT DE LECȚIE

Redăm, în continuare, structura unui proiect de lecție (model agreat de Universitatea de Vest Timișoara).

#### PROIECT DE LECȚIE

<i>Unitatea școlară</i>	(școala unde se susține lecția)
<i>Data</i>	
<i>Propunător</i>	
<i>Clasa</i>	
<i>Obiectul de învățământ</i>	(la clasele din Ciclul achizițiilor fundamentale se notează numele tuturor disciplinelor integrate, care se vor regăsi în Competențele specifice, în Obiectivele operaționale)
<i>Unitatea de învățare</i>	(sistemul de lecții din care face parte lecția proiectată)
<i>Subiectul lecției</i>	(titlul lecției)
<i>Tipul lecției</i>	dobândire de cunoștințe /consolidare de cunoștințe /recapitulare și sistematizare de cunoștințe /formare de priceperi și deprinderi /evaluare)



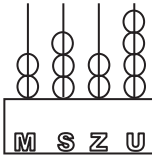
## V.4. PROIECTE DE LECȚIE. EXEMPLE

## PROIECT DE LECȚIE

<i>Unitatea școlară</i>	
<i>Data</i>	
<i>Propunător</i>	
<i>Clasa</i>	a III-a
<i>Obiectul de învățământ</i>	Matematică
<i>Unitatea de învățare</i>	Numerele naturale de la 0 la 10000
<i>Subiectul lecției</i>	Numerele naturale de la 0 la 10000 – exerciții
<i>Tipul lecției</i>	Consolidare de cunoștințe
<i>Competențe specifice</i>	<p>2.1. Recunoașterea numerelor naturale din centrul 0-10000 și a fracțiilor subunitare sau echiunitare, cu numitori mai mici sau egali cu 10</p> <p>2.2. Compararea numerelor naturale în centrul 0-10000, respectiv a fracțiilor subunitare sau echiunitare care au același numitor, mai mic sau egal cu 10</p> <p>2.3. Ordonarea numerelor naturale în centrul 0-10000, respectiv a fracțiilor subunitare sau echiunitare care au același numitor, mai mic sau egal cu 10</p>
<i>Obiective operaționale</i>	<p>O<sub>1</sub>: să citească numere de 4 cifre, formate la număratoarea cu bile;</p> <p>O<sub>2</sub>: să scrie, în cifre și litere, numere naturale în centrul 0-10000;</p> <p>O<sub>3</sub>: să ordoneze crescător numerele citite anterior;</p> <p>O<sub>4</sub>: să noteze vecinii numerelor descoperite;</p> <p>O<sub>5</sub>: să rotunjească, la ordinul miilor, numerele date;</p> <p>O<sub>6</sub>: să scrie cu cifre romane numere, indicând informații din mediul imediat al copiilor;</p> <p>O<sub>7</sub>: să utilizeze corect termeni din vocabularul matematic specific numerației (consecutiv, succesiv, predecesor, șirul numerelor naturale, scriere pozițională etc.)</p>
<i>Metode și procedee</i>	observarea dirijată, conversația, explicația, exercițiul, jocul didactic
<i>Mijloace de învățământ</i>	poster format A3, plicuri cu jetoane de puzzle de lipit pe o foaie A5, număratoare, fișe de lucru
<i>Manualul utilizat</i>	Mogoș, Mariana, <i>Matematică – clasa a III-a</i> , Editura Art Klett, București, 2021
<i>Bibliografie</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Neacșu, Ioan și colaboratorii, <i>Didactica predării matematicii în învățământul primar-ghid practic</i>, Editura Aius, Craiova, 2006;</li> <li>• <a href="https://www.aventurilascoala.ro/2019/10/cifrele-romane-in-clasa-mea.html#google_vignette">https://www.aventurilascoala.ro/2019/10/cifrele-romane-in-clasa-mea.html#google_vignette</a></li> </ul>

Elemente de metodică matematică pentru ciclul primar

Evenimentele lecției	Ob. op.	Conținut	Strategii didactice					Evaluare
			Intersubiectivitate	Metode și procedee	Mijloace de învățământ	Tipul de învățare	Organizarea învățării	
Moment organizatoric			Se asigură condițiile necesare desfășurării activității: aerisirea sălii de clasă, modularea mobilierului, pregătirea materialelor, verificarea funcționării aparatelor, chemarea elevilor în sală din curtea școlii.					
Reactualizarea cunoștințelor		C: rotunjirea numerelor naturale. Pentru a rotunji un număr natural la ordinul miilor, cifrele de pe locul sutelor, zecilor și unităților se înlocuiesc cu 0, iar cifra miilor: a) rămâne neschimbată, dacă cifra sutelor este 1, 2, 3 sau 4; b) se mărește cu o unitate, dacă cifra sutelor este 5, 6, 7, 8 sau 9.	Se verifică tema pentru acasă, care a constat în rotunjirea unor numere naturale în concentrul 0-10000, la zeci, sute, mii. Elevii amintesc regula după care au efectuat rotunjirea la mii.	conversația		receptiv-reproductivă	colectiv, dirijat	observare sistematică
		C: numere naturale în concentrul 0-10000 (exemplificare, citire, scriere, identificarea ordinilor și claselor) Trei ordine consecutive, grupate de la dreapta la stânga, formează o clasă. Ordinul unităților, ordinul zecilor și ordinul sutelor formează clasa unităților. Ordinul miilor, ordinul zecilor de mii, ordinul sutelor de mii formează clasa miilor.	Pe tablă se afișează un poster (Anexa 1). Elevii identifică cifrele care compun imaginea și formează, cu ajutorul acestora, numere care se scriu cu 4 cifre. Se reamintesc regulile de formare, citire și scriere a numerelor naturale în concentrul 0-10000.	observarea dirijată, conversația	poster format A <sub>3</sub>	operatorie	colectiv, dirijat	observare sistematică
Captarea atenției		C: numere naturale (0-10000)	Elevii au pe masă un plic cu jetoane de puzzle și o fișă de lipit, format A5. La tablă există același plic și fișă, în format A3. (Anexa 2) Sunt solicitați copiii la tablă, rezolvă câte un exercițiu, aleg piesa corespunzătoare de puzzle, o lipesc pe posterul afișat și astfel reconstituie o imagine. Vor observa în centrul dovracului titlul lecției.	jocul didactic, exercițiul	plicuri cu jetoane de puzzle de lipit pe o foaie A5, lipici			

