

## ROLE AND PLACE OF MENTAL COMPUTATION IN MATHEMATICS IN PRIMARY SCHOOL

**Novac-Claudiu CHIRIAC**

Universitatea “Constantin Brâncuși” din Tg-Jiu

**ABSTRACT.**

*IN THIS PAPER WE PRESENT THE IMPORTANCE OF MENTAL CALCULUS IN THE DEVELOPMENT OF CREATIVE THINKING IN PRIMARY SCHOOL STUDENTS. IN THE LAST PART WE PRESENT SOME PROCESSES OF MENTAL CALCULUS WITH MANY EXAMPLES.*

**KEYWORDS:** MENTAL CALCULUS, ARITHMETIC OPERATIONS, PRIMARY SCHOOL CYCLE.

### 1.ROLUL CALCULULUI MENTAL ÎN LECȚIILE DE MATEMATICĂ

Dezvoltarea creativității, a flexibilității gândirii elevilor este un proces complex și de durată, care se realizează prin îmbogățirea și sistematizarea cunoștințelor. Dar cunoștințele nu duc obligatoriu la dezvoltarea creativității, numai practica rațională favorizează acest proces.

Calculul mental rezează o adevărată “gimnastică” a minții, a gândirii elevilor și îi ajută să se orienteze mai bine și mai rapid, le dezvoltă spiritual de initiative. El constituie o etapă premergătoare și necesară pentru calculul scris.

Dacă elevii nu își vor însuși în mod conștient regulile și nu vor avea formată o gândire creatoare vor întâmpina dificultăți mai târziu când vor avea de rezolvat unele probleme mai dificile. Principala componentă a gândirii creatoare este flexibilitatea, prin care se înțelege modificarea rapidă a mersului gândirii atunci când situația o cere.

Exercițiile de calcul mental au un aport deosebit în dezvoltarea proceselor psihice la elevi: memorie, judecată logică, atenție, capacitate de analiză, sinteză

Cunoașterea procedeelelor de calcul mental, efectuarea cu ușurință, rapid și corect, a exercițiilor matematice prezintă o importanță deosebită în ceea ce privește pregătirea și formarea elevului.

Calculul mental precede pe cel scris, inițiază elevul în diferite procedee rationale de efectuare a calculelor. De asemenea cu ajutorul calculului mental elevii își clarifică diferite noțiuni matematice, își formează deprinderi de a-și integra aceste noțiuni în ansamblul de cunoștințe necesare rezolvării problemelor. Calculul mental are o importanță deosebită în practica vieții sociale, de aceea el nu trebuie neglijat nici după ce elevii au învățat calculele în scris.

Formarea deprinderilor de calcul mental este condiționată de utilizarea judicioasă a acestuia în împrejurări cât mai variate și de cunoașterea și utilizarea procedeelelor rationale de calcul, bazate pe proprietățile de comutativitate și asociativitate ale adunării și înmulțirii.

Pentru conștientizarea operațiilor matematice și a proprietăților lor, folosim atât formele simple cât și cele compuse ale calculului mental. Formele sub care se prezintă aceste

exerciții sunt de o mare varietate acest lucru fiind necesar pentru astârni și a menține treaz interesul elevilor în rezolvarea de exerciții cât și pentru dezvoltarea proceselor gândirii.

Prin căi de rezolvare simple și rationale, elevii selectează, compară, analizează rezultatele obținute prin calculele efectuate de ei. Minte lor trebuie să găsească operațiile corespunzătoare, apoi să efectueze calculul mental. Rezolvarea unor asemenea exerciții necesită o activitate operațională complex a gândirii, prin aceea că numerele necunoscute nu pot fi aflate apelând numai la memorie, ci trebuie să se procedeze la o anumită alegere rațională a lor în condiția pusă de cerința enunțată, ceea ce duce la educarea flexibilității gândirii.

