

**TRADIȚIONAL ȘI MODERN
ÎN ÎNVĂȚAREA MATEMATICII
LA CLASELE PRIMARE MICI**

Îndrumător metodic

Ediție revizuită și adăugită

PROF. MARGARETA NISTOR

**EDITURA CASEI CORPULUI DIDACTIC BACĂU
2026**

ISBN: 978-606-619-439-6

TRADIȚIONAL ȘI MODERN ÎN ÎNVĂȚAREA MATEMATICII LA CLASELE PRIMARE MICI

Îndrumător metodic

Ediție revizuită și adăugită

PROF. MARGARETA NISTOR

Referent științific

Prof. univ. dr. ELENA NECHITA

EDITURA CASEI CORPULUI DIDACTIC BACĂU

2026

ISBN: 978-606-619-439-6

CUPRINS

CUVÂNT ÎNAINTE	4
PREFAȚĂ LA EDIȚIA REVIZUITĂ	5
NOTĂ ASUPRA EDIȚIEI REVIZUITE	7
INTRODUCERE.....	8
CAPITOLUL I FUNDAMENTE PSIHOPEdagogICE ALE FORMĂRII NOȚIUNILOR MATEMATICE LA ȘCOLARUL MIC	10
I.1. Particularități ale dezvoltării psihice a școlarului mic	10
I.2. Fundamente psihopedagogice ale învățării matematicii	14
I.3. Particularitățile psihopedagogice ale școlarului mic în învățarea matematicii	16
I.4. Formarea limbajului matematic	21
Concluzii privind fundamentarea psihopedagogică a învățării matematicii în ciclul primar	23
CAPITOLUL II METODE TRADIȚIONALE ȘI METODE MODERNE ÎN ÎNVĂȚAREA MATEMATICII LA CLASELE PRIMARE MICI. REPERE METODOLOGICE PENTRU O INSTRUIRE DIFERENȚIATĂ	25
II.1. Repere curriculare și proiectarea activității didactice	26
II.2. Metode tradiționale utilizate în lecțiile de matematică	33
II.3. Metode moderne utilizate în lecțiile de matematică	44
CAPITOLUL III DIFERENȚIEREA ȘI INDIVIDUALIZAREA INSTRUIRII ÎN LECȚIILE DE MATEMATICĂ.....	56
III.1. Strategii și modalități de diferențiere a instruirii în lecțiile de matematică	57
III.2. Rolul tehnologiilor digitale în diferențierea și individualizarea instruirii	61
III.3. Necesitatea păstrării echilibrului între tradițional și modern.....	63
III.4. Modelul educațional Step by Step – o perspectivă integratoare asupra predării matematicii	68
BIBLIOGRAFIE:	78

CUVÂNT ÎNAINTE

Studiul matematicii în clasele primare reprezintă piatra de temelie a formării gândirii logice și a competențelor de rezolvare a problemelor. Deoarece primele întâlniri ale copilului cu matematica pot determina atitudinea sa viitoare față de această disciplină fundamentală, responsabilitatea cadrului didactic este uriașă. Din acest motiv, în peisajul educațional actual se resimte o nevoie acută de adaptare a metodelor pedagogice la cerințele unei societăți care se confruntă cu un avans tehnologic fără precedent și cu un ritm rapid al schimbărilor.

În acest context, lucrarea de față, intitulată „Tradițional și modern în învățarea matematicii la clasele primare mici”, își propune să analizeze modul în care îmbinarea armonioasă a metodelor clasice cu cele inovatoare poate optimiza învățarea noțiunilor matematice concomitent cu dezvoltarea imaginației, a voinței, a spiritului de explorare și cooperare al copiilor.

Dacă metodele tradiționale aduc rigoare, structură și exersare sistematică, cele moderne aduc flexibilitate, interactivitate și o raportare la concret, prin joc și tehnologie. În plus, orice situație de învățare este caracterizată prin unicitate, ceea ce reclamă o tratare individualizată, cu diferențieri până la nivel de nuanță. Având în vedere aceste perspective, demersul autoarei își propune să ofere repere teoretice și exemple practice utile cadrului didactic care dorește să transforme ora de matematică într-un spațiu al descoperirii și al înțelegerii active.

Cartea este utilă tuturor celor preocupați de formarea competențelor matematice la vârsta școlară mică: învățători, profesori pentru învățământul primar, celor care se pregătesc pentru aceste profesii. D-na profesoară Margareta Nistor împărtășește cu cititorii din bogata sa experiență la catedră, în paginile acestui material scris cu rigoarea dar și cu delicatețea care o caracterizează, și din care se prefigurează dragostea pentru matematică și pentru copii.

Prof. univ. dr. Elena Nechita
Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău

PREFAȚĂ LA EDIȚIA REVIZUITĂ

Ideea realizării unei noi ediții a lucrării „**Tradițional și modern în învățarea matematicii la clasele primare mici**” s-a conturat în urma unei preocupări constante pentru înțelegerea modului în care copilul de vârstă școlară mică descoperă și își însușește noțiunile matematice. Prima ediție, publicată în anul 2021, a reprezentat rezultatul experienței didactice acumulate până la acel moment și al dorinței de a evidenția faptul că matematica poate deveni accesibilă, atractivă și formativă atunci când este predată prin metode adecvate particularităților de vârstă și individuale ale elevilor.

Trecerea timpului, schimbările produse în domeniul educației și experiențele acumulate ulterior în activitatea didactică au determinat reconsiderarea și îmbogățirea perspectivei inițiale. Educația este un domeniu viu, aflat într-o permanentă transformare, iar cadrul didactic este chemat să își adapteze continuu strategiile, metodele și modalitățile de relaționare cu elevii.

Matematica rămâne una dintre disciplinele fundamentale ale învățământului primar, nu doar prin conținuturile pe care le transmite, ci mai ales prin contribuția sa la dezvoltarea gândirii logice, a capacității de analiză, a perseverenței și a spiritului de investigare. Primele întâlniri ale copilului cu această disciplină pot influența atitudinea sa ulterioară față de învățare. De aceea, este important ca activitățile matematice să fie proiectate astfel încât elevul să poată descoperi, experimenta, pune întrebări și găsi soluții.

Noua ediție păstrează ideea fundamentală a lucrării – necesitatea îmbinării echilibrate dintre valorile educației tradiționale și posibilitățile oferite de metodele moderne. Experiența didactică demonstrează că metodele tradiționale își păstrează rolul formativ prin rigoarea, claritatea și sistematizarea pe care le oferă, în timp ce metodele activ-participative contribuie la implicarea elevului, la dezvoltarea creativității și la construirea activă a cunoașterii.

Am considerat necesară această revizuire și pentru a reflecta mai bine diversitatea nevoilor elevilor din școala contemporană. Fiecare copil are propriul ritm de dezvoltare, propriile modalități de înțelegere și propriile resurse, care trebuie descoperite și valorificate. În acest sens, diferențierea și individualizarea instruirii, alături de utilizarea echilibrată a strategiilor tradiționale și a celor moderne, reprezintă repere importante ale unui proces educațional de calitate.

Prin această ediție revizuită și adăugită am urmărit să ofer un material care să îmbine fundamentarea teoretică cu valențele practice ale activității de la clasă. Lucrarea se adresează

învățătorilor, profesorilor pentru învățământ primar, studenților din domeniul pedagogic, precum și tuturor celor preocupați de formarea competențelor matematice la vârsta școlară mică.

Mulțumesc tuturor elevilor care, prin întrebările, curiozitatea și bucuria descoperirii, au reprezentat o permanentă sursă de inspirație pentru această lucrare. Experiența fiecărei generații de copii confirmă faptul că învățarea matematicii nu înseamnă doar însușirea unor procedee de calcul, ci și construirea unor modalități de gândire care îl pot însoți pe copil pe parcursul întregii vieți.

Sper ca această nouă ediție să fie un sprijin pentru cei care caută modalități eficiente de a transforma lecția de matematică într-un spațiu al înțelegerii, al explorării și al succesului școlar.

Autoarea

NOTĂ ASUPRA EDIȚIEI REVIZUITE

Lucrarea „Tradițional și modern în învățarea matematicii la clasele primare mici” a apărut pentru prima dată în anul 2021. Actuala ediție reprezintă o variantă revizuită și adăugită, realizată în urma experienței acumulate ulterior publicării primei ediții și a preocupării de a actualiza și dezvolta conținutul lucrării.

Revizuirea a urmărit atât reconsiderarea unor formulări și a unor abordări teoretice, cât și dezvoltarea unor teme care ocupă un loc important în contextul educațional actual. Au fost aprofundate aspecte referitoare la particularitățile psihopedagogice ale școlarului mic, învățarea centrată pe elev, instruirea diferențiată și individualizată, strategiile activ-participative, dezvoltarea competențelor matematice și diversificarea experiențelor de învățare.

Ediția de față acordă, de asemenea, un spațiu mai amplu dimensiunii practice a învățării matematicii. Au fost introduse și dezvoltate exemple de activități, metode și modalități de organizare a învățării, menite să ilustreze aplicarea principiilor pedagogice în activitatea de la clasă. Sunt valorificate, totodată, posibilitățile oferite de resursele digitale, cu accent pe utilizarea lor echilibrată și în concordanță cu obiectivele educaționale.

Reorganizarea și completarea unor părți ale lucrării au avut în vedere necesitatea unei mai bune articulări între fundamentarea teoretică și dimensiunea practică a demersului didactic. În acest sens, ediția revizuită urmărește să ofere cititorului nu doar repere conceptuale, ci și exemple care pot constitui puncte de plecare pentru proiectarea și adaptarea propriilor activități de învățare.

Prin această ediție revizuită și adăugită, lucrarea își păstrează perspectiva fundamentală asupra necesității unei abordări echilibrate a învățării matematicii, dezvoltând-o prin completări teoretice și practice și prin raportarea la experiențele și preocupările actuale din educația primară.

INTRODUCERE

Procesul educațional contemporan este orientat tot mai mult spre formarea unui elev activ, autonom și capabil să utilizeze cunoștințele dobândite în contexte variate de viață. În această perspectivă, progresul școlar este condiționat, într-o măsură semnificativă, de existența unei motivații autentice pentru învățare, exprimată prin interesul elevului pentru descoperire, prin curiozitate, implicare și satisfacția obținută în urma depășirii dificultăților întâmpinate.

În acest context, strategia didactică trebuie să urmărească nu doar transmiterea unor informații, ci și crearea unor situații de învățare care să stimuleze gândirea, creativitatea, colaborarea și capacitatea elevului de a găsi soluții. Rolul cadrului didactic este acela de a organiza experiențe de învățare relevante, adaptate particularităților de vârstă și individuale ale elevilor, contribuind astfel la dezvoltarea armonioasă a personalității acestora și la formarea unor competențe necesare adaptării într-o societate aflată într-o permanentă schimbare.

Educația tradițională a avut ca principale repere transmiterea și însușirea sistematizată a cunoștințelor, formarea deprinderilor și integrarea copilului în valorile culturale și sociale existente. Aceste elemente își păstrează importanța și în prezent, însă abordările educaționale contemporane aduc în prim-plan participarea activă a elevului, valorificarea experienței sale anterioare, respectarea ritmului propriu de dezvoltare și construirea cunoașterii prin activitate directă și reflecție.

Elevii nu învață în același mod și nu progresează în același ritm. Fiecare copil dispune de particularități cognitive, afective și motivaționale proprii, ceea ce impune o abordare flexibilă a procesului instructiv-educativ. Individualizarea și diferențierea instruirii devin astfel condiții importante pentru asigurarea progresului școlar și pentru valorificarea potențialului fiecărui elev.

Lucrarea de față pornește de la convingerea că matematica, deși este percepută adesea ca un domeniu abstract și dificil, poate deveni accesibilă și atractivă pentru elevii mici atunci când este predată prin strategii adecvate particularităților lor de dezvoltare. Formarea noțiunilor matematice în ciclul primar presupune trecerea treptată de la experiența concretă la reprezentarea simbolică și apoi la înțelegerea abstractă, prin activități care implică explorarea, manipularea, argumentarea și rezolvarea de probleme.

Alegerea temei „**Tradițional și modern în învățarea matematicii la clasele primare mici**” a fost determinată de preocuparea pentru identificarea unor modalități eficiente prin care elevii pot înțelege și utiliza conceptele matematice fundamentale. Întrebarea care a stat la baza

demersului de cercetare a fost: **Ce metode și strategii didactice pot contribui la facilitarea înțelegerii noțiunilor matematice în învățământul primar?**

Experiența didactică a demonstrat că fiecare copil poate progresa în domeniul matematicii atunci când activitățile de învățare sunt concepute ținând cont de nivelul său de dezvoltare și de particularitățile individuale. În acest sens, îmbinarea metodelor tradiționale, care asigură rigoare, sistematizare și formarea deprinderilor, cu metodele moderne, activ-participative, favorizează implicarea elevului în propria formare și creează contexte variate pentru dezvoltarea competențelor matematice.