Anunțarea subiectului și a obiectivelor operaționale			Se anunță titlul lecției. Se notează pe tablă și în caiete. Se creează motivația pentru activitate.	explicația		receptiv-reproductivă	colectiv, dirijat	observare sistematică					
Dirijarea învățării/Aplicarea cunoștințelor	O <sub>1</sub>	C <sub>1</sub> : identificarea ordinelor și claselor	Se formează numere de 4 cifre la numărătoare cu bile. Elevii citesc, apoi scriu numerele pe caiete, cu cifre arabe.	conversația, exercițiul	numărătoare	operatorie	colectiv, dirijat	observare sistematică					
	O <sub>2</sub>	 <p>2324 → două mii trei sute douăzeci și patru 4898 → patru mii opt sute nouăzeci și opt 4899 → patru mii opt sute nouăzeci și nouă 6700 → șase mii șapte sute 1399 → o mie trei sute nouăzeci și nouă</p>											
	O <sub>3</sub>	C <sub>2</sub> : ordonarea crescătoare a numerelor citite 1009, 1399, 2324, 4898, 4899, 6700							Numerele scrise se ordonează crescător; după ce au terminat, se verifică activitatea copiilor.	gândiți/lucrați în perechi/comunicați	operatorie	în perechi, independent	observare sistematică
	O <sub>4</sub>	C <sub>3</sub> : vecinii numerelor scrise anterior 1008 < 1009 < 1010 2323 < 2324 < 2325 4897 < 4898 < 4899 4898 < 4899 < 4900 6699 < 6700 < 6701 1398 < 1399 < 1400							Pentru fiecare număr se scrie predecesorul și succesorul.	conversația, exercițiul	operatorie	colectiv, dirijat	observare sistematică
	O <sub>5</sub>	C <sub>4</sub> : rotunjirea, la ordinul miilor, a numerelor date 1009 → 1000 2324 → 2000 4898 → 5000 4899 → 5000 6700 → 7000 1399 → 1400	Se rotunjesc numerele scrise, la ordinul miilor.	conversația, exercițiul		operatorie	colectiv, dirijat	observare sistematică					
Obținerea performanței	O <sub>6</sub>	C <sub>5</sub> : scrierea cu cifre romane (informații din universul apropiat)	Elevii lucrează o fișă. (Anexa 3) Se verifică activitatea copiilor.	explicația, exercițiul	fișe de lucru	operatorie	colectiv, independent	observare sistematică/auto-evaluarea					
Aprecieri finale		C <sub>6</sub> : vocabularul matematic specific numerației în centrul 0-1000 – ordonarea descrescătoare a unor numere naturale de trei cifre; – citirea unor numere scrise cu patru cifre; – descoperirea predecesorului/succesorului unor numere date; – identificarea ordinelor/scrierea pozițională.	Sunt apreciați elevii care au participat activ la lecție. Se dă și se explică tema pentru acasă.	explicația		receptiv-reproductivă	colectiv, dirijat	observare sistematică					

## Anexa 1

Formează numere de patru cifre, cu ajutorul cifrelor găsite în următorul desen.



## Anexa 2

Răspunde la întrebări /Rezolvă exercițiile.

1	2	3	<p>1. Care este cel mai mare număr natural de 4 cifre pare identice?</p> <p>2. Ce număr are 4 la mii, 3 la sute, 9 la unități și 8 la zeci?</p> <p>3. Compune numărul <math>3000 + 200 + 8</math>.</p> <p>4. Care este succesorul numărului 3899?</p> <p>5. Care este numărul cu 3 unități mai mare decât 7941?</p> <p>6. Care este cel mai mic număr de 4 cifre diferite?</p>						
<p>Numerele naturale de la 0 la 10000</p>									
4	5	6	<table border="1"> <tr> <td style="text-align: center;">8888</td> <td style="text-align: center;">4389</td> <td style="text-align: center;">3208</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3900</td> <td style="text-align: center;">7944</td> <td style="text-align: center;">1023</td> </tr> </table>	8888	4389	3208	3900	7944	1023
8888	4389	3208							
3900	7944	1023							

Anexa 3



Scrie cu cifre romane numerele cerute.



## CAPITOLUL VI

### Jocuri matematice. Aplicații

#### VI.1. JOCUL DIDACTIC

Conceptul de **joc didactic** reprezintă un ansamblu de acțiuni și operații care urmărește obiectivele de pregătire intelectuală, tehnică, morală și fizică a copilului în paralel cu destinderea, buna dispoziție și bucuria acestuia.

Elementul de joc imprimă activității didactice un caracter mai viu și mai atrăgător, aduce varietate și o stare de bună dispoziție, de veselie, de destindere cu impact eficient împotriva apariției monotoniei, plictiselii, a oboselii.

Jocul are rolul de a fortifica energiile intelectuale și fizice ale elevilor, generând o motivație secundară, dar stimulatorie; acesta este un tip specific de activitate prin care învățătorul consolidează, precizează și verifică cunoștințele copiilor, pune în valoare și antrenează capacitățile creatoare ale acestora.

Asigurarea concordanței între tema jocului și materialul didactic existent, felul în care învățătorul/profesorul știe să folosească cuvântul ca mijloc de îndrumare a elevilor prin întrebări, indicații, explicații, aprecieri, conduce la o deosebită eficiență a jocului didactic.

Jocul didactic reprezintă o motivație puternică pentru sarcinile didactice pe care le are de rezolvat elevul, având dorința și curiozitatea de a cunoaște, de a afla.

Jocul este definit și explicat în mai multe moduri, de multe ori diferite.

De exemplu: J. Huizinga în *Homo ludens* spune că jocul este o acțiune specifică, încărcată de sensuri și tensiuni, întotdeauna desfășurată după reguli acceptate de bunăvoie și în afara sferei utilității sau necesității materiale, însoțită de simțăminte de învățare și de încordare, de voieșie și destindere”.