Modul în care intervin, în procesul rezolvării, atenția, spiritual de observație, spiritual competițional, fac din exercițiile și problemele propuse un important mijloc de însușire conștientă a cunoștințelor, dezvoltă deprinderile dobândite de elevi la lecții și formează o gândire creatoare.

## **2.LOCUL CALCULULUI MENTAL ÎN LECȚIILE DE MATEMATICĂ**

În prima parte a învățării matematice pentru efectuarea operațiilor aritmetice se utilizează în general calculul mental. Prin calculul mental înțelegem calculul care se efectuează în minte, în gând, excluzând mijloacele sau procedeele tehnice ale calculului scris sau ale diferitelor materiale (numărătoare, bețișoare, etc.).

Calculul mental cuprinde:

a) Calculul mental propriu-zis, adică acel calcul în care se dă operația, elementele sale și se cere doar rezultatul, operația făcându-se în gând;

b) calculul oral sau vorbit, adică acel calcul în care se repetă atât operația, cât și procedeele întrebunțate în efectuarea ei, în care se cer și se dau explicații, indiferen dacă se scriu sau nu operațiile de bază sau cele auxiliare.

Exercițiile de calcul mental care se scriu pe tablă sau pe caiete se numesc exerciții scrise.

Nu trebuie confundate exercițiile scrise care se referă la calculul mental, cu calculul în scris, în care se întrebunțază anumite procedee scrise, elemente de tehnică bazate pe scrierea operațiilor.

Nu se poate face și nici nu se poate concepe o strictă și riguroasă delimitare a calculului în scris de cel mental, deoarece chiar dacă în calculul mental nu se folosesc procedeele specifice calculului în scris, acesta din urmă nu se poate separa de calculul mental.

După modul cum sunt utilizate în lecții, exercițiile de calcul mental se pot clasifica în :

1. Exerciții de calcul oral, rezolvate cu comunicarea orală a exercițiului, repetarea lui, efectuarea operației în minte, anunțarea de către elev a rezultatului, urmate de prezentarea procedeeului de calcul și stabilirea de comun acord a rezultatului.

2. Exerciții scrise și rezolvate prin munca independentă, care pot fi date pe tablă, indicate din manual, dictate de învățător, etc.

Pentru formarea deprinderilor de aplicare a anumitor reguli sau pentru consolidarea anumitor procedee, precum și pentru însușirea îndemnării necesare calculului rapid, se utilizează în mod frecvent calculul mental propriu-zis. El constă în comunicarea printr-un mijloc oarecare a exercițiilor, efectuarea mentală a operațiilor și anunțarea doar a rezultatelor. Prezentarea rezultatelor se poate face prin diferite căi (scriind în caiete, pe tablă, pe fișe de lucru, etc. ) în funcție de cerința învățătorului.

În cadrul lecțiilor de dobândire de cunoștințe, calculul mental propriu-zis poate fi plasat în două etape:

a) în momentul fixării cunoștințelor;

b) între verificarea cunoștințelor și discuțiile pregătitoare.

Calculul mental propriu-zis face parte însă din structura lecțiilor de consolidare a cunoștințelor, constituind una din metodele importante de lucru utilizate în aceste lecții.

În viața de toate zilele, datorită deprinderilor formate din necesități practice, se întrebunțează unele procedee raționale de calcul, dar pe care școlara nu le întrebunțează în suficientă măsură.

În ceea ce privește procedeele de calcul mental, ele se pot clasifica în două categorii:

1. Procedee generale – care se aplică oricăror numere și se bazează pe compoziția zecimală a numerelor și pe proprietățile generale ale operațiilor aritmetice

2. Procedee special – care se aplică numai anumitor numere, cu o structură specială și se bazează pe relații aritmetice particulare, ce pot fi stabilite între acele numere.

Prezentem în continuare câteva procedee care pot fi utilizate în efectuarea unui calcul mental rapid și corect.

