

CALCULUL MINTAL

Prof. Daniela Georgescu
Școala Gimnazială Mircea Eliade Pitești, jud. Argeș

Încă din cele mai vechi timpuri, calculul cu numere a avut o deosebită valoare practică. Apariția numerelor și a calculelor cu ele au fost determinate de nevoile practice ale omului. Cu ajutorul numerelor scrise, după sistemul inventat de populația din India, s-a putut ajunge la o tehnică de calcul care să ducă la rezultate concrete. Pentru învingerea greutăților întâmpinate în efectuarea calculelor, popoarele, au căutat să descopere noi instrumente și sisteme de calcul. Astfel, egiptenii, fenicienii, grecii, romanii su folosit abacul, chinezii și coreenii suan-panul, iar rușii sciutul. Abacul era o placă pe care se aflau săpate șanțulețe în care se introduceau 10 pietre sau oscioare. Sciutul derivă de la cuvântul rusesc „sciot”care înseamnă oscior. Toate aceste instrumente de calcul se bazau pe principiul reprezentării ordinelor prin câte un rând de 10 pietricele sau oscioare, pietricelele din primul rând reprezentând unitățile, cele din al doile rând zecile, cele din al treile rând sutele ș.a.m.d. Dintre toate acestea, noi am folosit abacul și numărătoarea.

Se numește calcul mintal calculul care se efectuează în gând, fără a folosi mijloace sau procedee ale calculului în scris sau ale diferitelor dispozitive: abac, numărătoare, calculator. Calculul mintal constituie un mijloc indispensabil pentru calculul în scris. Se se poate concepe efectuarea calculului în scris fără folosirea calculului mintal.

Calculul mintal propriu-zis necesită specificarea operației cu indicarea elementelor ei, la care se cere rezultatul, operația efectuându-se în minte fără utilizarea de material didactic, fără repetarea operației și scrierea ei.

Deprinderea de calcul mintal (ca de altfel și cea de calcul în scris) este o deprindere cerută de viață, de practică. Oriunde în viața cotidiană ne întâlnim cu calcule care se cer rezolvate rapid.

Calculul mintal are și o mare valoare instructiv-educativă. El servește nu numai la pregătirea în perspectivă a elevului, ci chiar pentru pregătirea lui în vederea înțelegerii și însușirii cunoștințelor și formării deprinderilor matematice. Deprinderea de calcul mintal îl ajută pe elev să învețe mai bine matematica, îl ajută să înțeleagă mai ușor o problemă și să-și însușească mai rapid și mai temeinic calea ei de rezolvare. De multe ori, elevii nu reușesc să descopere calea de rezolvare a problemei, pentru că atenția lor se concentrează asupra unor calcule pe care le efectuează cu greutate sau pe care nu le pot efectua.

Calculul mintal stă la baza calculului în scris. În măsura în care elevul are deprinderi temeinice de calcul mintal, va putea să-și însușească cu ușurință calculul în scris și să ajungă la deprinderi temeinice de calcul.

Formarea priceperilor și deprinderilor de calcul mintal are o importanță deosebită în pregătirea elevilor, deoarece:

- Calculul mintal inițiază elevul în cunoașterea diferitelor forme de calcul, formându-i priceperile și deprinderile necesare la trecerea la calculul în scris;
- Practica vieții sociale necesită utilizarea calculului mintal;
- Calculul mintal dezvoltă capacitățile cognitive ale elevului, în special memoria, atenția, judecata și rapiditatea gândirii.

Din punct de vedere educativ, calculul mintal constituie o adevărată gimnastică a minții, a gândirii. Calculul mintal este unul din mijloacele de bază ale dezvoltării gândirii. Efectuând calcule exacte și rapide, gândirea elevului, fiind supusă unui efort continuu, se dezvoltă și se disciplinează. De asemenea, prin calcul mintal se educă perspicacitatea. Elevul este pus nu numai în situația de a efectua calcule aplicând procedeele învățate, ci și de a alege procedeul de calcul cel mai potrivit cazului dat, pentru a afla mai repede și mai ușor rezultatul. Aceasta dezvoltă puterea lui de înțelegere, spiritul de inițiativă, perspicacitatea. De aceea, se și spune despre calculul mintal că este cea mai simplă formă a muncii creatoare a elevului.