Jocul didactic, ca metodă de învățare, se regăsește pe anumite secvențe de învățare în majoritatea activităților matematice din ciclul primar.

Metoda jocului didactic realizează un scop și o sarcină din punct de vedere matematic, intervine în anumite secvențe de instruire, ca un ansamblu de acțiuni și operații ce se organizează sub o formă specifică dacă:

- introduce elemente de joc în vederea rezolvării unei situații problematice;
- utilizează reguli de joc;
- dezvoltă spiritul de observație, de inițiativă și imaginativ – creator;
- ajută la exersarea operațiilor gândirii (analiza, comparația, sinteza, clasificarea);
- dezvoltă spiritul de competiție și de echipă și formarea unor deprinderi de lucru corect și rapid;
- cunoștințele matematice se însușesc sub o formă accesibilă și plăcută.

Prin introducerea metodei jocului în diferite etape ale demersului didactic se obține un plus de eficiență formativă în planul cunoașterii și dezvoltă la elev atitudini afective și conduite conștiente de acțiune. Astfel, cadrul didactic activează copiii din punct de vedere cognitiv, operațional și afectiv, sporind gradul de înțelegere și participare activă la actul de învățare, formează deprinderi de interacțiune a elevilor în cadrul grupului și, nu în ultimul rând, contribuie la formarea deprinderilor de autocontrol a conduitelor operatorii și achizițiilor cognitive.

De precizat faptul că este foarte importantă ponderea pe care o acordă cadrul didactic jocului ca metodă în strategia aleasă, deoarece, în funcție de complexitatea obiectivelor, opțiunea pentru una sau alta din metodele specifice impune respectarea unor criterii de selecție în așa fel încât metoda fixată:

- să coordoneze elevul în activitatea directă de asimilare a conținutului;
- să realizeze obiectivele proiectate;
- să contribuie la formarea capacităților de autoevaluare;
- să realizeze echilibrul dintre metodele și mijloacele de învățământ;

➤ să raționalizeze timpul și efortul, deci să asigure o optimizare a învățării.

În general, un exercițiu, o problemă matematică, pot deveni joc didactic dacă îndeplinesc următoarele condiții:

- realizează un obiectiv și o sarcină didactică, din punct de vedere matematic;
- folosește elemente de joc – întrecerea individuală sau pe grupe de elevi, recompensarea rezultatelor bune sau penalizarea greșelilor comise, aplauze etc. – în vederea sarcinii propuse;
- utilizează un conținut matematic accesibil, atractiv și recreativ prin forma de desfășurare, prin materialul didactic ilustrativ etc.;
- utilizează reguli de joc cunoscute anticipat de către elevi, în vederea realizării sarcinii propuse.

## STRUCTURA JOCULUI DIDACTIC

**1. Obiectivul didactic** – se formulează în concordanță cu cerințele programei activităților matematice.

Formularea trebuie să fie clară și să oglindească probleme specifice de realizare a jocului. Deci obiectivul didactic se formulează în funcție de cerințele programei pentru clasa respectivă, convertite în finalități funcționale de joc; o formulare corespunzătoare a obiectivului determină o bună organizare și orientare, precum și o desfășurare eficientă a activității respective.

De obicei se face apel la anumite jocuri didactice în problemele de ordin cognitiv și cele de ordin formativ. De multe ori se uită că unul și același joc vizează ambele categorii de probleme.

Spre exemplu, într-un joc în care se urmărește predarea sau fixarea cunoștințelor despre o culoare (sau mai multe) se realizează un exercițiu cu caracter formativ (analiza, comparația); într-un joc în care se urmărește trecerea de la noțiunea de formă pătrată, formă dreptunghiulară, rotundă la noțiunea de formă (scop cognitiv) se realizează și un exercițiu de selectare, de abstractizare, de generalizare (scop formativ).

Se știe totuși că în cadrul unui joc, între scopul cognitiv și cel formativ există o ierarhizare.

**2. Sarcina didactică** – este legată de conținutul acestuia, de structura lui, referindu-se la ceea ce trebuie să facă în mod concret elevii în cazul jocului pentru a realiza obiectivul propus. Sarcina didactică reprezintă esența activității respective, antrenând intens operațiile gândirii – analiza, sinteza, dar și imaginația.

Jocul didactic cuprinde și rezolvă cu succes o singură sarcină didactică.

De exemplu, în jocul didactic „Găsește locul potrivit”, obiectivul didactic este „formarea deprinderilor de a efectua operații cu mulțimi”, iar sarcina didactică – „să formeze mulțimi după unul sau două criterii”.

Folosirea acestui joc este foarte importantă în capitolele operații cu mulțimi: intersecția, reuniunea, diferența complementară sau operații logice cum ar fi: conjuncția, disjuncția, negația.

Dacă copiii nu reușesc să rezolve jocul propus, se verifică dacă nu s-a strecurat vreo greșeală, dacă ei au noțiunile necesare pentru rezolvarea lui, dacă gradul de dificultate nu este prea ridicat.

**3. Elementele de joc** – sunt stabilite de regulă în raport cu cerințele și sarcinile didactice ale jocului, ele fiind cât se poate de variate.

Elementele de joc pot apărea sub formă de:

- ✓ întrecere (emulație și competiție) – individual sau pe grupe;
- ✓ cooperare – între participanți – spiritul de colectivitate;
- ✓ recompensarea rezultatelor bune sau penalizarea greșelilor, surpriza, așteptarea, aplauzele, cuvântul stimulator etc.

De exemplu: în „jocul cifrei 1” obiectivul urmărit este acela „de consolidare a noțiunilor referitoare la cifra 1”. Aici elementul de joc este acela de întrecere între elevii clasei și urmărește în plus formarea deprinderii de mânăuire a bețișoarelor. Sarcina didactică este ca fiecare elev să formeze pe bancă din cele 10 bețișoare, cifra 1. Cel care termină primul este câștigătorul jocului și este recompensat, cântându-i o strofă dintr-un cântec, iar ultimul primește „o pedeapsă” din partea clasei, să spună o ghicitoare (să cânte, să recite etc.).