În clasele primare, matematica are un rol esențial nu doar prin conținuturile sale specifice, ci și prin contribuția la dezvoltarea unor procese cognitive precum analiza, sinteza, comparația, clasificarea, generalizarea, raționamentul și creativitatea. Primele experiențe matematice ale copilului pot influența modul în care acesta va percepe ulterior această disciplină și disponibilitatea sa de a se angaja în activități de învățare complexe.

Pentru elevul de 6–7 ani, intrarea în universul matematicii reprezintă întâlnirea cu un domeniu al simbolurilor și al relațiilor abstracte. De aceea, demersul didactic trebuie să valorifice jocul, materialele concrete, situațiile-problemă și activitățile interactive, oferind copilului posibilitatea de a descoperi, de a experimenta și de a înțelege prin acțiune.

Prezenta lucrare urmărește evidențierea importanței utilizării unor strategii didactice variate în procesul de formare a noțiunilor matematice, cu accent pe relația dintre metodele tradiționale și cele moderne, pe individualizarea și diferențierea instruirii, precum și pe rolul activ al elevului în propria dezvoltare cognitivă. Pornind de la premisa că dificultățile întâmpinate de elevi în învățarea matematicii pot fi diminuate printr-o proiectare didactică adecvată, prin utilizarea unor metode interactive și prin adaptarea sarcinilor de învățare la particularitățile fiecărui copil, lucrarea propune o perspectivă asupra matematicii ca domeniu al explorării, al descoperirii și al dezvoltării gândirii.

CAPITOLUL I

FUNDAMENTE PSIHOPEdagogICE ALE FORMĂRII

NOTIUNILOR MATEMATICE LA ȘCOLARUL MIC

I.1. Particularități ale dezvoltării psihice a școlarului mic

Copilăria reprezintă o perioadă fundamentală a dezvoltării umane, cuprinsă între momentul nașterii și adolescență și caracterizată prin transformări importante în plan fizic, psihic și social. În această etapă se construiesc treptat structurile cognitive, afective și relaționale care vor influența evoluția ulterioară a personalității. Dezvoltarea copilului trebuie înțeleasă ca un proces complex, rezultat al interacțiunii dintre particularitățile individuale și influențele mediului familial, școlar și sociocultural (Dumitriu & Dumitriu, 2003; Șchiopu, 1967).

În procesul general al dezvoltării umane se disting trei dimensiuni fundamentale: dezvoltarea biologică, dezvoltarea psihică și dezvoltarea socială. Dezvoltarea biologică se referă la transformările organismului, dezvoltarea psihică vizează apariția și restructurarea proceselor și funcțiilor psihice, iar dezvoltarea socială presupune adaptarea conduitei la normele și valorile mediului în care persoana evoluează. Aceste dimensiuni se află într-o relație de interdependență și se influențează reciproc pe parcursul dezvoltării ontogenetice (Dumitriu & Dumitriu, 2003).

Dezvoltarea psihică este determinată de relația permanentă dintre factorii interni și cei externi, dintre potențialul ereditar al copilului și experiențele oferite de mediul educațional și social. Activitatea, comunicarea și învățarea reprezintă factori esențiali ai formării personalității, deoarece, prin intermediul lor, copilul își construiește treptat instrumentele cognitive necesare adaptării la realitate (Ezechil & Radu, 2002).

Perioada școlară mică, cuprinsă aproximativ între 6/7 și 10/11 ani, constituie o etapă importantă în dezvoltarea copilului, deoarece activitatea școlară devine principala formă de organizare a experienței sale cognitive și sociale. Intrarea în școală determină schimbări semnificative în modul de viață al copilului, introducând noi cerințe, responsabilități și forme de relaționare (Șchiopu, 1967).

Școala are rolul de a organiza și sistematiza experiențele copilului, oferindu-i instrumente intelectuale și modalități de cunoaștere pe care acesta nu le-ar putea dobândi exclusiv prin

experiență spontană. Prin activitatea instructiv-educativă se dezvoltă procese psihice complexe precum gândirea logică, atenția voluntară, memoria organizată și capacitatea de rezolvare a problemelor (Ezechil & Radu, 2002).

Vârsta școlară mică reprezintă un stadiu calitativ superior etapelor anterioare, bazat pe achizițiile acumulate în perioada preșcolară și reorganizat în funcție de noile solicitări cognitive și sociale. Jean Piaget situează copilul acestei vârste în stadiul operațiilor concrete, caracterizat prin apariția operațiilor logice care se sprijină încă pe realitatea concretă și pe acțiunea asupra obiectelor (Piaget, 1998).

În această etapă se dezvoltă capacitatea copilului de a analiza, compara, clasifica și ordona obiecte și fenomene, operații care reprezintă premise importante pentru formarea conceptelor matematice. Gândirea rămâne însă dependentă, într-o anumită măsură, de suportul intuitiv, motiv pentru care activitatea didactică trebuie să pornească de la experiențe concrete și situații accesibile elevului (Piaget, 1998; Bruner, citat în Lupu, 1999).

Adaptarea la viața școlară reprezintă un proces complex, influențat de factori cognitivi, afectivi, motivaționali și sociali. Diferențele dintre mediul familial și cel școlar, precum și trecerea de la activitatea predominant ludică la activitatea organizată de învățare pot genera dificultăți de adaptare. Acestea pot fi depășite printr-un demers educațional centrat pe copil și pe nevoile sale de dezvoltare (Kate Burke Walsh, 1999; Păcurari & Călineci, 2009).

Din perspectiva educației matematice, cunoașterea particularităților psihologice ale școlarului mic este indispensabilă. Formarea noțiunilor matematice presupune trecerea progresivă de la acțiuni concrete cu obiecte către reprezentări și, ulterior, către operații mintale și simbolice. Această evoluție este susținută de mecanismele dezvoltării cognitive descrise de Piaget și valorificate în metodologia predării matematicii (Piaget, 1998; Neagu & Mocanu, 2007).

Un rol important în dezvoltarea cognitivă a școlarului mic îl are evoluția reprezentărilor, acestea constituind o etapă intermediară între experiența senzorială directă și operațiile mintale. La începutul școlarității, copilul se bazează în mare măsură pe reprezentări formate prin contact direct cu obiectele și fenomenele realității. Pe măsura dezvoltării copilului și sub influența experienței și a activității instructiv-educative, reprezentările se structurează și se diferențiază progresiv, devenind mai clare, mai precise și mai coerente. Aceste transformări contribuie la dezvoltarea capacității copilului de a evoca și de a opera mintal cu obiecte și situații care nu sunt prezente nemijlocit.

În activitatea de învățare, reprezentările facilitează trecerea de la concret la abstract. În cazul matematicii, elevul mic are nevoie de suport intuitiv pentru a înțelege relații și operații care

depășesc experiența imediată. Utilizarea materialelor concrete, a imaginilor, schemelor și modelelor grafice contribuie astfel la formarea treptată a conceptelor matematice și la interiorizarea operațiilor logice (Neagu & Mocanu, 2007).

Demersul didactic trebuie să valorifice capacitatea elevului de a reactualiza și reorganiza reprezentările existente în funcție de sarcina de învățare. Prin activități adecvate vârstei, copilul este sprijinit să observe relații, să compare, să clasifice și să descopere regularități. Acest proces contribuie la dezvoltarea flexibilității cognitive și la formarea unor modalități eficiente de rezolvare a problemelor (Radu, 1978).

Dezvoltarea intelectuală reprezintă una dintre cele mai importante achiziții ale perioadei școlare mici. Gândirea intuitivă specifică perioadei preșcolare este treptat înlocuită de o gândire bazată pe operații logice concrete. Potrivit lui Jean Piaget, copilul de această vârstă se află în stadiul operațiilor concrete, etapă în care apar capacități precum conservarea, clasificarea, seriarea și reversibilitatea operațiilor mintale (Piaget, 1998).

Caracteristica fundamentală a operațiilor concrete este faptul că acestea se bazează încă pe acțiuni realizate asupra obiectelor sau pe reprezentări ale acestora. Copilul poate efectua raționamente logice, însă acestea sunt mai ușor realizate atunci când pornesc de la situații concrete și familiare. Din acest motiv, învățarea matematicii la clasele primare trebuie să ofere elevilor posibilitatea de a acționa, explora și descoperi înainte de utilizarea simbolurilor și a algoritmilor abstracți (Piaget, 1998; Bruner, citat în Lupu, 1999).

În concepția lui J. Bruner, orice conținut poate fi predat copilului dacă este transpus într-o formă accesibilă nivelului său de dezvoltare intelectuală. Procesul de învățare presupune trecerea prin trei modalități de reprezentare: activă, bazată pe acțiune, iconică, bazată pe imagini, și simbolică, bazată pe limbaj și semne (Bruner, citat în Lupu, 1999). Această perspectivă are o importanță deosebită pentru didactica matematicii, deoarece explică necesitatea trecerii graduale de la manipularea obiectelor la utilizarea reprezentărilor grafice și, apoi, la operarea cu simboluri matematice.

Un alt aspect important al dezvoltării cognitive îl constituie formarea capacității de analiză și sinteză, comparație, generalizare și abstractizare. Aceste operații ale gândirii stau la baza înțelegerii conceptelor matematice și a rezolvării problemelor. Activitatea matematică nu presupune doar însușirea unor procedee de calcul, ci și dezvoltarea unei modalități specifice de gândire, caracterizată prin ordine, rigoare, argumentare și identificarea relațiilor dintre elemente (Cerghit, 2006).

Memoria școlarului mic cunoaște transformări importante sub influența activității de învățare. Dacă la vârstele anterioare predomină memorarea spontană, legată de elementele concrete și atractive, în perioada școlară mică se dezvoltă memoria voluntară și logică. Elevul începe să utilizeze procedee de organizare și fixare a informațiilor, iar eficiența memorării este influențată de înțelegerea materialului și de semnificația acestuia pentru copil (Șchiopu, 1967; Dumitriu & Dumitriu, 2003).

În învățarea matematicii, memoria nu trebuie redusă la reținerea mecanică a unor formule sau algoritmi de calcul. O învățare eficientă presupune înțelegerea relațiilor dintre concepte, aplicarea cunoștințelor în contexte variate și transferul acestora în situații noi. Din această perspectivă, metodele activ-participative pot contribui la consolidarea unei memorări durabile, deoarece implică elevul în propria formare și transformă informația într-o experiență cognitivă semnificativă (Cerghit, 2006; Breben et al., 2002).

Imaginația școlarului mic se dezvoltă în strânsă legătură cu acumularea experiențelor și cu extinderea universului său cognitiv. În primele clase predomină imaginația reproductivă, copilul reconstruind mental obiecte, situații sau relații prezentate anterior. Treptat, se dezvoltă imaginația creatoare, manifestată prin capacitatea de a combina elemente cunoscute în modalități noi și originale (Șchiopu, 1967).

În domeniul matematicii, imaginația are un rol important în rezolvarea problemelor, în identificarea unor strategii alternative și în descoperirea unor relații între concepte. Compunerea de probleme, construirea de modele și explorarea mai multor modalități de rezolvare stimulează creativitatea matematică a elevilor și contribuie la dezvoltarea unei atitudini pozitive față de această disciplină (Neagu, 2011).

Atenția școlarului mic se află, de asemenea, într-un proces continuu de dezvoltare. La începutul școlarității, aceasta este încă fragilă, cu un volum redus și o capacitate limitată de concentrare pe perioade îndelungate. Prin activitatea didactică sistematică se dezvoltă atenția voluntară, capacitatea de selectare a informațiilor relevante și menținerea efortului intelectual necesar rezolvării sarcinilor de învățare (Dumitriu & Dumitriu, 2003).

Motivația reprezintă un factor esențial al succesului școlar. Elevul învață mai eficient atunci când activitatea are sens pentru el, când este implicat activ și când experimentează satisfacția reușitei. În cazul matematicii, crearea unor situații de învățare accesibile, stimulative și adaptate nivelului fiecărui copil contribuie la dezvoltarea interesului pentru această disciplină și la formarea încrederii în propriile capacități (Gardner, 2007; Radu, 1978).

Prin urmare, cunoașterea particularităților psihologice ale școlarului mic reprezintă o condiție fundamentală pentru proiectarea unui proces didactic eficient. Învățarea matematicii trebuie să țină seama de nivelul dezvoltării cognitive, de ritmul individual de progres și de diversitatea modalităților prin care copiii ajung la înțelegere. Aceste repere vor constitui baza analizării, în subcapitolele următoare, a modului în care particularitățile de dezvoltare se reflectă în procesul de învățare a matematicii.

I.2. Fundamente psihopedagogice ale învățării matematicii

Matematica reprezintă una dintre disciplinele fundamentale ale educației, având un rol important în dezvoltarea intelectuală a copilului și în formarea unor capacități necesare adaptării la realitatea cotidiană. Dincolo de însușirea unor tehnici de calcul sau a unor procedee de rezolvare, învățarea matematicii contribuie la dezvoltarea gândirii logice, a capacității de analiză și sinteză, a spiritului de observație, a perseverenței și a capacității de argumentare.