Așadar, calculul mintal contribuie la dezvoltarea multilaterală a elevilor, asigurând pregătirea lor pentru însușirea cât mai temeinică a matematicii, precum și pregătirea lor pentru viață. De aceea, trebuie să acordăm o deosebită atenție calculului mintal și se recomandă ca orice lecție de aritmetică să înceapă cu exerciții de calcul mintal timp de 5-6 minute, pentru „încălzirea minții”. De asemenea, pe tot parcursul desfășurării lecției, în fiecare etapă a ei, profesorul nu scapă ocazia de a efectua cu elevii calcule mintale, chiar și cu numere mai mari, atunci când consideră că este util, că ajută fie la economisirea de timp, fie mai ales la dezvoltarea gândirii elevilor.

Deprinderea de calcul mintal presupune însușirea în prealabil a unor cunoștințe despre calculul mintal. Orice procedeu sau exercițiu de calcul mintal reprezintă o regulă după care se face calculul. Această regulă trebuie cunoscută de către elevi, înțeleasă, învățată și apoi aplicată în rezolvarea diferitelor probleme.

Formarea deprinderilor de calcul mintal, care este o deprindere complexă, se bazează pe deprinderi simple, presupune însușirea conștientă a anumitor reguli de calcul și apoi transformarea acestor cunoștințe în priceperi și deprinderi.

Înșușirea conștientă a procedeeelor și exercițiilor de calcul mintal se realizează prin explicarea și înțelegerea lor, prin generalizarea și prin aplicarea lor în practică.

Explicarea și înțelegerea procedeeelor de calcul mintal presupune analiza acestora, transformarea unor situații noi complexe în situații mai simple, cunoscute de elevi.

Deprinderea de calcul mintal se formează printr-un proces relativ îndelungat, asigurând mai întâi înțelegerea de către elevi a procedeeului de calcul, generalizarea lui și apoi automatizarea. Dacă la baza însușirii fiecărui procedeu de calcul mintal stă înțelegerea, atunci chiar în etapa în care elevul ajunge la aplicarea automată a procedeeului de calcul, el poate avea controlul conștient al procesului de gândire și la nevoie poate constitui regula sau procedeeul.

Procedeeele de calcul mintal sunt de două feluri: procedee generale și procedee speciale.

Procedeeele generale sunt acele procedee care se pot aplica la calculul cu toate numerele și folosesc toate cele patru operații aritmetice. Aceste procedee se bazează pe componența zecimală a numerelor și pe proprietățile operațiilor aritmetice.

Avem două feluri de procedee generale de calcul mintal:

a) Cu descompunerea ambilor termeni ai adunării și scăderii

$$37 + 52 = (30 + 50) + (7 + 2) = 80 + 9 = 89$$

b) Cu descompunerea numai a unuia din termenii adunării și scăderii

$$37 + 52 = (37 + 50) + 2 = 87 + 2 = 89$$

Elevii cunosc procedeeele generale de calcul mintal cu ocazia studierii operațiilor aritmetice.

Procedeeele speciale de calcul mintal sunt acele procedee care se aplică numai la calculul cu anumite numere și numai la anumite operații aritmetice. Rolul acestor procedee este de a contribui la simplificarea calculului și la efectuarea rapidă a lui.

Există mai multe procedee speciale: procedeeul rotunjirii, procedeeul înmulțirii și împărțirii succesive, precum și procedee privind înmulțirea cu 5, cu 25, cu 11 și împărțirea la 5 și la 25.

Procedeeul rotunjirii numerelor constă în adăugarea sau neglijarea unor unități de un anumit ordin pentru a se obține zeci întregi, sute întregi, etc., operațiile devind în acest fel mai simple și mai ușor de efectuat. Acest procedeu se face cunoscut elevilor cu ocazia predării adunării și scăderii numerelor până la 100 și cu ocazia înmulțirii numărului 9. Apoi se aplică în calculul mintal cu numere până la 1000.

$$503 + 498 = (500 + 3) + (500 - 2) = (500 + 500) + (3 - 2) = 1000 + 1 = 1001$$

Procedeu înmulțirii și împărțirii succesive se face cunoscut elevilor încă de la predarea tablei înmulțirii numerelor până la 100. Elevii ajung să folosească cu ușurință acest procedeu după ce cunosc foarte bine tabla înmulțirii și după ce înțeleg cum se descompune înmulțitorul în factori. Acest procedeu ajută mai ales la efectuarea înmulțirilor cu numere mai mari, al căror produs se încadrează în cercul numerelor până la 1000 și peste 1000.

$$31 \cdot 18 = 31 \cdot 9 \cdot 2 = 31 \cdot 6 \cdot 3$$

Împărțirea succesivă se bazează pe același principiu. Împărțirea succesivă se poate face în cazurile când împărțitorul este un produs de mai mulți factori și constă în împărțirea pe rând la fiecare factor al produsului.

$$390 : 15 = 390 : 3 : 5 = 130 : 5 = 26$$

Înmulțirea cu 5, cu 25 și împărțirea la 5 și la 25 constituie procedee legate strict de operațiile cu aceste numere. Aceste procedee se bazează pe faptul că fiecare din aceste numere constituie un raport.