#### 4. Conținutul matematic

Conținutul matematic al jocului trebuie să fie accesibil, recreativ și atractiv prin forma în care se desfășoară, prin mijloacele de învățământ utilizate, prin volumul de cunoștințe la care se apelează.

Conținutul didactic se exprimă prin următoarele conținuturi matematice: mulțimi, operații cu mulțimi, elemente de logică, relații de ordine, relații de echipotență, numere naturale, operații cu numere naturale, unități de măsură, elemente de geometrie spațială etc.

**5. Materialul didactic** – trebuie ales cu grijă și folosit cu discernământ, în concordanță cu obiectivele didactice și conținuturile selectate; se pot folosi planșe, folii, fișe individuale, cartonașe, jetoane etc.

De exemplu: se pot folosi drept material didactic ajutător (creioane, cărți, baloane, jucării) sau materiale luate din natură (flori, pietricele, ghinde, castane, mere), dar mai frecvent folosim:

- jetoane cu desene, cu numere, cu operații;
- figuri geometrice (trusa Logi I sau II);
- planșe, riglete și alte materiale confecționate de învățător.

#### 6. Regulile jocului

Acestea sunt presupuse de învățător, cunoscute și respectate de către elevi în vederea realizării sarcinii propuse și a stabilirii rezultatelor întrecerii. Ele caracterizează sarcina didactică, realizând în același timp sudura între aceasta și acțiunea jocului.

Elementele de joc pot apărea sub formă de:

- organizarea cu mult tact a jocului;
- pregătirea jocului;
- respectarea momentelor jocului;
- strategia și ritmul conducerii;
- stimularea elevilor pentru participarea activă la desfășurarea jocului;
- asigurarea unei atmosfere propice de joc;
- varietatea elementelor de joc (aplicarea jocului, introducerea altor variante).

Acceptarea și respectarea regulilor jocului îl determină pe copil să participe la efortul comun al grupului din care face parte. Subordonarea intereselor personale celor ale colectivului, lupta pentru învingerea dificultăților, respectarea exemplară a regulilor de joc și în general succesul vor pregăti treptat tânărul de mâine.

### CLASIFICAREA JOCURILOR DIDACTICE

Jocurile didactice pot avea multiple variante. Ele servesc, de obicei, abordarea în diferite forme a exercițiilor atât de necesare consolidării unor cunoștințe (în plan cognitiv) sau formării unor deprinderi, ori dezvoltarea unor laturi ale personalității (în plan formativ).

Gradele diferite de dificultate se fac pe cale metodică prin felul de evidențiere a sarcinii și prin modul de desfășurare a jocului:

- ✓ cu explicații și exemplificare;
- ✓ cu explicație, fără exemplificare;
- ✓ fără explicație, cu simpla enunțare a sarcinii.

Jocurile didactice constituie un instrument foarte maleabil prin marea lor diversitate, prin variantele pe care le poate avea fiecare dintre ele, cât și prin faptul că pot fi jucate de o clasă întreagă sau pe grupe de elevi.

Calitatea lor este de a putea fi adaptate nivelului de dezvoltare al fiecărui elev și de a permite repetarea exercițiilor de atâtea ori cât este necesar pentru obținerea saltului calitativ pe o treaptă superioară de dezvoltare al elevului.

Evident, ele permit trecerea de la ușor la greu cu pași mărunți în funcție de dezvoltarea intelectuală a copilului. Gradul de dificultate poate fi crescut fără a micșora atractivitatea, fără a deveni obositor.



**Jocurile didactice pot fi clasificate în funcție de:**

1. obiectivul și sarcina didactică;
2. ajutorul lor formativ.

1. În funcție de scopul și sarcina didactică, ele pot fi împărțite:

- a) după momentul în care se folosesc în cadrul lecției:
  - jocuri didactice, ca lecții de sine stătătoare;
  - jocuri didactice ca momente propriu-zise ale lecției;
  - jocuri didactice în completarea lecției intercalate în parcursul lecției sau la final.
- b) după conținutul capitolelor:
  - jocuri matematice pentru aprofundarea cunoștințelor specifice unei unități (sau capitol) de învățare sau a unui grup de lecții;
  - jocuri didactice specifice unei vârste sau grupe.

De exemplu, pot fi utilizate jocurile logico-matematiche premergătoare operațiilor cu numere:

- ✓ jocuri pentru construirea mulțimilor;
- ✓ jocuri de aranjare a pieselor într-un tablou;
- ✓ jocuri de diferențiere;
- ✓ jocuri cu cercuri (operații cu numere);
- ✓ jocuri de formare a perechilor;
- ✓ jocuri de transformare;
- ✓ jocuri cu mulțimi echipotente.

Clasificarea jocurilor didactice poate fi făcută și în funcție de materialul didactic folosit:

- a) jocuri didactice cu material didactic:
  - standard (confectionat);
  - natural (din natură).
- b) jocuri fără material didactic (orale, cu ghicitori, cântece, povestiri, scenete etc.).

2. În funcție de aportul lor formativ, jocurile pot fi clasificate în funcție de acea operație sau însușire a gândirii căreia jocul i se adresează în mai mare măsură:

- a) Jocuri cu scopul dezvoltării capacității de analiză – care presupun efectuarea unei anumite operații și care au implicit caracterul comparației între imaginea pe care o vede elevul (percepția) și cea pe care el o are despre obiectele asemănătoare (reprezentări ale memoriei).

În cadrul jocurilor se poate cere o analiză mai sumativă sau mai amănunțită, mai simplă sau mai complexă.

De exemplu – presupunem că avem în vedere lecția ce are ca temă diferența mulțimilor – ea nu poate fi predată fără cunoașterea de către elevi a negației logice, care trebuie să-i conducă la formarea mulțimilor complementare a mulțimii date:

- folosind „jocul negației” se urmărește la elevi formarea ideii de negație logică și acest lucru îl putem realiza numai printr-o analiză amănunțită a tuturor atributelor pe care nu le are o piesă oarecare din trusa de figuri logice;
- utilizând jocul „Completează șirul” – dorim ca toți copiii din grupe diferite să deducă regula după care se obține un termen al șirului folosind termenul precedent, analizând termenii șirului scris pe tablă.