Importanța formativă a matematicii este determinată de specificul său: aceasta operează cu relații, structuri și modele care solicită elevului organizarea și restructurarea permanentă a experienței cognitive. Studiul matematicii îl ajută pe copil să treacă de la observarea fenomenelor concrete la descoperirea unor relații generale, dezvoltându-i capacitatea de a identifica regularități, de a formula ipoteze și de a găsi soluții.

În învățământul primar, matematica nu trebuie privită exclusiv ca un ansamblu de reguli și algoritmi, ci și ca un domeniu al explorării și descoperirii. Primele experiențe matematice ale copilului pot influența raportarea ulterioară la disciplină, motiv pentru care procesul de predare-învățare trebuie să valorifice particularitățile psihologice ale vârstei școlare mici.

Conform concepției piagetiene, copilul de vârstă școlară mică se află în stadiul operațiilor concrete, etapă în care gândirea sa dobândește caracter logic, dar rămâne legată de obiecte și situații concrete. Elevul poate efectua operații mintale precum clasificarea, seriarea sau conservarea cantității, însă acestea se construiesc pornind de la experiențe directe și manipularea obiectelor. De aceea, formarea conceptelor matematice trebuie să respecte trecerea progresivă de la concret la reprezentare și, ulterior, la abstractizare (Piaget, 1998).

Procesul de învățare a matematicii în clasele primare presupune organizarea unor experiențe care permit elevului să acționeze, să observe, să compare și să descopere relații. Manipularea materialelor concrete, utilizarea modelelor grafice și verbalizarea etapelor de

rezolvare reprezintă modalități prin care copilul își construiește treptat structurile cognitive necesare înțelegerii conceptelor matematice.

În această perspectivă, Jerome Bruner evidențiază existența unor modalități de reprezentare a cunoașterii: reprezentarea activă, bazată pe acțiune, reprezentarea iconică, bazată pe imagini, și reprezentarea simbolică, specifică nivelului abstract. Aceste forme de reprezentare nu se exclud, ci se completează, oferind un cadru pentru construirea înțelegerii noțiunilor matematice în acord cu particularitățile de vârstă ale elevilor.

Formarea noțiunilor matematice în ciclul primar presupune un demers gradual, în care elevul este sprijinit să descopere semnificația conceptelor înainte de utilizarea simbolurilor și a algoritmilor. Astfel, noțiunea de număr, operațiile aritmetice sau relațiile dintre mărimi se construiesc pornind de la situații concrete, apropiate de experiența copilului, pentru ca ulterior să fie interiorizate și utilizate în contexte variate.

Zoltan P. Dienes subliniază importanța jocului și a explorării în formarea conceptelor matematice (Dienes, 1960), considerând că elevul are nevoie să experimenteze diferite situații înainte de a ajunge la generalizare și formalizare. Activitățile ludice, materialele didactice și situațiile-problemă creează contexte favorabile dezvoltării gândirii matematice și stimulează motivația pentru învățare.

În acest context, rolul cadrului didactic depășește transmiterea informațiilor. Învățătorul devine organizator al situațiilor de învățare și mediator între elev și conținuturile matematice. El trebuie să creeze contexte în care copilul să fie implicat activ, să formuleze întrebări, să argumenteze și să descopere soluții.

Învățarea matematicii în ciclul primar presupune îmbinarea echilibrată a metodelor tradiționale cu strategiile moderne. Metodele precum explicația, demonstrația, exercițiul și conversația euristică își păstrează valoarea prin contribuția lor la formarea deprinderilor și consolidarea cunoștințelor. Acestea pot fi completate de metode activ-participative – jocul didactic, învățarea prin cooperare, problematizarea, descoperirea și utilizarea unor contexte aplicative – care favorizează implicarea elevului și dezvoltarea autonomiei în învățare (Cerghit, 2006).

Cercetările și orientările contemporane asupra învățării evidențiază faptul că elevii nu învață în același mod și nu au aceleași ritmuri de dezvoltare. De aceea, instruirea matematică trebuie să valorifice diferențele individuale, prin sarcini adaptate nivelului de pregătire și particularităților fiecărui copil. Conceptul inteligențelor multiple propus de Howard Gardner

atrage atenția asupra diversității modalităților prin care elevii pot manifesta competență și asupra necesității unei abordări flexibile a procesului educațional (Gardner, 2007).

Un rol important în învățarea matematicii îl are rezolvarea de probleme, deoarece aceasta solicită nu doar aplicarea unor procedee cunoscute, ci și mobilizarea gândirii creative. Prin intermediul situațiilor-problemă, elevul învață să analizeze datele, să stabilească relații, să formuleze strategii și să verifice rezultatele obținute.

În concluzie, fundamentarea psihopedagogică a învățării matematicii la clasele primare are la bază respectarea particularităților de dezvoltare ale copilului, valorificarea experienței sale anterioare și organizarea unor activități care favorizează înțelegerea, nu doar memorarea. O matematică predată eficient este aceea care îl ajută pe elev să descopere sensul noțiunilor, să gândească logic și creativ și să utilizeze cunoștințele dobândite în situații relevante.

I.3. Particularitățile psihopedagogice ale școlarului mic în învățarea matematicii

Fiecare disciplină studiată în școală are rolul de a construi și reconstrui în structurile mentale ale elevilor un sistem de cunoștințe specifice, precum și o modalitate proprie de organizare și interpretare a realității, corespunzătoare logicii domeniului respectiv.

Matematica este cunoscută ca fiind știința conceptelor abstracte și generale, construite progresiv prin procese de abstractizare și generalizare și prin intermediul unor forme de raționament precum inducția și deducția.

În perioada miciei școlarități, specificul gândirii copilului este predominant concret-intuitiv. Așa cum arată Jean Piaget, copilul se află, în această perioadă, în stadiul operațiilor concrete, în care gândirea dobândește caracter logic, însă operațiile sunt încă strâns legate de acțiuni și situații concrete. Experiența nemijlocită și reprezentările constituie încă un important suport al activității cognitive (Piaget, 1969).

De-a lungul acestei perioade se realizează progrese importante în procesele gândirii, procedeele empirice și intuitive ale etapei preșcolare fiind treptat înlocuite de apariția și consolidarea unor construcții logice, mediate și reversibile. Spre sfârșitul perioadei școlarității mici se conturează premisele depășirii treptate a limitelor operațiilor concrete, copilul devenind tot mai capabil să opereze cu relații și situații care nu sunt prezente nemijlocit în plan perceptiv.

Predarea matematicii la clasele mici trebuie, prin urmare, să țină seama de particularitățile gândirii școlarului mic și să organizeze învățarea într-un mod care să faciliteze trecerea progresivă de la acțiunea concretă la reprezentare, de la reprezentare la operație mintală și, ulterior, la utilizarea simbolurilor matematice.

Principalele caracteristici ale dezvoltării cognitive ale elevului de 6/7–10/11 ani, relevante pentru învățarea matematicii, sunt:

- **gândirea este predominant concret-intuitivă**, fiind specifică perioadei în care copilul operează cu situații și relații accesibile experienței sale directe;
- **percepția lucrurilor rămâne încă predominant globală**: copilul poate întâmpina dificultăți în descompunerea rapidă a întregului în componente și în recompunerea acestora, iar comparația se realizează mai ușor pe baza unor contraste evidente decât prin sesizarea unor diferențe fine sau a unor stări intermediare;
- **domină operațiile concrete**, legate de acțiuni asupra obiectelor și situațiilor accesibile nemijlocit; copilul poate realiza anumite relații logice atunci când acestea sunt sprijinite pe materiale concrete, dar poate întâmpina dificultăți în realizarea unor raționamente similare atunci când situația este prezentată exclusiv verbal;
- **se consolidează înțelegerea invarianței și a conservării**, copilul devenind capabil să înțeleagă că anumite proprietăți ale obiectelor sau ale unor colecții se păstrează în condițiile unor transformări care nu le modifică în mod esențial;
- **se dezvoltă reversibilitatea gândirii**, manifestată prin capacitatea de a realiza mental o operație și de a o inversa sau compensa;
- **se dezvoltă capacitatea de deducție imediată**: elevul poate efectua anumite raționamente de tipul „dacă..., atunci...”, cu condiția ca acestea să se sprijine pe obiecte concrete, reprezentări sau exemple familiare; depășirea concretului imediat se realizează progresiv;
- **capacitatea de a lua în considerare alternative se dezvoltă progresiv**: elevul tinde inițial să se raporteze la situația concretă dată și poate întâmpina dificultăți în imaginarea unor posibilități care nu sunt prezente nemijlocit;
- **se consolidează raționamentul progresiv**, prin stabilirea unor relații de tip cauză–efect și condiție–consecință (Piaget, 1969).

La vârsta de 10–11 ani pot fi întâlnite, în mod diferențiat și individualizat, manifestări care reflectă atât consolidarea operațiilor concrete, cât și apariția unor forme de gândire care pregătesc trecerea spre niveluri mai complexe de operare mintală. Aceste particularități impun adaptarea

demersului didactic la nivelul real de dezvoltare al elevilor, fără rigidizarea acestora în scheme strict determinate de vârstă.

În învățarea matematicii, este important ca formarea noțiunilor și a operațiilor mintale să pornească de la modele concrete și de la experiența elevilor. Acțiunile materializate cu obiecte sau cu substitute ale acestora permit exteriorizarea unor operații care, prin interiorizare progresivă, se transformă în operații mintale. Astfel, predarea-învățarea la clasele mici trebuie să ofere elevilor posibilitatea de a acționa concret, de a observa și compara, de a formula relații și concluzii și, treptat, de a interioriza aceste acțiuni sub forma unor structuri logice.

Pentru construirea conceptelor și dezvoltarea operativității matematice, **relația dintre concret și logic trebuie organizată progresiv**, astfel încât experiența senzorială și acțiunea asupra obiectelor să constituie puncte de sprijin pentru formarea reprezentărilor, a operațiilor mintale și, ulterior, a conceptelor matematice.

În stadiul operațiilor concrete, noile noțiuni și operații mintale se formează pornind de la acțiuni și modele concrete. În acest proces, experiența directă a copilului are un rol important, deoarece îi permite să observe proprietăți, să stabilească relații și să descopere regularități care vor fi ulterior interiorizate și exprimate în limbaj matematic.

Z. P. Dienes a acordat un rol important activității concrete și experienței active în formarea conceptelor matematice. În concepția sa, construirea unui concept matematic presupune parcurgerea unor etape succesive, prin care copilul trece de la explorarea liberă a situațiilor la identificarea structurilor și, ulterior, la reprezentarea, simbolizarea și formalizarea acestora. Aceste etape pot fi prezentate astfel:

- **jocurile libere**, fără reguli precise, în care copilul explorează situația și acționează predominant prin încercare și eroare;
- **jocurile organizate**, desfășurate pe baza unor reguli, prin care acțiunile copilului dobândesc o anumită structură;
- **căutarea izomorfismelor**, respectiv identificarea unor situații sau jocuri diferite care au aceeași structură matematică;
- **reprezentarea**, etapă în care copilul începe să desprindă proprietățile esențiale ale situației și să le reprezinte într-o formă mai generală;
- **utilizarea simbolurilor**, prin care structura matematică este exprimată într-un limbaj simbolic;
- **formalizarea**, care presupune trecerea către nivelul abstract și organizarea relațiilor matematice într-un sistem formal.

Această succesiune evidențiază faptul că formarea conceptelor matematice nu trebuie redusă la memorarea unor definiții sau algoritmi. Copilul are nevoie să experimenteze, să manipuleze, să compare, să clasifice, să descopere relații și să formuleze progresiv generalizări. Activitatea concretă nu reprezintă, așadar, un scop în sine, ci un mijloc prin care elevul ajunge treptat la structurile matematice abstracte.

Noțiunile matematice se formează prin trecerea progresivă către general, modificându-se relația dintre concret și logic în direcția esențializării realității. De aceea, în învățarea matematicii la clasele primare mici este importantă valorificarea experienței empirice a elevilor, prin operații cu mulțimi concrete, cu grupe de obiecte, prin matematizarea unor situații din mediul înconjurător și prin utilizarea limbajului grafic.

Noțiunile de mulțime, apartenență, incluziune, intersecție și reuniune pot fi ilustrate, în funcție de nivelul de vârstă și de conținuturile abordate, prin obiecte reale, apropiate elevilor sau cunoscute de aceștia: bănci, cărți, caiete, obiecte personale, flori, copaci și alte elemente ale mediului familiar. Proprietatea caracteristică a obiectelor care aparțin unei mulțimi poate fi identificată prin observare și clasificare, iar relațiile dintre mulțimi pot fi explorate prin activități de grupare, comparare și asociere.