Cunoașterea de către elevi a procedeelelor speciale nu exclude folosirea în același timp și a procedeelelor generale. În plus, elevul trebuie să învețe nu numai folosirea unui anumit procedeu pentru rezolvarea cazului dat, ci să discearnă care este procedeu cel mai indicat pentru rezolvarea mai rapidă și cu mai puțin efort a exercițiului respectiv.

Exercițiile de calcul mental constituie diferite forme de organizare a efectuării calculului mental care să antreneze elevii la o muncă de calcul fără să se plictisească.

Procedeu înmulțirii cu 9 constă în înmulțirea numărului cu 10, din rezultat scăzându-se numărul dat.

$$34 \cdot 9 = 39 \cdot 10 - 34 = 366$$

Procedeu înmulțirii cu 11 constă în înmulțirea numărului cu 10, la rezultat adăugându-se numărul dat.

$$85 \cdot 11 = 85 \cdot 10 + 85 = 850 + 85 = 935$$

Dacă avem de exemplu $43 \cdot 11$, este de ajuns să adunăm cele două numere 4 și 3 și apoi să așezăm între ele suma astfel obținută.

$$4 + 3 = 7 \Rightarrow 43 \cdot 11 = 473$$

Deprinderea de calcul mental fiind o deprindere complexă sau, mai precis, un complex de deprinderi simple, formarea acestora trebuie urmărită în timp de către învățător și de către profesor.

Varietatea exercițiilor de calcul mintal, atât în ceea ce privește conținutul cât și forma, constituie, de asemenea, o problemă importantă în formarea deprinderilor de calcul mintal.

Dezvoltarea perspicacității, a spiritului de inițiativă și chiar a inventivității elevului, unul din scopurile importante urmărite prin predarea calculului mintal este bine să nu fie neglijat, ba chiar să i se acorde o atenție deosebită.

Fiecare învățător sau profesor va găsi diferite forme de a organiza munca elevilor prin antrenarea lor în rezolvarea de exerciții, pentru a-i ajuta să ajungă la deprinderea de a calcula mintal corect, conștient și rapid. Măiestria profesorului constă în a alege forma cea mai potrivită de muncă cu clasa pentru a antrena toți elevii, precum și procedeul sau exercițiu de calcul el mai indicat pentru cunoștințele pe care le dobândesc elevii în etapa respectivă.

De exemplu sunt situații când elevii manifestă oboseală și atunci cea mai indicată formă de activitate cu clasa este organizarea unei întreceri în efectuarea calculelor (pe rânduri de bănci sau individual). Sunt situații când se predau procedee și exerciții de calcul mintal cu ajutorul materialului didactic sau cazuri când, prin exerciții de calcul mintal, consolidăm cunoștințele predate. Important este ca, în permanență, calculul mintal să fie folosit atât cu scopul de a forma la elevi deprinderi de calcul cât și cu scopul de a consolida cunoștințele, priceperile și deprinderile matematice formate.

De asemenea, gradarea exercițiilor de calcul mintal și varietatea lor sunt probleme care țin tot de măiestria profesorului sau învățătorului. Începând de la clasele mici și apoi în clasele V-VIII se va mări treptat gradul de dificultate al exercițiilor de calcul mintal și gradul de independență al elevilor.

Organizarea cu pricepere a efectuării calculului mintal de către elevi duce la stimularea interesului lor pentru studiul matematicii.

Bibliografie:

1. Arthur Benjamin, Michael Shermer – „*Secretele matematicii mentale*”, Pitești, Ed. Paralela 45, 1012;
2. Aron, I. – „*Metodica predării aritmeticii la clasele I-IV*” Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1977;
3. Aron, I., Herescu I.Gh. – „*Aritmetică pentru învățători*” Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1977;
4. Mărcuț I. – „*Metodica predării matematicii în învățământul primar*”.