- b) Jocuri didactice pentru dezvoltarea capacității de sinteză.

Exercițiile de sinteză se aplică după efectuarea celor de analiză.

Se pot aminti jocurile numerice predate în cadrul operațiilor cu numere și au marele avantaj că pot fi dezvoltate în exerciții variate, având în vedere gradul lor de dificultate.

Scopul utilizării acestor jocuri este de a-l face pe elev să se gândească la modalități cât mai variate prin care o propoziție deschisă (sau propoziție cu variabile) poate fi transformată în propoziții adevărate.

## VI.2. EXEMPLE DE JOCURI DIDACTICE

TITLUL: Arată numărul!

CLASA: pregătitoare

SCOPUL: numărarea în centrul 0-10

OBIECTIVE:

1. să identifice numărul obiectelor prezentate;
2. să asocieze o mulțime de obiecte cu un număr natural;
3. să indice cardinalul mulțimii prezentate prin ridicarea unei palete.

MATERIALE NECESARE: un săculeț cu obiecte de mici dimensiuni, câte 10 de același fel, palete din carton cu numerele 0-10 pentru fiecare elev, buline colorate (din carton).

INDICAȚII: Conducătorul jocului extrage din săculeț un număr oarecare de obiecte, din aceeași categorie. Elevii numără în gând câte obiecte văd, apoi ridică paleta cu numărul respectiv. Pentru fiecare răspuns corect, primesc o bulină colorată. Cel care, la sfârșitul jocului, a acumulat cel mai mare număr de buline, este declarat câștigător și primește o recompensă.

TITLUL: Unește ce se potrivește!

CLASA: I

SCOPUL: numărarea în centrul 0-100

OBIECTIVE:

1. să numere între limite date, în centrul 0-100;
2. să asocieze un număr de obiecte cu cardinalul mulțimii respective;
3. să selecteze jetonul potrivit mulțimii date.

MATERIALE NECESARE: câte două plicuri diferite colorate pentru fiecare elev; un set de jetoane de carton cu buline, reprezentând numerele 18, 25, 33, 49, 57, 62, 70, 81, 99, pentru fiecare elev; un set de jetoane de carton cu numerele 18, 25, 33, 49, 57, 62, 70, 81, 99, pentru fiecare elev.

INDICAȚII: Fiecare elev primește două plicuri, unul cu jetoane cu buline, altul cu jetoane cu numere. La semnal (bătaie din palme), elevii scot jetoanele din cele două plicuri și asociază bulinele cu numărul corespunzător. Câștigă elevul care termină primul.

TITLUL: Punct cu punct

CLASA: I

SCOPUL: numărarea în centrul 0-100

OBIECTIVE:

1. să numere, cu pas dat, în centrul 0-100, în ordine crescătoare;
2. să reconstituie desenul din puncte;
3. să coloreze imaginea obținută.

MATERIALE NECESARE: fișe de lucru, creioane colorate.

INDICAȚII: Fiecare elev primește o fișă de lucru reprezentând o imagine al cărei contur este marcat prin puncte. Copiii numără, după regula solicitată, unind punctele corespunzătoare numerelor, apoi colorează imaginea obținută.

Numără, din 2 în 2, unind punctele, de la 22 la 60.

TITLUL: După faptă și răsplată

CLASA: a II-a

SCOPUL: efectuarea operațiilor matematice în centrul 0-100

OBIECTIVE:

1. să determine suma/diferența/produsul/câtul numerelor;

2. să manifeste fair-play în timpul competiției.

MATERIALE NECESARE: cutii cu jetoane, săculeți cu bile albe și negre

INDICAȚII: Clasa se împarte în două echipe. Câte un reprezentant din fiecare echipă vine la catedră, unde extrage un jeton dintr-o cutie. Rezolvă operația indicată. Dacă rezultatul menționat este corect, elevul primește o bilă albă dintr-un săculeț. Dacă rezultatul este greșit, bila va fi neagră. La sfârșit, se totalizează numărul bilelor. Câștigă echipa care are cele mai multe bile albe.

$$23 + 17 =$$

$$44 + 18 =$$

$$50 - 11 =$$

$$60 - 13 =$$

$$45 : 9 =$$

$$56 : 8 =$$

$$4 \times 3 =$$

$$5 \times 7 =$$

$$23 + 11 + 8 =$$

$$31 + 6 + 25 =$$

$$35 - 9 - 14 =$$

$$92 - 28 - 6 =$$

TITLUL: Scara

CLASA: a II-a

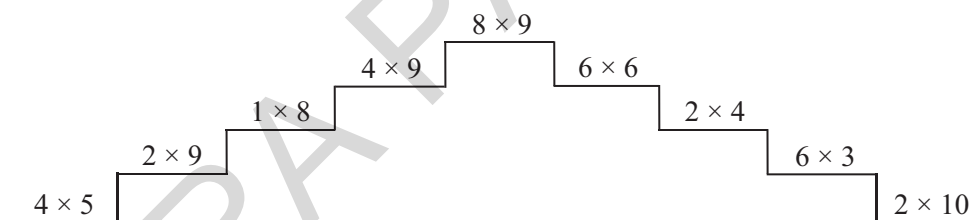
SCOPUL: efectuarea de exerciții de înmulțire în centrul 0-100

OBIECTIVE:

1. să determine produsul numerelor;
2. să completeze rezultatul corect;
3. să manifeste sportivitate și respect față de coechipieri/adversari.

MATERIALE NECESARE: –

INDICAȚII: Colectivul se împarte în două echipe. Pe tablă se desenează două scări, numărul treptelor fiind egal cu numărul membrilor unei echipe. Pe fiecare treaptă se notează o operație de înmulțire. La semnal, elevii reprezentanți ai fiecărei echipe vin la tablă, rezolvă câte un exercițiu, începând de la baza scării, notează rezultatul și dau ștafeta colegului următor. Câștigă echipa care a rezolvat prima toate exercițiile, corect.



TITLUL: Vrei să fii prietenul meu?

CLASA: a II-a

SCOPUL: efectuarea operațiilor de împărțire în centrul 0-100

OBIECTIVE:

1. să determine câtul numerelor;
2. să formeze grupe, împreună cu colegii, cu tot atâtea elemente câte indică rezultatul obținut;
3. să dovedească fair-play în timpul jocului.