În compararea unor mulțimi prin formarea de perechi se pot utiliza situații familiare elevilor, precum asocierea cărților cu caietele sau a băncilor cu elevii. Pentru evidențierea echivalenței unor mulțimi pot fi comparate, de exemplu, mulțimea elevilor cu mulțimea paltoanelor sau mulțimea ghiozdanelor cu mulțimea elevilor. De asemenea, pot fi realizate clasificări precum câini–pisici → animale domestice, băieți–fete → copii, vulpe–lup → animale sălbatice, cu condiția ca elevii să identifice criteriul care stă la baza clasificării.

Operațiile logice trebuie să fie întâi experimentate în acțiuni concrete asupra obiectelor și, ulterior, interiorizate ca structuri operatorii ale gândirii. În acest scop, elevii pot fi puși în situația de a efectua operații de grupare, comparare, clasificare și ordonare cu materiale concrete care permit evidențierea relațiilor matematice, precum bețișoare, bile, riglete, jetoane sau alte materiale didactice.

În acest demers, materialul concret are valoare formativă atunci când este utilizat pentru descoperirea și înțelegerea relațiilor matematice, nu doar pentru ilustrarea unor procedee deja prezentate. Treptat, sprijinul concret poate fi redus, pe măsură ce elevul dobândește capacitatea de a opera cu reprezentări și simboluri.

Reprezentările grafice și limbajul grafic contribuie la formarea noțiunilor matematice, constituind o verigă importantă între concret și logic. Interacțiunea dintre aceste două niveluri este

mijlocită de formațiuni precum imaginile esențializate și schematizate, care permit elevului să se desprindă treptat de caracteristicile neesențiale ale obiectelor și situațiilor concrete și să rețină relațiile relevante din punct de vedere matematic.

Atunci când elevul poate să exprime, prin semne grafice simple, ideea generală desprinsă în urma operațiilor efectuate cu mulțimi concrete de obiecte, se realizează un proces de generalizare. Semnul grafic evocă obiectele pe care le reprezintă, fără a reproduce toate caracteristicile acestora. Criteriul de apartenență la o mulțime nu mai este legat exclusiv de obiectele concrete, ci este păstrat sub forma unei structuri logice în plan mintal. Reprezentarea grafică devine astfel expresia înțelegerii fenomenului matematic și a sesizării însușirilor sale esențiale.

Nivelurile de construcție a conceptelor matematice nu se succed în mod rigid și liniar. Pe măsură ce elevul se apropie de înțelegerea conceptului, între concret și imagine, între senzorial și logic se realizează o îmbinare complexă. De aceea, nu se impune parcurgerea mecanică și strict liniară a etapelor de formare, ci organizarea și dirijarea rațională și metodică a relației intuitiv–logic, în funcție de specificul conceptului și de condițiile concrete în care se desfășoară activitatea didactică.

În formarea conceptelor matematice, activitatea elevilor trebuie dirijată astfel încât aceștia să descopere și să interiorizeze progresiv proprietățile și relațiile esențiale. În cazul formării mulțimilor, de exemplu, este importantă identificarea proprietății caracteristice pe care trebuie să o aibă elementele pentru a aparține unei anumite mulțimi. În formarea noțiunii de număr, accentul se poate deplasa spre identificarea relației de echivalență dintre mulțimi, iar în înțelegerea operației de adunare poate fi valorificată reuniunea unor mulțimi disjuncte. Aceste relații pot fi inițial explorate prin manipularea obiectelor și apoi transpuse în reprezentări grafice și simboluri matematice.

Pe întreg parcursul formării conceptelor de număr natural și al operațiilor cu numere naturale este necesară îmbinarea dintre concret și logic, cu diminuarea treptată a dependenței de materialul concret și cu interiorizarea modelului matematic. Obiectele și acțiunile asupra acestora constituie puncte de sprijin pentru formarea reprezentărilor, însă scopul final al activității este dezvoltarea capacității elevului de a opera mintal și simbolic cu relațiile matematice.

În formarea modelelor matematice referitoare la numărul natural și la operațiile cu numere naturale se poate urmări o succesiune graduală a activităților:

a) sesizarea mulțimilor și a relațiilor dintre mulțimi în realitate – prin mulțimi de obiecte din mediul apropiat, imagini ale unor mulțimi concrete și valorificarea experienței elevilor;

b) efectuarea de operații cu mulțimi concrete de obiecte – cu obiecte reale, cu materiale care facilitează reprezentarea relațiilor matematice, cu piese ale jocurilor logico-matematice, riglete, jetoane și alte materiale didactice;

c) efectuarea de operații cu simboluri ale mulțimilor de obiecte – prin reprezentări grafice și scheme;

d) efectuarea de operații cu simboluri numerice – etapă în care relațiile și operațiile matematice sunt exprimate predominant prin limbajul și simbolistica matematică.

Aceste etape sunt deosebit de importante în activitățile desfășurate la începutul școlarității, în special în clasa I, când se formează noțiunea de număr natural și se construiesc bazele înțelegerii operațiilor cu numere naturale. Pe măsură ce elevii dobândesc experiență matematică și își dezvoltă capacitatea de reprezentare și de operare mintală, sprijinul oferit de obiectele concrete se reduce treptat. Activitatea poate începe, astfel, direct de la reprezentări sau chiar de la simboluri, în funcție de nivelul de dezvoltare și de experiența anterioară a elevilor.

Această trecere nu trebuie înțeleasă ca o renunțare bruscă la concret, ci ca o **reducere progresivă a sprijinului concret**, pe măsura formării capacității elevului de a reprezenta și de a opera mintal cu relațiile matematice. Ritmul acestei treceri trebuie adaptat particularităților individuale ale elevilor și complexității conceptului sau operației urmărite.

În acest sens, învățarea matematicii trebuie să ofere copilului posibilitatea de a explora, de a descoperi și de a construi sensuri, astfel încât matematica să nu fie percepută doar ca un sistem de reguli și simboluri abstracte, ci ca un instrument de înțelegere și explorare a lumii.

I.4. Formarea limbajului matematic

Învățarea matematicii presupune, pe lângă însușirea unor procedee de calcul și rezolvare, formarea unui limbaj specific prin intermediul căruia elevul poate exprima, comunica și argumenta relațiile matematice descoperite. Limbajul matematic nu reprezintă doar un ansamblu de termeni și simboluri, ci și un instrument al gândirii, care contribuie la organizarea și clarificarea proceselor cognitive.

În procesul de formare a noțiunilor matematice, între concept și denumirea sa există o legătură strânsă. Un termen matematic nu poate fi însușit mecanic, fără ca elevul să înțeleagă conținutul pe care acesta îl desemnează. Utilizarea prematură a unui vocabular abstract, fără suport intuitiv și experiențial, poate conduce la o învățare formală, în care copilul reproduce expresii fără a le înțelege semnificația.

În ciclul primar, formarea limbajului matematic se realizează progresiv, printr-un proces de trecere de la exprimarea spontană a copilului la utilizarea corectă a terminologiei specifice disciplinei. Învățătorul are rolul de a crea situații de comunicare în care elevii să observe, să descrie, să compare, să explice și să argumenteze, folosind treptat conceptele matematice adecvate.

De exemplu, înainte de introducerea unor termeni precum „sumă”, „diferență”, „produs”, „cât”, „mai mare decât” sau „mai mic decât”, elevul trebuie să experimenteze situații concrete care exprimă aceste relații. Înțelegerea precede denumirea, iar denumirea contribuie ulterior la consolidarea și organizarea conceptului.

Specificul matematicii impune o relație permanentă între limbajul natural și limbajul simbolic. Elevul trebuie să fie capabil să treacă de la formularea verbală a unei situații la reprezentarea sa matematică și invers. Această capacitate de trecere între diferite forme de exprimare constituie o componentă importantă a competenței matematice.

În primele clase, limbajul matematic se dezvoltă prin activități variate: descrierea unor situații concrete, formularea de întrebări, explicarea strategiilor de rezolvare, interpretarea unor reprezentări grafice și justificarea rezultatelor obținute. Comunicarea matematică devine astfel un mijloc prin care elevul își organizează gândirea și își verifică propriile raționamente (Neagu & Mocanu, 2007).

Un rol important îl are verbalizarea etapelor de rezolvare. Atunci când elevul explică modul în care a ajuns la un rezultat, el nu doar comunică o procedură, ci își conștientizează propriul demers cognitiv. Exprimarea verbală favorizează dezvoltarea metacogniției, deoarece copilul învață să reflecteze asupra modului în care gândește și învață.

Formarea limbajului matematic este strâns legată de dezvoltarea operațiilor gândirii: analiza, comparația, clasificarea, generalizarea și abstractizarea. Prin utilizarea corectă a termenilor matematici, elevul dobândește capacitatea de a identifica relații, de a formula concluzii și de a construi explicații logice.

În concepția psihologiei cognitive, învățarea presupune construirea activă a cunoașterii, iar limbajul are rolul de mediator între experiența concretă și reprezentarea abstractă. Vîgotski evidențiază relația strânsă dintre limbaj și dezvoltarea gândirii, subliniind rolul semnificației cuvintelor în formarea și dezvoltarea proceselor de gândire (Vîgotski, 1972).

În activitatea didactică, cadrul didactic trebuie să urmărească atât corectitudinea termenilor utilizați, cât și accesibilitatea acestora pentru nivelul de dezvoltare al elevilor. Rigoarea matematică nu trebuie abandonată, dar nici introdusă într-o formă care depășește posibilitățile de

înțelegere ale copilului. Echilibrul dintre precizia științifică și accesibilitatea limbajului reprezintă una dintre condițiile unei învățări eficiente.

Metodele moderne de predare a matematicii oferă numeroase contexte pentru dezvoltarea limbajului matematic. Activitățile de cooperare, jocurile didactice, investigația, rezolvarea de probleme și lucrul în perechi stimulează dialogul, argumentarea și exprimarea unor puncte de vedere personale. În astfel de situații, elevul nu mai este doar cel care aplică o regulă, ci și cel care explică, descoperă și justifică.

În același timp, metodele tradiționale își păstrează valoarea formativă. Exercițiul sistematic, conversația, explicația și demonstrația contribuie la fixarea vocabularului matematic și la consolidarea deprinderilor de exprimare corectă. Eficiența procesului didactic rezultă din combinarea judicioasă a acestor modalități, în funcție de obiectivele lecției și de particularitățile colectivului de elevi.

În concluzie, formarea limbajului matematic reprezintă o condiție fundamentală pentru înțelegerea și utilizarea matematicii. Elevul care învață să exprime corect relații matematice, să argumenteze și să comunice propriile strategii dobândește nu doar cunoștințe de specialitate, ci și instrumente intelectuale necesare dezvoltării sale generale.

Concluzii privind fundamentarea psihopedagogică a învățării matematicii în ciclul primar

Analiza particularităților psihopedagogice ale școlarului mic evidențiază faptul că învățarea matematicii reprezintă un proces complex, care depășește simpla transmitere și memorare a unor cunoștințe sau procedee de calcul. Formarea competențelor matematice presupune construirea treptată a unor structuri cognitive, pornind de la experiența concretă a copilului și orientându-se către forme de gândire abstractă.

Specificul vârstei școlare mici impune organizarea activităților matematice într-un mod accesibil, atractiv și motivant, valorificând capacitatea elevului de a explora, de a observa, de a compara și de a descoperi. În acest proces, metodele tradiționale își păstrează rolul formativ prin contribuția lor la sistematizarea și consolidarea cunoștințelor, însă eficiența acestora poate fi amplificată prin integrarea strategiilor moderne, centrate pe activitatea și implicarea elevului.

Învățarea matematicii devine astfel un demers în care copilul nu este doar receptor al informației, ci participant activ la construirea propriei cunoașteri. Jocul didactic, problematizarea, învățarea prin cooperare, descoperirea și activitățile diferențiate oferă contexte favorabile dezvoltării gândirii logice, creativității și autonomiei în învățare (Neagu. 2011).

Cunoașterea particularităților cognitive, afective și motivaționale ale elevilor reprezintă premisa alegerii unor strategii didactice eficiente. Învățătorul trebuie să creeze situații de învățare adaptate nivelului de dezvoltare al copiilor, să valorifice diferențele individuale și să ofere fiecărui elev posibilitatea de a progresa.

În această perspectivă, principiile psihopedagogice prezentate în acest capitol vor fi valorificate în continuare prin analiza modalităților concrete de proiectare și desfășurare a activităților didactice, precum și prin prezentarea metodelor și strategiilor de predare-învățare a matematicii adecvate claselor primare mici.

CAPITOLUL II

METODE TRADIȚIONALE ȘI METODE MODERNE ÎN ÎNVĂȚAREA MATEMATICII LA CLASELE PRIMARE MICI.

REPERE METODOLOGICE PENTRU O INSTRUIRE DIFERENȚIATĂ

Fundamentele psihopedagogice prezentate în capitolul anterior evidențiază faptul că formarea noțiunilor matematice la școlarul mic este un proces complex, influențat de particularitățile dezvoltării cognitive, afective și sociale ale copilului. Cunoașterea acestor particularități constituie premisa organizării unui demers didactic eficient, capabil să răspundă nevoilor reale ale elevilor și să favorizeze dezvoltarea competențelor matematice.