### **3. PROCEDEE DE CALCUL MENTAL**

#### **I. Procedee generale de calcul mental**

##### **1. Procedeele rotunjirii numerelor**

Pentru adunare

$$297+395=...$$

$$297=300-3$$

$$395=400-5$$

Se adună ușor  $300+400=700$  iar din sumă se scad unitățile cu care am rotunjit numerele.

$$\text{Adică } 700-8=692$$

$$297+395=692$$

Pentru scădere

Pentru scădere este recomandabil să se rotunjească doar scăzătorul pentru a nu greși

De exemplu  $592-374=...$

$$374=370+4$$

$$592-370=222$$

$$222-4=218$$

$$\text{Deci } 592-374=218$$

Se poate folosi și pentru înmulțire și împărțire folosind distributivitatea.

De exemplu pentru înmulțire  $400*17$ .

$$17=20-3$$

$$400*20=8000$$

$$400*3=1200$$

$$8000-1200=6800$$

$$400*17=6800$$

Pentru împărțire  $796:4$

$$796=800-4$$

$$800:4=200$$

$$4:4=1$$

$$200-1=199.$$

##### **2. Procedeele descompunerii numerelor în zeci, sute, etc.**

De exemplu pentru înmulțire se descompune unul din termeni și se folosește distributivitatea.

$$23*47=(20+3)*47=940+3*(40+7)=940+120+21=1081.$$

### 3. Procedee bazate pe proprietățile operațiilor (asociativitate, comutativitate)

Exemple:

$$37+51+23+19=(37+23)+(51+19)=60+70=130$$

$$4*31*25=(4*25)*31=100*31=3100$$

### 4. Procedul înmulțirii successive

Se descompune unul din factori în produs de factori și se efectuează înmulțirea în ordinea respectivă

$$43*4=43*2*2=86*2=172$$

### 5. Procedul împărțirii successive

Se descompune împărțitorul într-un produs de factori și se efectuează împărțiri successive cu aceștia.

$$198:6=198:(2*3)=198:2:3=99:3=33$$

Toate aceste procedee pot fi combinate între ele.

## II. Procedee specifice de calcul mintal

### 1. Înmulțirea cu 5, 25, 50

Se folosește faptul că  $5*2=10$ ,  $25*4=100$ ,  $50*2=100$

Exemple:

$$23*5=23*10:2=230:2=115$$

Dacă numărul este par se poate face și invers

$$36*5=36:2*10=18*10=180.$$

$$28*25=28:4*100=7*100=700$$

Dacă numărul nu este multiplu de 4 se face calculul în ordine inversă

$$38*25=38*100:4=3800:4=950$$

### 2. Înmulțirea unui număr de 2 cifre cu 11

Dacă suma cifrelor numărului este mai mică decât 10 atunci rezultatul va fi format din prima cifră a numărului suma cifrelor numărului și ultima cifră a numărului

De ex:  $32*11=352$  (3=prima cifră, 5=3+2 –suma cifrelor, 2=ultima cifră)

Dacă suma cifrelor este mai mare sau egală cu 10 atunci rezultatul va avea prima cifră cu 1 mai mare decât prima cifră a numărului (dacă numărul are prima cifră 9 atunci rezultatul va avea 4 cifre iar primele două vor fi 10), a doua cifră va fi cifra unităților numărului obținut prin adunarea cifrelor primului număr iar ultima cifră a rezultatului va fi ultima cifră a numărului.

Ex:  $47*11=517$  ( $4+7=11$ ,  $4+1=5$ )

$97*11=1067$  ( $9+7=16$ ,  $9+1=10$ ).