MATERIALE NECESARE: –

INDICAȚII: Conducătorul jocului menționează o operație de împărțire. Elevii calculează, apoi, ridicându-se din bănci, se grupează cu colegii în echipe cu atâtea componente câte rezultatul obținut. Elevii necoptați în echipă părăsesc jocul. Câștigă ultimul rămas.

$$14 : 7 =$$

$$30 : 10 =$$

$$64 : 8 =$$

$$90 : 9 =$$

$$32 : 8 =$$

$$35 : 7 =$$

TITLUL: Mașina năzdrăvană

CLASA: clasa a III-a

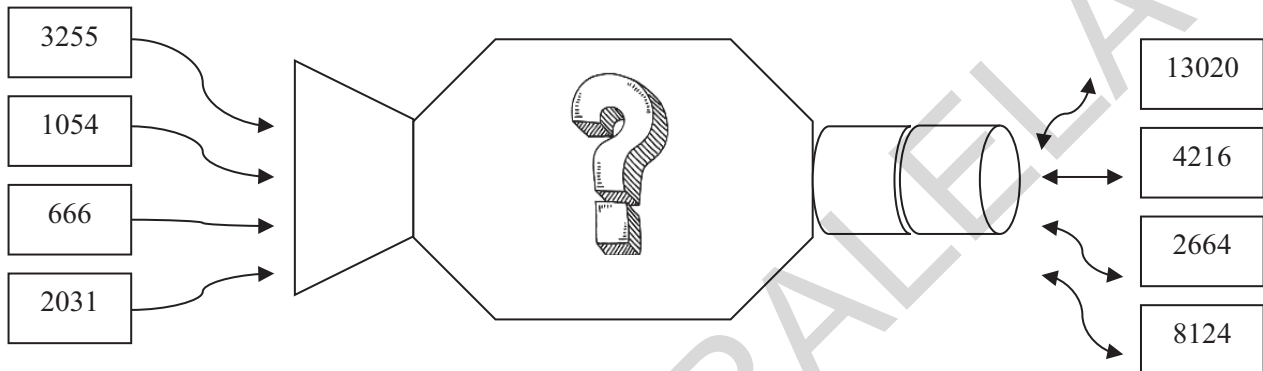
SCOPUL: aflarea valorii necunoscute (concentrul 0-1000)

OBIECTIVE:

1. să determine valoarea necunoscută;
2. să descopere regula transformării numerelor, completând valoarea găsită pe mașină.

MATERIALE NECESARE: fișe de lucru

INDICAȚII: Elevii primesc fișe de lucru pe care sunt desenate mașinării în care intră numere și ies numere. Studiind numerele notate, elevii trebuie să identifice numerele și operațiile care au modificat valorile inițiale, notate în partea stângă.



TITLUL: Puzzle

CLASA: a III-a

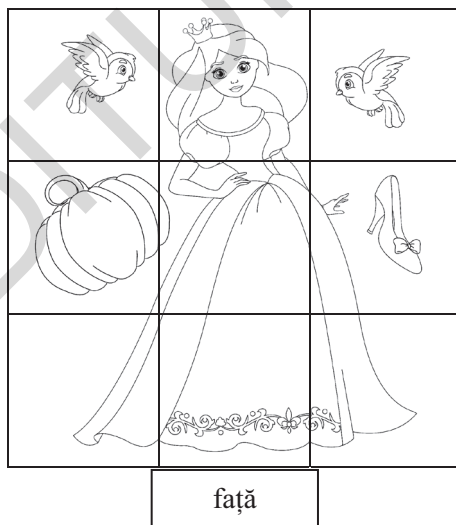
SCOPUL: rezolvarea operațiilor cu fracții cu același numitor

OBIECTIVE:

1. să determine suma/diferența fracțiilor;
2. să asocieze operația cu rezultatul corect;
3. să reconstituie imaginea din piesele de puzzle.

MATERIALE NECESARE: fișe de lucru, foarfece, lipici

INDICAȚII: Elevii primesc o fișă de lucru pe care sunt notate operații cu fracții și un careu cu rezultatele acestora. De asemenea, într-un plic au la dispoziție bucăți de puzzle, tot atâtea câte calcule au de efectuat. Se potrivesc bucățile de desen (cu rezultatul pe verso) peste părțile de careu corespunzătoare. Se reconstituie astfel o imagine.



$\frac{5}{2}$	$\frac{3}{7}$	$\frac{4}{10}$
$\frac{2}{7}$	$\frac{16}{3}$	$\frac{3}{3}$
$\frac{19}{5}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{4}{4}$

verso

## Jocuri



**JOCURILE POT FI DESCĂRCATE**, scanând codul QR.

Parola fiecărui joc este formată din **matestn** și **numărul din fața fiecărui joc** (de exemplu, pentru **jocul 1**, parola este **matestn01**).

### JOC 1. RECUNOAȘTE CIFRA

**Jocul se adresează elevilor de clasă pregătitoare.**

**Scop:** Se cere elevului, prin înregistrări audio, să găsească o anumită cifră a sistemului de numerație cu baza 10. Acest lucru se face cu un click de mouse pe cifra corespunzătoare. Dacă răspunsul elevului este corect, acest lucru este reflectat prin acordarea unei iconițe. Dacă jocul decurge fără greșală, în final elevul va obține 10 iconițe.

Ecranul de deschidere este ca în figura de mai jos (Fig. 1).