Dacă primul capitol a urmărit analiza aspectelor teoretice care explică modul în care copilul își formează și își dezvoltă gândirea matematică, prezentul capitol este consacrat dimensiunii metodologice a procesului instructiv-educativ. Accentul se deplasează de la fundamentarea psihopedagogică a învățării către modalitățile concrete prin care cadrul didactic poate proiecta, organiza și desfășura activitățile de predare-învățare-evaluare a matematicii în ciclul primar.

Evoluția curriculumului școlar și orientarea educației către formarea competențelor au determinat reconsiderarea rolului strategiilor didactice și al metodelor de învățământ. Activitatea profesorului pentru învățământul primar presupune nu doar transmiterea unor cunoștințe și formarea unor deprinderi de calcul, ci și organizarea unor experiențe de învățare care stimulează observarea, explorarea, comunicarea, rezolvarea de probleme și reflecția asupra propriului proces de învățare.

În practica educațională contemporană, metodele tradiționale și cele moderne nu trebuie privite ca abordări antagonice, ci ca resurse didactice complementare. Fiecare categorie de metode își păstrează valoarea în măsura în care este selectată și utilizată în raport cu obiectivele urmărite, cu particularitățile colectivului de elevi și cu specificul conținuturilor abordate. Rigoarea și caracterul sistematic al metodelor tradiționale pot fi completate de flexibilitatea și caracterul activ-participativ al metodelor moderne, contribuind împreună la realizarea unui proces educațional echilibrat și eficient.

În același timp, dezvoltarea tehnologiilor digitale și diversificarea resurselor educaționale oferă noi oportunități pentru proiectarea și desfășurarea activităților didactice. Utilizarea acestora

trebuie realizată însă în mod responsabil și integrată într-un demers pedagogic coerent, în care tehnologia completează și sprijină activitatea didactică, fără a diminua rolul profesorului și importanța relației directe dintre acesta și elev.

Pornind de la aceste considerente, capitolul urmărește analiza reperelor curriculare ale predării matematicii în învățământul primar, a modalităților de proiectare a activităților didactice și a principalelor metode utilizate în procesul de predare-învățare-evaluare. Sunt analizate atât metodele tradiționale, cât și cele moderne, precum și modalitățile prin care acestea pot fi valorificate în contexte de instruire diferențiată și individualizată.

II.1. Repere curriculare și proiectarea activității didactice

II.1.1. Finalitățile studiului matematicii în ciclul primar

Matematica ocupă un loc important în curriculumul învățământului primar, contribuind semnificativ la dezvoltarea intelectuală, cognitivă și personală a elevilor. Încă din primele clase, studiul acestei discipline urmărește nu doar însușirea unor cunoștințe și formarea deprinderilor de calcul, ci și dezvoltarea unei gândiri logice, flexibile și creative, capabile să sprijine înțelegerea și interpretarea realității înconjurătoare.

În această perspectivă, matematica reprezintă atât un domeniu al cunoașterii, cât și un instrument pentru dezvoltarea unor competențe necesare învățării pe tot parcursul vieții. Finalitățile sale formative depășesc, astfel, cadrul strict al disciplinei și contribuie la dezvoltarea unor capacități intelectuale, atitudini și comportamente utile în contexte diverse.

Procesul de predare-învățare a matematicii dobândește, prin urmare, un pronunțat caracter formativ. Activitățile matematice oferă elevilor contexte în care pot observa relații, formula ipoteze, identifica regularități și construi strategii de rezolvare.

În contextul curriculumului centrat pe competențe, accentul se deplasează de la simpla acumulare și reproducere a informațiilor către utilizarea funcțională a cunoștințelor. Elevul este încurajat să observe, să exploreze, să formuleze ipoteze, să identifice relații, să argumenteze și să aplice ceea ce a învățat în contexte variate. Învățarea matematicii devine astfel un proces activ, în care cunoașterea este construită progresiv prin experiență, reflecție și aplicare.

Un obiectiv important al studiului matematicii îl reprezintă formarea limbajului matematic și utilizarea acestuia în comunicarea ideilor, a strategiilor de rezolvare și a concluziilor formulate. Exprimarea clară și riguroasă a demersului matematic contribuie la dezvoltarea competențelor de comunicare, la structurarea gândirii logice și la formarea capacității de argumentare.

Prin specificul activităților desfășurate, matematica contribuie și la formarea unor atitudini și valori importante pentru dezvoltarea personală. Perseverența în rezolvarea sarcinilor, atenția, disciplina intelectuală, responsabilitatea, autocontrolul și încrederea în propriile posibilități se formează și se consolidează prin activități matematice desfășurate sistematic. Totodată, elevii învață să accepte existența mai multor modalități de rezolvare, să își argumenteze opțiunile și să valorifice colaborarea în activitățile de grup.

Transformările societății contemporane și dezvoltarea tehnologiilor digitale extind, la rândul lor, posibilitățile de valorificare formativă a matematicii. Resursele digitale pot facilita înțelegerea unor concepte, diversificarea experiențelor de învățare și adaptarea activităților la ritmurile diferite ale elevilor. În acest context, instrumentele bazate pe inteligență artificială pot constitui resurse complementare pentru profesor, cu condiția utilizării lor responsabile și a subordonării acestora obiectivelor educaționale.

În realizarea acestor finalități, profesorului pentru învățământul primar îi revine responsabilitatea de a crea situații de învățare care stimulează curiozitatea, inițiativa și participarea activă a elevilor. Alegerea metodelor, a mijloacelor didactice și a strategiilor de evaluare trebuie să răspundă atât cerințelor curriculumului, cât și particularităților de dezvoltare ale copiilor, astfel încât procesul de învățare să devină accesibil, motivant și eficient.

În concluzie, finalitățile studiului matematicii în ciclul primar depășesc cadrul strict al disciplinei și contribuie la formarea unor competențe, atitudini și valori necesare dezvoltării intelectuale și personale a elevilor. O educație matematică de calitate presupune îmbinarea rigorii științifice cu experiențe de învățare semnificative, care să permită fiecărui copil să înțeleagă sensul conceptelor matematice și să le utilizeze în contexte variate.

Implicații pentru practica didactică

În proiectarea activităților de învățare, cadrul didactic trebuie să valorifice finalitățile formative ale matematicii prin organizarea unor experiențe educaționale care stimulează gândirea logică, rezolvarea de probleme, comunicarea și cooperarea. Alegerea strategiilor didactice trebuie să urmărească dezvoltarea progresivă a competențelor matematice, prin adaptarea demersului educațional la particularitățile de vârstă și la ritmul de învățare al elevilor.

II.1.2. Competențele generale și competențele specifice în predarea matematicii

Finalitățile studiului matematicii se concretizează, în documentele curriculare, prin formularea competențelor generale și a competențelor specifice, care orientează procesul de

predare–învățare–evaluare. Acestea constituie repere fundamentale pentru proiectarea activității didactice și contribuie la organizarea unui demers educațional coerent, centrat pe dezvoltarea progresivă a elevului.

Abordarea curriculară bazată pe competențe reflectă evoluția concepțiilor pedagogice contemporane și răspunde necesității de a pregăti elevii pentru situații diverse de învățare și de viață. Competența nu se reduce la deținerea unor cunoștințe, ci presupune capacitatea de a mobiliza și utiliza, în contexte variate, cunoștințe, deprinderi, atitudini și valori pentru rezolvarea unor sarcini și probleme.

În cadrul disciplinelor Matematică și explorarea mediului și Matematică, competențele generale exprimă finalitățile majore ale învățării pe parcursul ciclului primar. Acestea sunt dezvoltate prin competențe specifice, formulate pentru fiecare nivel de studiu și corelate cu activități de învățare și conținuturi adecvate particularităților de vârstă ale elevilor.

Rolul competențelor generale este acela de a orienta demersul didactic către dezvoltarea unor capacități durabile, precum utilizarea limbajului matematic, identificarea și interpretarea relațiilor dintre obiecte și fenomene, rezolvarea de probleme și aplicarea cunoștințelor în contexte variate. Competențele specifice detaliază aceste finalități și oferă repere pentru proiectarea activităților de învățare.

În această perspectivă, conținuturile curriculare nu reprezintă scopuri în sine, ci instrumente prin intermediul cărora sunt dezvoltate competențele. Profesorul nu urmărește doar parcurgerea unor teme sau însușirea unor algoritmi de calcul, ci creează situații de învățare care îi permit elevului să observe, să compare, să formuleze ipoteze, să argumenteze și să transfere cunoștințele în contexte noi.

Abordarea centrată pe competențe influențează în mod direct proiectarea activității didactice. Stabilirea obiectivelor operaționale, alegerea strategiilor de predare, selectarea resurselor educaționale și proiectarea evaluării trebuie raportate permanent la competențele urmărite. În acest fel, componentele procesului instructiv-educativ devin coerente și converg către formarea progresivă a competențelor matematice.

Un aspect important al curriculumului actual îl reprezintă flexibilitatea acestuia. Documentele curriculare oferă cadrul general al activității didactice, iar profesorului îi revine responsabilitatea de a adapta demersul educațional la particularitățile colectivului de elevi, la ritmurile individuale de învățare și la experiențele anterioare ale acestora. Această flexibilitate permite organizarea unor activități diferențiate și favorizează participarea activă a fiecărui elev.

Totodată, competențele prevăzute de curriculum pot fi dezvoltate prin utilizarea unor resurse educaționale variate. Alături de materialele didactice tradiționale, profesorul poate valorifica aplicații educaționale, platforme digitale și instrumente interactive, cu condiția ca acestea să fie integrate într-un demers pedagogic coerent și să sprijine înțelegerea conceptelor matematice. Resursele bazate pe inteligență artificială pot fi utilizate, în mod responsabil, pentru diferențierea activităților, elaborarea unor exerciții adaptate nivelului elevilor sau oferirea unui feedback suplimentar.

În concluzie, competențele generale și competențele specifice constituie repere centrale ale curriculumului și orientează întregul proces de predare–învățare–evaluare. Înțelegerea rolului acestora permite profesorului să proiecteze activități didactice coerente și flexibile, capabile să răspundă atât cerințelor documentelor curriculare, cât și nevoilor reale ale elevilor.

Implicații pentru practica didactică

Proiectarea activităților de matematică trebuie să pornească de la competențele generale și de la cele specifice prevăzute în documentele curriculare, acestea reprezentând repere pentru selectarea conținuturilor, a strategiilor didactice și a modalităților de evaluare. Profesorul are responsabilitatea de a organiza situații de învățare variate și accesibile, în care fiecare elev să își poată valorifica potențialul și să își dezvolte progresiv competențele matematice.

II.1.3. Matematica și formarea competențelor-cheie

Competențele generale și competențele specifice prevăzute în documentele curriculare contribuie la realizarea finalităților educației prin dezvoltarea competențelor-cheie necesare fiecărui elev. În acest context, matematica ocupă un loc important în curriculumul învățământului primar, deoarece, prin conținuturile și strategiile didactice specifice, contribuie nu doar la formarea competențelor matematice, ci și la dezvoltarea unor capacități necesare învățării pe tot parcursul vieții.

Competențele-cheie reprezintă un ansamblu integrat de cunoștințe, deprinderi, atitudini și valori care permit individului să participe activ la viața socială, să se adapteze schimbărilor și să răspundă cerințelor unei societăți aflate într-o continuă transformare. În cadrul disciplinei Matematică, dezvoltarea acestora se realizează prin activități care stimulează înțelegerea, aplicarea și transferul cunoștințelor în contexte variate.

Contribuția cea mai evidentă a matematicii se regăsește în dezvoltarea competenței matematice. Încă din clasele primare, elevii învață să utilizeze numerele, relațiile și operațiile

matematice pentru rezolvarea unor situații concrete, să identifice modele, să formuleze și să verifice ipoteze și să argumenteze propriile demersuri. În acest fel, matematica devine un instrument de analiză și interpretare a realității, depășind sfera exercițiului școlar.

În același timp, activitățile matematice contribuie la dezvoltarea competenței de comunicare prin utilizarea unui limbaj specific, precis și riguros. Explicarea strategiilor de rezolvare, argumentarea concluziilor și participarea la discuții privind diferite modalități de abordare a unei probleme favorizează dezvoltarea capacității de exprimare logică și de susținere a propriilor idei.

Matematica susține și dezvoltarea competenței personale și a capacității de a învăța să înveți. În procesul rezolvării exercițiilor și problemelor, elevii sunt încurajați să își planifice activitatea, să își monitorizeze progresul, să identifice și să corecteze erorile, să manifeste perseverență și să reflecteze asupra propriilor strategii de învățare. Astfel, activitatea matematică contribuie la dezvoltarea autonomiei și a responsabilității față de propriul proces de învățare.