### 3. Înmulțirea unui număr de 3 cifre cu 11

Procedul este asemănător cu cel de la înmulțirea unui număr de 2 cifre cu 11. Prima și ultima cifră a rezultatului se obțin la fel ca la înmulțirea cu un număr de 2 cifre (dacă prima cifră a numărului este 9 atunci rezultatul va fi un număr de 5 cifre cu primele două 10 în cazul în care suma dintre cifra sutelor și cifra zecilor este mai mare sau egal cu 10). Celelalte cifre se obțin în mod asemănător. Dacă suma dintre cifra zecilor și cifra unităților numărului este mai mică de 10 atunci aceasta este cifra zecilor la rezultat. Dacă suma este mai mare sau egală cu 10 se scrie cifra unităților și se adună 1 la suma dintre cifra sutelor și cifra zecilor

obținându-se cifra sutelor la rezultat dacă aceasta este mai mica de 10. Dacă este mai mare ca 10 se scrie cifra unităților de la această sumă și se adună unu la cifra miilor de la rezultat.

Exemple:

$432 \cdot 11 = 4752$  (ultima cifră a rezultatului=ultima cifră a numărului=2,  $3+2=5$ =cifra zecilor la rezultat,  $4+3=7$ =cifra sutelor, prima cifră a rezultatului=prima cifră a numărului=4)

$783 \cdot 11 = 8613$  (ultima cifră a rezultatului=ultima cifră a numărului=3,  $8+3=11$  deci cifra zecilor la rezultat =1,  $7+8+1=16$  înseamnă că cifra sutelor la rezultat este 6 și  $7+1=8$ =prima cifră la rezultat

#### **4. Înmulțirea a două numere de două cifre care au cifra zecilor egală și suma cifrelor unităților egală cu 10.**

Rezultatul se obține prin înmulțirea cifrei zecilor cu succesoarea ei urmat de rezultatul înmulțirii dintre cifrele unităților.

Exemple:

$74 \cdot 76 = 5624$  ( $7 \cdot (7+1) = 7 \cdot 8 = 56$ ,  $4 \cdot 6 = 24$ )

$31 \cdot 39 = 1209$  ( $3 \cdot 4 = 12$ ,  $1 \cdot 9 = 09$ )

5. Înmulțirea unui număr de 2 cifre cu el însuși (de fapt este vorba de operația de ridicare la pătrat a unui număr de 2 cifre)

Se procedează în felul următor:

-Se rotunjește numărul la numărul zecilor cel mai apropiat

-Se adună/scade din număr diferența dintre numărul zecilor stabilit și număr

-Se înmulțește numărul rotunjit cu numărul obținut după adunare/scădere

-Se adună produsul obținut cu produsul dintre diferență și ea însăși (pătratul diferenței)

Exemple:

a)  $16 \cdot 16 = 256$

Rotunjim la zeci numărul 16 și obținem numărul 20.

$20 - 16 = 4$

$16 - 4 = 12$

$12 \cdot 20 = 240$

$240 + 4 \cdot 4 = 240 + 16 = 256$

b)  $22 \cdot 22 = 484$

Rotunjim pe 22 la 20

$22 - 20 = 2$

$22 + 2 = 24$

$20 \cdot 24 = 480$

$480 + 2 \cdot 2 = 480 + 4 = 484$

Cunoașterea a cât mai multe procedee de calcul mintal, efectuarea cu ușurință, cu rapiditate și corectitudine a exercițiilor, alegerea procedeeului cel mai simplu în fiecare caz și combinarea anumitor procedee atunci când este necesar prezintă o importanță deosebită în activitatea de formare a deprinderilor de calcul, de dezvoltare a gândirii logico-matematice.

#### **BIBLIOGRAFIE**

1. **Magdaș, I.**, *Didactica matematicii în învățământul primar și preșcolar- actualitate și perspective*, Editura Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, 2010.
2. **Petrică I.**, **Ștefănescu V.**, *Probleme de aritmetică pentru clasele I-IV*, Editura Petron, București, 2001.

3. **Petrovici C.**, *Didactica matematicii pentru învățământul primar*, Editura Polirom, București, 2014
4. **Petrovici C., Neagu M.**, *Elemente de didactica matematicii în grădiniță și în învățământul primar*, Editura PIM, Iași, 2006
5. **Piaget, J.**, *Psihologie și pedagogie*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1976.