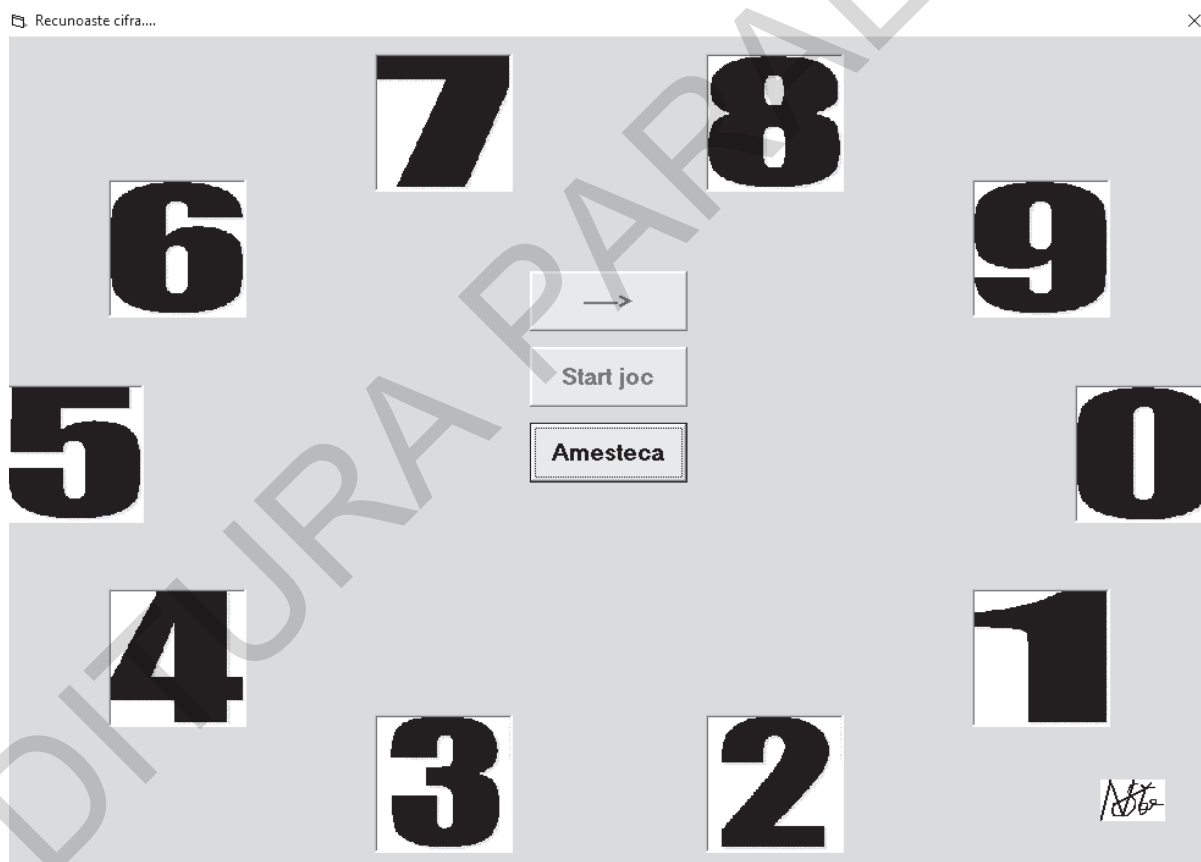


Fig. 1

**Derulare:**

La pornire este disponibil doar butonul „Amestecă”, care va activa butonul „Start Joc” și care la rândul său va activa butonul de derulare a întrebărilor. Desfășurarea jocului este însoțită de sunete care reflectă succesul sau insuccesul elevului la o încercare.

## JOC 5. NUMĂRĂ CU PAS

**Jocul se adresează elevilor din clasa a III-a, dar poate fi jucat la orice vârstă.**

**Scop:** găsirea tuturor numerelor din tablou care se obțin adunând repetat numărul definit la câmpul „Pas” și începând cu numărul „Start”. Primele 10 numere se găsesc amestecate pe culoarea verde, iar celelalte, în restul tabloului. (Fig. 7)