Organizarea activităților în perechi sau în grupuri favorizează dezvoltarea competențelor sociale și civice. Cooperarea în rezolvarea unor sarcini comune, respectarea opiniilor colegilor, asumarea responsabilităților și argumentarea soluțiilor contribuie la formarea unor comportamente bazate pe respect, colaborare și dialog constructiv.

În societatea contemporană, caracterizată prin dezvoltarea accelerată a tehnologiilor informaționale, matematica poate contribui și la dezvoltarea competenței digitale. Utilizarea platformelor educaționale, a aplicațiilor interactive și a altor resurse digitale poate facilita înțelegerea conceptelor matematice și poate sprijini diferențierea activităților de învățare. Instrumentele bazate pe inteligență artificială pot reprezenta, la rândul lor, resurse complementare, atunci când sunt utilizate responsabil și integrate într-un demers pedagogic bine fundamentat (Miao & Holmes, 2023).

Dezvoltarea competențelor-cheie nu se realizează exclusiv prin conținuturile disciplinei, ci și prin modul în care acestea sunt valorificate în activitatea didactică. Alegerea unor strategii de predare centrate pe activitatea elevului, îmbinarea metodelor tradiționale cu cele moderne și utilizarea unor contexte autentice de învățare creează condiții favorabile formării unor competențe durabile și transferabile.

În concluzie, matematica reprezintă una dintre disciplinele fundamentale ale curriculumului școlar, contribuind la dezvoltarea competențelor-cheie necesare elevilor pentru integrarea activă în societatea contemporană. Prin caracterul său formativ și prin multiplele

posibilități de aplicare în contexte variate, aceasta sprijină dezvoltarea intelectuală, personală și socială a copilului.

Implicații pentru practica didactică

Profesorul pentru învățământul primar are responsabilitatea de a proiecta activități care valorifică potențialul formativ al matematicii dincolo de transmiterea cunoștințelor specifice disciplinei. Organizarea unor situații de învățare care stimulează comunicarea, cooperarea, rezolvarea de probleme și reflecția asupra propriului demers contribuie la dezvoltarea competențelor-cheie într-o manieră integrată.

II.1.4. Implicațiile curriculumului asupra proiectării activității didactice

Curriculumul școlar reprezintă principalul reper în organizarea și desfășurarea procesului instructiv-educativ, oferind cadrul necesar proiectării activităților de predare, învățare și evaluare. În învățământul primar, documentele curriculare orientează activitatea cadrului didactic către dezvoltarea competențelor elevilor, oferindu-i, în același timp, posibilitatea de a adapta demersul educațional la particularitățile colectivului și la contextul concret al învățării.

În această perspectivă, proiectarea didactică nu reprezintă o simplă planificare a conținuturilor, ci un proces complex de organizare a unor experiențe de învățare semnificative. Profesorul urmărește dezvoltarea progresivă a competențelor matematice, selectând conținuturile, metodele, resursele și modalitățile de evaluare în funcție de finalitățile educaționale și de particularitățile elevilor.

Un demers didactic eficient presupune corelarea permanentă dintre competențele generale și specifice, conținuturile curriculare, strategiile didactice și evaluare. Fiecare activitate de învățare trebuie proiectată astfel încât să contribuie la formarea unor competențe durabile, iar evaluarea să ofere informații relevante privind progresul elevilor și eficiența activităților desfășurate.

Proiectarea activităților de matematică trebuie să pornească și de la particularitățile de dezvoltare ale școlarului mic și de la experiențele sale anterioare de învățare. Respectarea ritmului individual de lucru, adaptarea sarcinilor didactice și utilizarea unor strategii diferențiate creează condițiile necesare participării active a fiecărui elev și favorizează obținerea unor rezultate corespunzătoare posibilităților sale.

În realizarea proiectării didactice, cadrul didactic dispune de o gamă variată de strategii și metode de învățământ. Metodele tradiționale, precum explicația, conversația, demonstrația și exercițiul, își păstrează rolul în formarea și consolidarea conceptelor matematice fundamentale.

Acestea pot fi completate de metode activ-participative care stimulează investigarea, cooperarea, rezolvarea de probleme și implicarea activă a elevilor în propriul proces de învățare. Alegerea lor trebuie realizată în funcție de competențele urmărite, de conținuturile abordate și de nivelul de dezvoltare al elevilor.

Curriculumul actual încurajează utilizarea unei diversități de resurse educaționale care pot sprijini procesul de învățare. Materialele intuitive, jocurile didactice, reprezentările grafice, aplicațiile digitale și platformele educaționale contribuie la crearea unor contexte de învățare atractive și eficiente. Instrumentele bazate pe inteligență artificială pot oferi, de asemenea, posibilități pentru elaborarea unor resurse personalizate, diferențierea activităților și oferirea unui feedback suplimentar.

O componentă esențială a proiectării didactice este evaluarea. Din perspectiva curriculumului centrat pe competențe, evaluarea depășește funcția de verificare a cunoștințelor și devine un instrument de reglare și optimizare a procesului de învățare. Evaluarea formativă permite identificarea progresului elevilor, adaptarea strategiilor didactice și oferirea unui feedback constructiv, orientat spre dezvoltarea competențelor matematice (Păiși Lăzărescu & Cojocariu, 2007).

În concluzie, curriculumul oferă cadrul general pentru organizarea activității didactice, însă eficiența procesului de predare-învățare depinde de capacitatea profesorului de a transpune prevederile acestuia în activități adaptate nevoilor reale ale elevilor. Proiectarea didactică reprezintă punctul de întâlnire dintre exigențele curriculumului, experiența profesională a cadrului didactic și particularitățile colectivului de elevi și constituie premisa unei educații matematice de calitate.

Implicații pentru practica didactică

Proiectarea activităților de matematică trebuie să fie un proces flexibil și reflexiv, centrat pe dezvoltarea competențelor și pe progresul fiecărui elev. Profesorul are responsabilitatea de a corela permanent competențele urmărite, conținuturile, strategiile didactice și evaluarea, valorificând atât metodele tradiționale, cât și metodele moderne, în funcție de particularitățile clasei. Integrarea responsabilă a resurselor digitale poate completa și diversifica experiențele de învățare, fără a substitui rolul esențial al cadrului didactic în organizarea și conducerea procesului educațional.

II.2. Metode tradiționale utilizate în lecțiile de matematică

Procesul de predare-învățare-evaluare presupune utilizarea unui ansamblu coerent de metode, procedee și mijloace didactice, selectate și adaptate în funcție de obiectivele urmărite, de conținuturile învățării și de particularitățile de vârstă și individuale ale elevilor. Eficiența activității didactice depinde nu atât de utilizarea unei anumite metode, cât de capacitatea cadrului didactic de a integra metodele într-o strategie coerentă, adecvată situației de învățare.

În predarea matematicii la clasele primare, metodele tradiționale își păstrează actualitatea și valoarea formativă. Acestea contribuie la formarea noțiunilor matematice, la dezvoltarea gândirii logice, la consolidarea deprinderilor de calcul și la formarea unor modalități riguroase de rezolvare a problemelor. Valoarea lor nu este diminuată de apariția metodelor moderne; dimpotrivă, experiența didactică demonstrează că eficiența procesului de învățare crește atunci când metodele tradiționale și cele moderne sunt utilizate complementar (Lupu, 1999).

În accepțiunea sa etimologică, termenul „metodă” provine din grecescul *methodos*, format din *metha* – „către”, „spre” și *odos* – „cale”, „drum”, desemnând, în sens general, drumul urmat pentru atingerea unui scop. În plan pedagogic, metoda reprezintă modalitatea prin care cadrul didactic organizează și conduce activitatea de învățare, facilitând dobândirea cunoștințelor, formarea deprinderilor și dezvoltarea competențelor elevilor (Cerghit, 2006).

Metoda didactică este alcătuită dintr-un ansamblu de procedee, acestea reprezentând modalități concrete prin care metoda este pusă în aplicare. Relația dintre metodă și procedeu este dinamică, iar în funcție de context aceeași tehnică de lucru poate avea statut de metodă sau de procedeu didactic. În practica școlară, metodele nu sunt utilizate în mod izolat, ci sunt combinate și adaptate permanent în funcție de obiectivele și de particularitățile situației de învățare.

Metodele didactice îndeplinesc funcții multiple în cadrul procesului instructiv-educativ, contribuind atât la realizarea activităților de predare și învățare, cât și la dezvoltarea intelectuală și formativă a elevilor.

Dintre funcțiile principale ale metodelor didactice pot fi menționate:

- **funcția cognitivă**, prin care sunt organizate și dirijate procesele de cunoaștere și de formare a noilor achiziții intelectuale;
- **funcția instrumental-operațională**, metoda constituind un instrument de realizare a obiectivelor educaționale și de valorificare a conținuturilor învățării;
- **funcția normativă**, prin care cadrul didactic este orientat în alegerea și utilizarea unor modalități eficiente de predare și învățare;

- **funcția formativ-educativă**, prin care sunt dezvoltate procesele cognitive, deprinderile intelectuale și practice, precum și atitudinile și valorile elevilor;
- **funcția motivațională**, prin care este stimulat interesul pentru învățare și este susținută participarea activă a elevilor (Cerghit, 2006).

Ansamblul metodelor utilizate în procesul de învățământ formează metodologia instruirii. Aceasta are un caracter dinamic și flexibil, deoarece metodele sunt selectate, adaptate și combinate în funcție de transformările produse în educație și de nevoile concrete ale elevilor.

În această perspectivă, metodologia tradițională nu trebuie opusă metodologiei moderne. Diversificarea strategiilor didactice nu elimină valoarea metodelor consacrate, ci oferă posibilitatea utilizării lor într-o manieră mai flexibilă și mai bine adaptată cerințelor actuale ale învățării.

Clasificarea metodelor didactice

Literatura de specialitate propune numeroase criterii de clasificare a metodelor didactice, fiecare evidențiind anumite caracteristici ale acestora. În funcție de criteriul istoric, metodele sunt grupate, în mod uzual, în metode tradiționale și metode moderne, această distincție reflectând evoluția concepțiilor pedagogice și a practicilor educaționale.

În funcție de gradul de generalitate, pot fi identificate metode generale, aplicabile mai multor discipline, și metode particulare, adaptate unor domenii sau unor situații specifice de învățare. Din perspectiva organizării activității, metodele pot fi valorificate în activități individuale, în perechi, pe grupe sau frontal.

Alte criterii de clasificare se referă la funcția predominantă a metodei, suportul informațional utilizat, tipul de învățare favorizat, relația dintre profesor și elev sau gradul de activizare a elevilor.

Aceste clasificări au în primul rând valoare orientativă. În practica educațională, metodele se completează reciproc și sunt utilizate în combinații variate, în funcție de conținutul lecției, obiectivele urmărite și particularitățile colectivului de elevi.

În didactica matematicii, interesul pentru metodologia instruirii este justificat de specificul disciplinei, care urmărește nu doar formarea unor cunoștințe și deprinderi de calcul, ci și dezvoltarea gândirii logice, a capacității de analiză, a spiritului de observație și a capacității de rezolvare a problemelor.

Dintre metodele tradiționale utilizate frecvent în lecțiile de matematică la clasele primare se remarcă **expunerea, conversația, exercițiul și demonstrația**. Fiecare dintre acestea

îndeplinește funcții distincte și poate contribui la realizarea unor obiective specifice ale activității didactice.

II.2.1. Metoda instruirii prin expunere

Expunerea reprezintă una dintre metodele tradiționale de instruire, constând în prezentarea orală, sistematică și logic organizată a unor informații de către cadrul didactic. Prin intermediul acesteia sunt explicate noțiuni, sunt prezentate relații între concepte și sunt organizate informațiile într-o structură accesibilă elevilor.

În predarea matematicii la clasele primare, expunerea are un rol mai restrâns decât în cazul disciplinelor predominant teoretice, deoarece învățarea matematicii presupune implicarea directă a elevilor în observare, explorare, calcul, rezolvare de probleme și aplicarea cunoștințelor. Cu toate acestea, există numeroase situații în care expunerea își dovedește utilitatea.

Aceasta poate fi valorificată pentru introducerea unei teme, prezentarea unor informații suplimentare, explicarea unor situații matematice, evocarea unor elemente din istoria matematicii sau sintetizarea unor cunoștințe dobândite anterior.

La vârsta școlară mică, expunerea trebuie să fie scurtă, clară și accesibilă. Mesajul verbal trebuie susținut prin exemple concrete, reprezentări vizuale, materiale intuitive și întrebări care să mențină atenția și să stimuleze participarea elevilor.

O expunere eficientă nu presupune transmiterea continuă și unilaterală a informației. Explicațiile profesorului pot fi alternate cu întrebări, exemple, observații și scurte momente de reflecție. În acest mod, elevii sunt determinați să facă legături între cunoștințele anterioare și cele noi și să participe activ la construirea înțelesului.

În lecțiile de matematică, expunerea este cu atât mai eficientă cu cât este integrată într-un ansamblu metodologic mai larg. Asocierea sa cu demonstrația, conversația și exercițiul permite trecerea de la prezentarea informației la înțelegere, aplicare și consolidare.

Prin urmare, valoarea expunerii nu este determinată de frecvența utilizării sale, ci de adecvarea acesteia la obiectivele lecției, la conținuturile abordate și la nivelul de dezvoltare al elevilor.

Repere metodice

- Utilizați expunerea în secvențe scurte și clar delimitate.
- Formulați explicațiile într-un limbaj accesibil, păstrând în același timp rigoarea matematică.

- Susțineți informațiile prin exemple concrete, reprezentări grafice și materiale intuitive.
- Alternați expunerea cu întrebări, conversația, demonstrația și exercițiul.
- Evitați transformarea expunerii într-un monolog prelungit.
- Încurajați elevii să formuleze întrebări și să stabilească legături între informațiile noi și cunoștințele anterioare.

II.2.2. Metoda conversației

Conversația reprezintă una dintre metodele didactice fundamentale, bazată pe dialogul dintre cadrul didactic și elevi, realizat prin intermediul întrebărilor și răspunsurilor. Prin această metodă sunt valorificate experiențele și cunoștințele anterioare ale elevilor, sunt stimulate procesele de analiză și reflecție, iar noile achiziții sunt construite progresiv.

În lecțiile de matematică, conversația poate fi utilizată în toate etapele procesului didactic: pentru reactualizarea cunoștințelor, captarea atenției, descoperirea unor relații matematice, consolidarea și sistematizarea cunoștințelor, precum și pentru verificarea și evaluarea rezultatelor învățării.

Eficiența conversației depinde în mare măsură de calitatea întrebărilor formulate de cadrul didactic. Întrebările trebuie să fie clare, adecvate nivelului de dezvoltare al elevilor și orientate către realizarea obiectivului urmărit. În același timp, acestea trebuie să ofere elevului posibilitatea de a gândi și de a formula un răspuns, nu doar de a reproduce mecanic o informație.

În funcție de scopul urmărit, în practica didactică sunt valorificate în special **conversația catehetică** și **conversația euristică**.

Conversația catehetică, denumită și conversație examinatoare, urmărește în principal verificarea, reactualizarea și consolidarea cunoștințelor dobândite anterior. Întrebările solicită reproducerea, explicarea sau aplicarea unor informații cunoscute.

În lecțiile de matematică, această formă de conversație poate fi utilizată pentru verificarea unor calcule, reactualizarea terminologiei matematice, consolidarea algoritmilor sau pregătirea elevilor pentru abordarea unor conținuturi noi.

Valoarea sa formativă crește atunci când întrebările nu se limitează la reproducerea răspunsului corect, ci solicită și explicarea modului în care elevul a ajuns la acesta.

Conversația euristică (socratică, maieutică) „*este acea formă a conversației care are drept scop identificarea (descoperirea) unor noi adevăruri de către elevi, în urma unui efort de căutare propriu*” (Cojocariu, 2008). Cadrul didactic formulează o succesiune de întrebări care orientează progresiv gândirea elevilor spre observarea unor relații, formularea unor ipoteze și desprinderea unor concluzii.

În predarea matematicii, această formă de conversație este deosebit de valoroasă în rezolvarea problemelor, descoperirea regulilor de calcul, identificarea proprietăților operațiilor sau analiza unor situații matematice.

Un exemplu simplu îl constituie următoarea problemă.

Problema: Pe un lac înoată 28 de lebede. Dintre acestea, 12 își iau zborul. Câte lebede au rămas pe lac?

Cadrul didactic poate conduce elevii printr-o succesiune de întrebări:

- Ce știm din problemă?
- Ce trebuie să aflăm?
- Ce se întâmplă cu numărul lebedelor atunci când 12 dintre ele pleacă?
- Ce operație putem utiliza?
- De ce alegem scăderea?
- Cum putem scrie rezolvarea?
- Cum formulăm răspunsul?

Prin această succesiune, elevii sunt sprijiniți să identifice singuri relația dintre datele problemei și operația matematică necesară. Profesorul nu oferă direct soluția, ci creează condițiile pentru construirea ei de către elev.

Eficiența utilizării oricărei forme de conversație didactică depinde de momentul utilizării metodei în lecție, de ponderea acordată acesteia și de formularea adecvată a întrebărilor, astfel încât acestea să stimuleze gândirea elevilor și să conducă la răspunsuri pertinente. În literatura de specialitate sunt formulate mai multe exigențe referitoare la formularea și adresarea întrebărilor (Cerghit, 2008):

- întrebările trebuie să fie formulate corect din punct de vedere gramatical și logic, să fie clare, precise, concrete și concise și să evite formulările lungi sau complicate;
- elevului trebuie să i se acorde suficient timp pentru elaborarea răspunsului, evitându-se centrarea exclusivă pe aspectul cantitativ al activității; importantă este calitatea răspunsurilor, nu numărul acestora;

- întrebările pot fi adresate întregii clase, urmând ca, după acordarea unui timp de gândire, profesorul să solicite răspunsul unui elev;
- întrebările nu trebuie să sugereze sau să conțină răspunsul, evitându-se formulări de tipul: „Nu-i așa că 7 este un număr impar?”.

La rândul lor, răspunsurile elevilor trebuie să îndeplinească anumite cerințe:

- să răspundă în mod direct și adecvat întrebării formulate;
- să fie corecte din punct de vedere gramatical și logic;
- să fie clare, concise, precise și coerente, exprimând un conținut cu sens.

Din perspectivă formativă, este util ca învățătorul să creeze cât mai multe situații generatoare de întrebări și căutări, oferindu-le elevilor posibilitatea de a identifica și selecta diferite modalități de rezolvare. Situațiile-problemă și posibilitatea oferită elevilor de a formula ei înșiși întrebări și de a propune răspunsuri îi implică activ în procesul de învățare și îi determină să argumenteze și să motiveze acțiunile întreprinse. În acest fel, limbajul contribuie la explicitarea și aprofundarea conținutului matematic al acțiunii obiectuale.

Metoda conversației are o importanță deosebită în dezvoltarea limbajului matematic și în stimularea diferitelor forme ale gândirii, atât convergente, cât și divergente. Limbajului natural, utilizat în comunicarea cotidiană, i se adaugă treptat termeni și simboluri specifice matematicii. Se impune, prin urmare, sublinierea semnificației și utilizării corecte a acestora în contexte matematice: triunghi, paralelogram, trapez, romb, relație, ecuație, teoremă etc.

Prin introducerea și exersarea progresivă a limbajului matematic specializat, metoda conversației dobândește o importantă valoare formativă, contribuind nu numai la clarificarea și structurarea cunoștințelor matematice, ci și la dezvoltarea capacității elevului de a explica, argumenta și comunica propriul demers de rezolvare.

Repere metodice

- Formulați întrebări clare și adecvate nivelului de dezvoltare al elevilor.
- Organizați întrebările într-o succesiune logică, în special în conversația euristică.
- Acordați elevilor timp suficient pentru reflecție și formularea răspunsurilor.
- Solicitați nu doar răspunsul, ci și justificarea acestuia.
- Valorificați răspunsurile greșite ca puncte de plecare pentru clarificare și învățare.
- Încurajați elevii să formuleze propriile întrebări și să participe activ la dialogul matematic.

II.2.3. Metoda exercițiului

Metoda exercițiului ocupă un loc central în predarea matematicii la clasele primare. Prin exersare conștientă și sistematică, elevii își formează și consolidează deprinderile de calcul, își dezvoltă priceperile matematice și dobândesc siguranță în utilizarea unor procedee și strategii de rezolvare (Neagu & Mocanu, 2007).

Exercițiul nu trebuie înțeles ca o simplă repetare mecanică a unor algoritmi. Valoarea sa formativă apare atunci când elevul înțelege ceea ce face, poate explica demersul urmat și este capabil să transfere cunoștințele în situații noi.

În activitatea matematică, exercițiul contribuie la dezvoltarea gândirii logice și algoritmice, a flexibilității cognitive și a capacității de rezolvare a problemelor. Un sistem bine organizat de exerciții îi permite elevului să treacă progresiv de la efectuarea unor sarcini simple la aplicarea cunoștințelor în contexte mai complexe.

Exercițiul poate fi utilizat în toate etapele procesului didactic: reactualizarea cunoștințelor, formarea unor priceperi și deprinderi, consolidare, sistematizare, aplicare și evaluare.

Clasificarea exercițiilor

După funcția pe care o îndeplinesc, pot fi identificate:

- exerciții introductive;
- exerciții de bază;
- exerciții operatorii.

În funcție de modul de rezolvare, pot fi utilizate:

- exerciții de calcul oral;
- exerciții de calcul mintal;
- exerciții scrise;
- exerciții practice, de calcul în scris.

În funcție de gradul de intervenție al cadrului didactic, exercițiile pot fi:

- dirijate;
- semidirijate;
- independente.

În funcție de forma de organizare a activității, acestea pot fi:

- individuale;
- în perechi;
- pe grupe;

- frontale.

În funcție de obiectivul urmărit, pot fi utilizate exerciții de:

- calcul;
- completare;
- ordonare;
- comparare;
- comunicare matematică;
- rezolvare de probleme;
- transfer și aplicare;
- creație matematică.

Diversitatea exercițiilor permite cadrului didactic să adapteze sarcinile la nivelul de pregătire și la ritmul de lucru al elevilor. În acest sens, exercițiul reprezintă și un instrument important pentru diferențierea instruirii.

Pentru ca exercițiul să își îndeplinească funcția formativă, este necesar ca acesta să fie selectat și organizat în raport cu obiectivele lecției și cu particularitățile elevilor.

Cadrul didactic trebuie să urmărească:

- trecerea progresivă de la simplu la complex;
- alternarea exercițiilor de formare, consolidare și transfer;
- diversificarea tipurilor de sarcini;
- adaptarea gradului de dificultate la nivelul elevilor;
- stimularea independenței și a autocontrolului;
- oferirea unui feedback clar și oportun;
- solicitarea explicării strategiilor utilizate.

Exercițiul devine astfel un mijloc de dezvoltare a gândirii matematice, nu doar un instrument pentru automatizarea unor algoritmi.

Într-o clasă eterogenă, profesorul poate propune sarcini diferențiate: exerciții de consolidare pentru elevii care au nevoie de sprijin, exerciții de aplicare pentru nivelul mediu și sarcini de aprofundare, transfer sau creație pentru elevii care lucrează într-un ritm mai rapid.

Această organizare permite menținerea unui obiectiv comun al lecției, oferind în același timp fiecărui elev posibilitatea de a lucra la un nivel adecvat propriilor posibilități.

Repere metodice

- Organizați exercițiile într-o succesiune logică și progresivă.

- Respectați principiul accesibilității și adaptați gradul de dificultate.
- Îmbinați exercițiile de formare, consolidare, aplicare și transfer.
- Diversificați tipurile de exerciții și formele de organizare a activității.
- Utilizați exercițiul pentru dezvoltarea gândirii, nu doar pentru repetarea algoritmilor.
- Oferiți feedback și încurajați autocontrolul și autoevaluarea.
- Solicitați elevilor să explice strategiile utilizate și să compare diferite modalități de rezolvare.

II.2.4. Metoda demonstrației

Demonstrația reprezintă una dintre metodele tradiționale de instruire prin care cadrul didactic facilitează înțelegerea unor noțiuni și relații prin prezentarea directă a unor obiecte, fenomene, modele, materiale intuitive sau acțiuni (Neagu & Mocanu, 2007).

În învățământul primar, importanța demonstrației este strâns legată de particularitățile cognitive ale școlarului mic. În această perioadă, experiența concretă și acțiunea directă asupra obiectelor reprezintă suporturi importante pentru construirea reprezentărilor și a conceptelor. Demonstrația poate facilita astfel trecerea progresivă de la acțiunea concretă la reprezentarea grafică și, ulterior, la simbolizarea și abstractizarea matematică.

În predarea matematicii, demonstrația nu trebuie redusă la simpla prezentare a unui material didactic. Ea reprezintă o activitate organizată prin care profesorul orientează atenția elevilor asupra elementelor esențiale ale unei situații de învățare și îi sprijină să observe, să compare, să identifice relații și să formuleze concluzii.

Demonstrația poate fi utilizată în numeroase situații, precum:

- formarea conceptului de număr prin utilizarea obiectelor concrete;
- introducerea operațiilor aritmetice cu ajutorul materialelor intuitive;
- explicarea unor algoritmi de calcul;
- identificarea proprietăților figurilor geometrice;
- compararea și clasificarea obiectelor;
- formarea reprezentărilor spațiale și geometrice;
- înțelegerea relației dintre reprezentarea concretă, cea grafică și simbolul matematic.

Materialele utilizate pot fi variate: bețișoare de numărat, jetoane, cuburi, riglete, abac, figuri geometrice, corpuri geometrice, axa numerelor, planșe sau alte materiale intuitive.