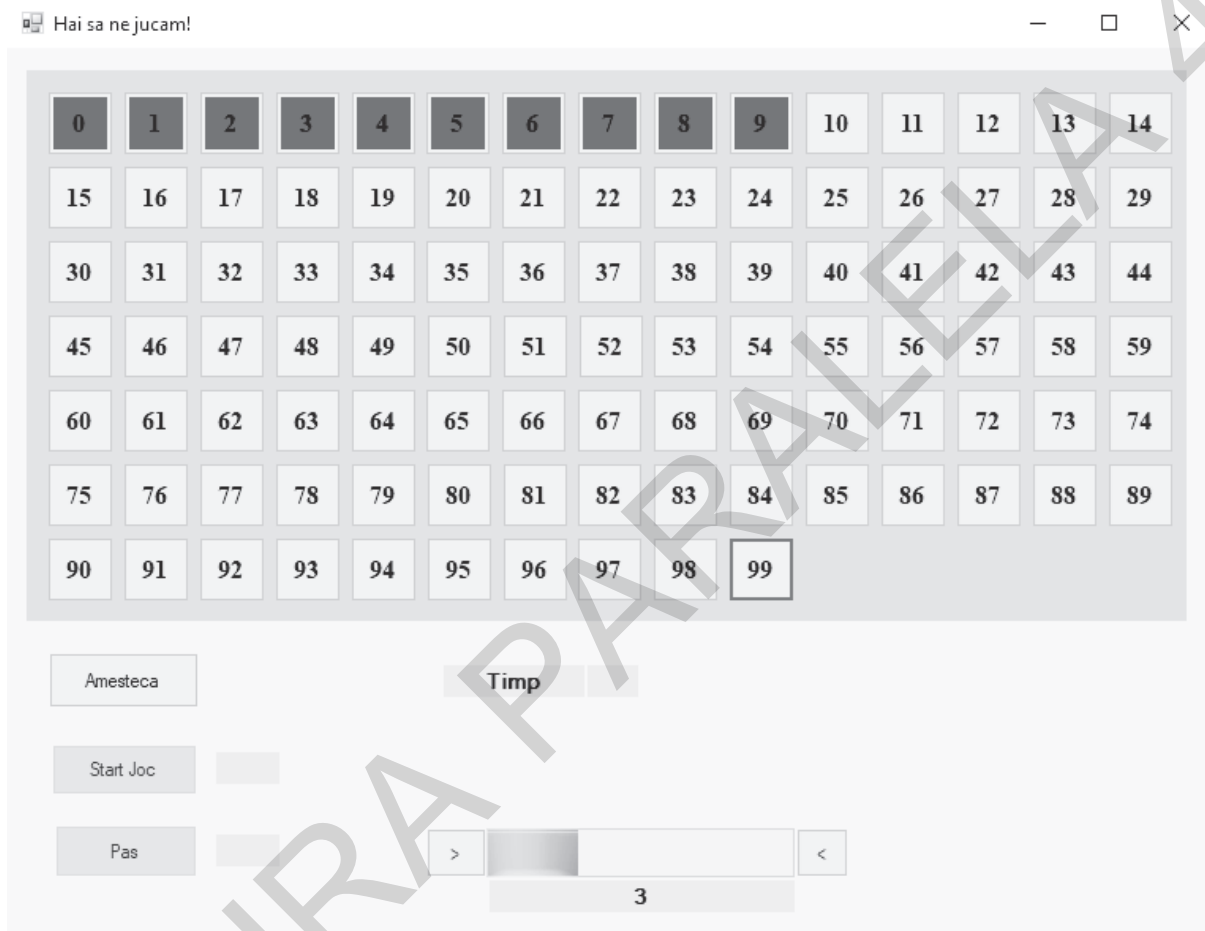


Fig. 7

Jocul se desfășoară pe timp, care poate fi modificat de utilizator în orice moment al jocului. Numărul care urmează în șirul de numere solicitat se selectează cu mouse-ul, iar orice încercare greșită duce la pierderea jocului. De asemenea, jocul este pierdut și la depășirea timpului.

Mai jos este un exemplu de ecran care se poate obține în derularea jocului. (Fig. 8)

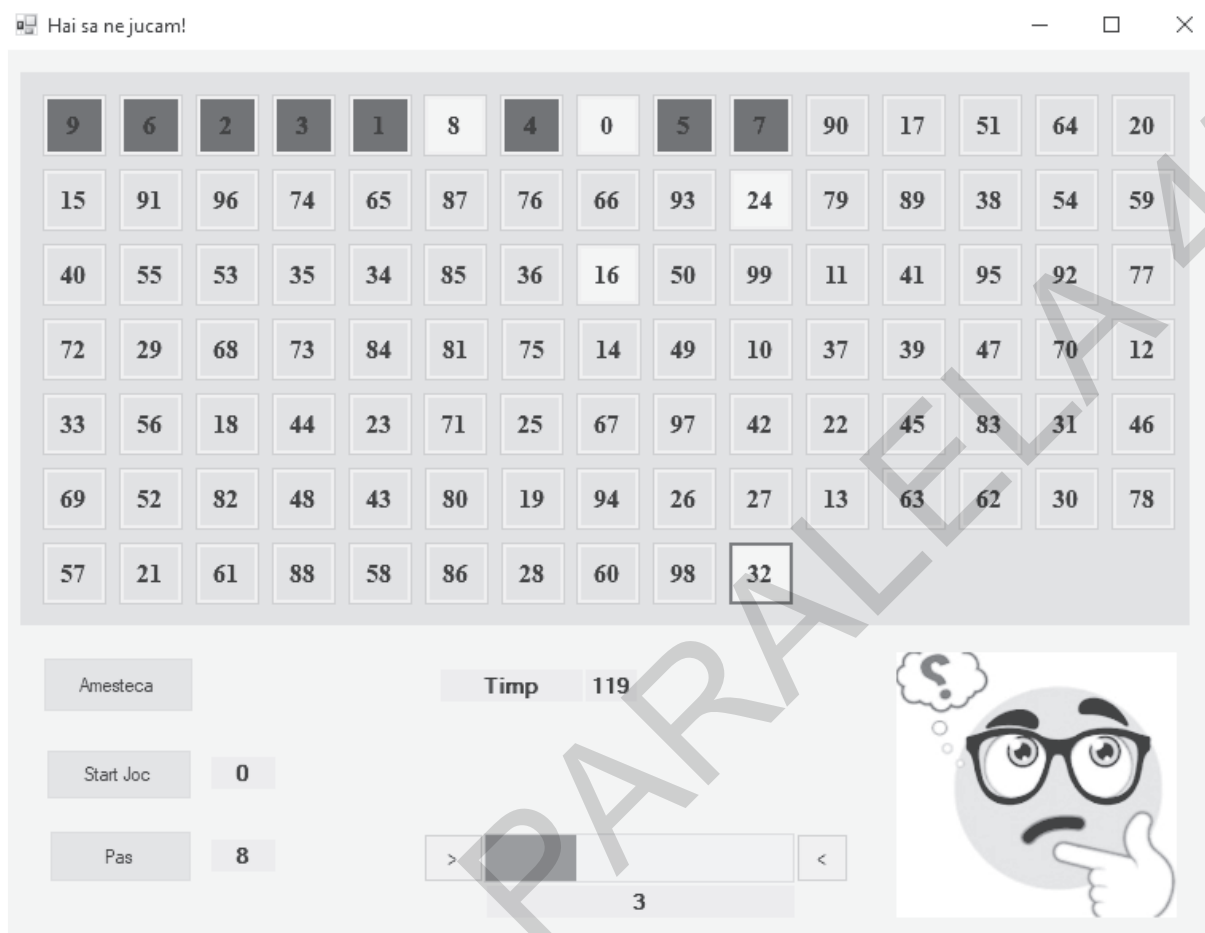


Fig. 8

Evident, în continuare trebuie căutat numărul 40 și cele ce urmează. Timpul poate fi modificat în timpul execuției jocului. Jocul este presărat de sunete, ceea ce îl face mai atractiv.

## Cuprins

<b>Cuvânt-înainte</b> .....	7
Despre obiectul metodicii matematice. Sarcini ale metodicii matematicii .....	8
<b>CAPITOLUL I</b>	
Conceptul de număr natural. Operații aritmetice .....	9
<b>CAPITOLUL II</b>	
Elemente de statistică matematică despre evaluarea cu calificative .....	28
<b>CAPITOLUL III</b>	
Considerații privind elaborarea itemilor de evaluare .....	49
<b>CAPITOLUL IV</b>	
Despre strategii didactice și proiectare didactică .....	65
<b>CAPITOLUL V</b>	
Considerații metodice .....	105
<b>CAPITOLUL VI</b>	
Jocuri matematice. Aplicații .....	169
<b>Jocuri</b> .....	180
<b>Bibliografie</b> .....	197