Exemplu metodic: Formarea noțiunii de adunare în centrul 0–10

Cadrul didactic poate utiliza jetoane reprezentând mere.

Pe bancă sunt așezate 3 mere. Profesorul adaugă alte 2 mere și solicită elevilor să observe modificarea.

Prin întrebări precum:

- Câte mere au fost la început?
- Câte mere s-au adăugat?
- Ce s-a întâmplat cu numărul merelor?
- Câte mere sunt acum?

elevii observă că reunirea celor două grupe conduce la obținerea unei cantități mai mari.

Abia după această experiență concretă este introdusă reprezentarea simbolică:

$$3 + 2 = 5$$

În acest mod, simbolul matematic este asociat unei acțiuni și unei experiențe concrete, ceea ce facilitează înțelegerea sensului operației și reduce riscul memorării mecanice a unor simboluri și algoritmi.

Exemplul evidențiază una dintre funcțiile esențiale ale demonstrației în învățământul primar: facilitarea trecerii de la concret la reprezentare și, ulterior, la abstractizare.

Pe parcursul școlarității, forma demonstrației trebuie adaptată nivelului de dezvoltare al elevilor. În clasele pregătitoare și în clasa I predomină utilizarea obiectelor concrete și a materialelor manipulabile. Ulterior, acestea sunt completate și treptat înlocuite de reprezentări grafice, modele, scheme și simboluri matematice.

Această evoluție permite realizarea progresivă a trecerii de la concret la abstract, fără ruperea legăturii dintre experiența practică a elevului și formalizarea matematică.

Demonstrația este rareori utilizată izolat. Ea se combină firesc cu conversația, explicația și exercițiul. Demonstrația oferă suportul intuitiv, conversația stimulează observarea și reflecția, explicația contribuie la clarificarea relațiilor, iar exercițiul permite consolidarea și transferul achizițiilor.

În acest mod, metodele tradiționale se completează reciproc și pot susține un demers didactic activ și centrat pe elev.

Repere metodice

- Utilizați demonstrația în special la introducerea unor concepte și procedee care necesită suport intuitiv.

- Selectați materiale adecvate vârstei elevilor și obiectivelor lecției.
- Evitați demonstrațiile excesiv de lungi și transformați observarea într-o activitate activă.
- Formulați întrebări care orientează atenția elevilor asupra elementelor esențiale.
- Încurajați elevii să manipuleze ei înșiși materialele și să formuleze concluzii.
- Asociați demonstrația cu conversația, explicația și exercițiul.
- Reduceți treptat sprijinul intuitiv, favorizând trecerea către reprezentarea grafică și simbolică.

Concluzii

Analiza metodelor tradiționale evidențiază faptul că acestea își păstrează relevanța în predarea matematicii la clasele primare. Expunerea, conversația, exercițiul și demonstrația răspund unor necesități didactice diferite și contribuie, prin forme specifice, la formarea și consolidarea cunoștințelor și competențelor matematice.

Expunerea oferă un cadru pentru prezentarea și sistematizarea informațiilor, conversația stimulează dialogul și raționamentul, exercițiul contribuie la formarea și consolidarea deprinderilor și la transferul cunoștințelor, iar demonstrația facilitează înțelegerea prin intermediul experienței concrete și al reprezentărilor intuitive.

Niciuna dintre aceste metode nu trebuie însă utilizată în mod rigid sau exclusiv. Valoarea lor pedagogică depinde de modul în care sunt selectate, adaptate și integrate într-o strategie didactică coerentă. În cazul școlarului mic, este deosebit de important ca metodele tradiționale să fie utilizate într-o manieră care stimulează participarea, observarea, argumentarea și aplicarea, evitând transformarea elevului într-un simplu receptor al informației.

În acest sens, metodele tradiționale pot constitui o bază solidă pentru integrarea metodelor moderne și activ-participative. Trecerea de la o metodologie centrată predominant pe transmiterea și reproducerea informațiilor către una care favorizează explorarea, cooperarea și rezolvarea de probleme nu presupune renunțarea la metodele consacrate, ci reconsiderarea modului în care acestea sunt utilizate.

Echilibrul dintre rigoarea metodelor tradiționale și caracterul activ-participativ al metodelor moderne va reprezenta, de altfel, una dintre ideile centrale ale capitolelor următoare.

II.3. Metode moderne utilizate în lecțiile de matematică

Metodologia procesului de învățământ se află într-o continuă evoluție, adaptându-se transformărilor societății, progresului științific și noilor orientări din domeniul educației. Metodele didactice nu constituie structuri rigide, ci modalități flexibile de organizare a învățării, care pot fi adaptate în funcție de obiectivele educaționale, de conținuturile abordate și de particularitățile elevilor.

Evoluția concepțiilor pedagogice a determinat trecerea progresivă de la un model centrat predominant pe transmiterea informațiilor către un model în care elevul este implicat activ în construirea propriei cunoașteri și în dezvoltarea competențelor. În acest context, metodele moderne de instruire completează metodele tradiționale, fără a le substitui.

Eficiența procesului didactic nu rezultă din utilizarea exclusivă a unor metode considerate moderne, ci din alegerea și combinarea acestora în funcție de finalitățile lecției, de specificul conținuturilor și de nevoile reale ale elevilor. În predarea matematicii la clasele primare, această complementaritate permite organizarea unor experiențe de învățare care stimulează gândirea logică, creativitatea, comunicarea și capacitatea de rezolvare a problemelor.

Metodele moderne promovează o învățare activă, participativă și colaborativă. Elevul devine participant la procesul de construire a cunoașterii, fiind încurajat să observe, să formuleze ipoteze, să compare, să argumenteze, să coopereze și să descopere soluții. În acest context, rolul cadrului didactic se deplasează de la transmiterea predominantă a informației către proiectarea, organizarea și facilitarea situațiilor de învățare (Breben & Gongea & Ruiu & Fulga, 2002).

În lecțiile de matematică, metodele moderne contribuie la crearea unor contexte în care cunoștințele sunt construite prin explorare, comunicare, colaborare și reflecție. Ele pot susține dezvoltarea competențelor matematice, a gândirii critice și creative și a capacității elevilor de a utiliza cunoștințele în situații variate.

În literatura pedagogică sunt descrise numeroase metode și tehnici activ-participative care pot fi valorificate în procesul de învățare a matematicii la clasele primare. Dintre acestea, în lucrarea de față sunt selectate și prezentate, cu precădere, **brainstormingul, metoda ciorchinelui, diagrama Venn, metoda cadranelor, metoda cubului și metoda mozaicului**. Alegerea acestor metode este determinată de posibilitățile lor de aplicare în activitățile matematice și de măsura în care pot stimula participarea activă a elevilor, cooperarea, exprimarea și argumentarea propriilor idei. Selecția nu are caracter exhaustiv, ci urmărește evidențierea unor metode reprezentative pentru abordarea activ-participativă a învățării matematicii la clasele primare.

Alegerea unei metode moderne trebuie realizată în raport cu obiectivele urmărite și nu doar în funcție de caracterul său atractiv. O metodă este valoroasă atunci când contribuie efectiv la înțelegerea conținuturilor, la dezvoltarea competențelor și la progresul elevilor.

II.3.1. Brainstormingul

Brainstormingul, cunoscut și sub denumirea de „furtuna de idei”, este o metodă activ-participativă destinată stimulării creativității și generării unui număr cât mai mare de idei într-un timp relativ scurt. Asociată cu numele lui Alex Osborn, metoda se bazează pe exprimarea liberă a ideilor și pe suspendarea temporară a evaluării acestora (Osborn, 1953). Principiul fundamental al brainstormingului constă în separarea momentului producerii ideilor de momentul evaluării lor. În prima etapă sunt încurajate cantitatea, diversitatea și spontaneitatea răspunsurilor, iar ulterior ideile sunt analizate, selectate și valorificate în funcție de relevanța lor pentru problema propusă.

În predarea matematicii, brainstormingul poate fi utilizat în situații care solicită formularea de ipoteze, identificarea mai multor modalități de rezolvare, compunerea de probleme, descoperirea unor reguli matematice sau anticiparea rezultatelor unei activități.

Metoda este deosebit de utilă atunci când profesorul urmărește să depășească răspunsul unic și să îi determine pe elevi să observe că aceeași situație matematică poate fi abordată prin strategii diferite.

Exemplu

Sarcină: *Compuneți o problemă folosind numerele 45 și 5.*

Elevilor li se oferă cele două numere și li se solicită să formuleze cât mai multe enunțuri de probleme în care acestea să fie utilizate.

În etapa inițială, fiecare propunere este acceptată fără a fi evaluată sau comparată cu celelalte. Unii elevi pot formula probleme de adunare, alții de scădere, iar alții pot construi contexte diferite, inspirate din experiența cotidiană.

După încheierea etapei de generare, variantele sunt analizate împreună cu întreaga clasă. Se discută corectitudinea matematică a enunțurilor, claritatea formulării și posibilitățile de rezolvare.

Activitatea dezvoltă creativitatea, flexibilitatea gândirii, comunicarea matematică și capacitatea de formulare a problemelor.

Repere metodice

- Formulați sarcini deschise, care permit existența mai multor răspunsuri sau soluții.

- Încurajați participarea tuturor elevilor.
- Amânați evaluarea ideilor până la încheierea etapei de generare.
- Valorificați ideile elevilor ca puncte de plecare pentru noi soluții.
- Utilizați metoda în activități de compunere de probleme și de identificare a unor strategii de rezolvare.
- Încheiați activitatea prin analizarea și argumentarea matematică a soluțiilor propuse.

II.3.2. Metoda ciorchinelui

Metoda ciorchinelui este o metodă activ-participativă și, în același timp, un organizator grafic utilizat pentru stimularea gândirii, identificarea relațiilor dintre concepte și organizarea logică a informațiilor. Prin caracterul său vizual, metoda facilitează atât activarea cunoștințelor anterioare, cât și structurarea și sistematizarea celor dobândite (Breben & Gongea & Ruiu & Fulga, 2002).

În lecțiile de matematică, ciorchinele poate contribui la formarea unei imagini de ansamblu asupra unui concept și la evidențierea relațiilor dintre noțiuni. Metoda poate fi utilizată pentru reactualizarea cunoștințelor, introducerea unei teme noi, consolidare, recapitulare și sistematizare.

Activitatea poate fi organizată individual, în perechi sau în echipe, în funcție de obiectivele urmărite.

Exemplul 1 – Dreptunghiul

Pornind de la noțiunea de **dreptunghi**, elevii identifică și reprezintă obiecte din viața cotidiană care au această formă geometrică.

Utilizarea metodei activează cunoștințele anterioare și creează legături între noțiunea matematică și experiența concretă a elevilor. În același timp, dezvoltă spiritul de observație și capacitatea de transfer al cunoștințelor în contexte reale.

Conținutul: Dreptunghiul

- *Desenează obiecte care au forma figurii geometrice din interiorul ciorchinului:*

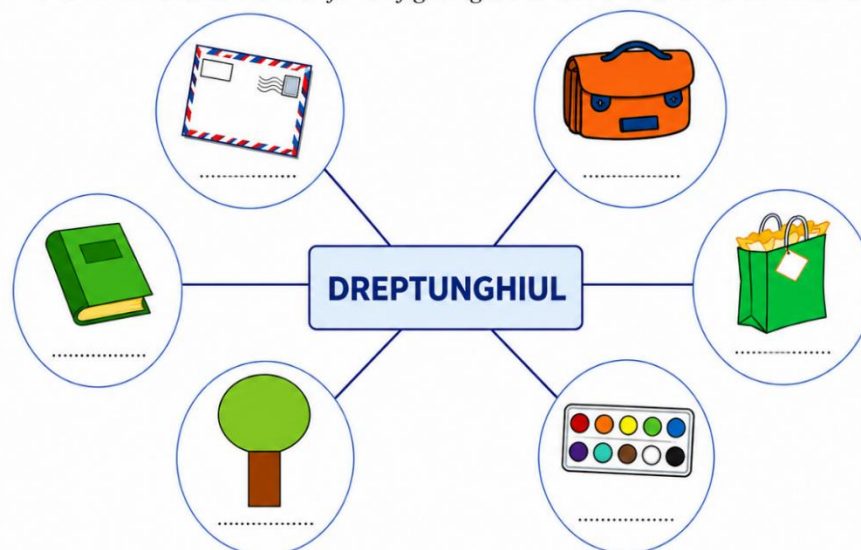


Figura 2.1. Metoda ciorchinului aplicată noțiunii de dreptunghi

Exemplul 2 – Adunarea și scăderea numerelor naturale

Pornind de la numărul 30, elevii sunt solicitați să găsească cât mai multe exerciții al căror rezultat este 30.

Activitatea poate fi realizată individual sau în echipe. Variantele propuse sunt apoi discutate și comparate, fiind evidențiată diversitatea strategiilor de calcul.

- *Găsiți cât mai multe exerciții care au ca rezultat numărul 30.*

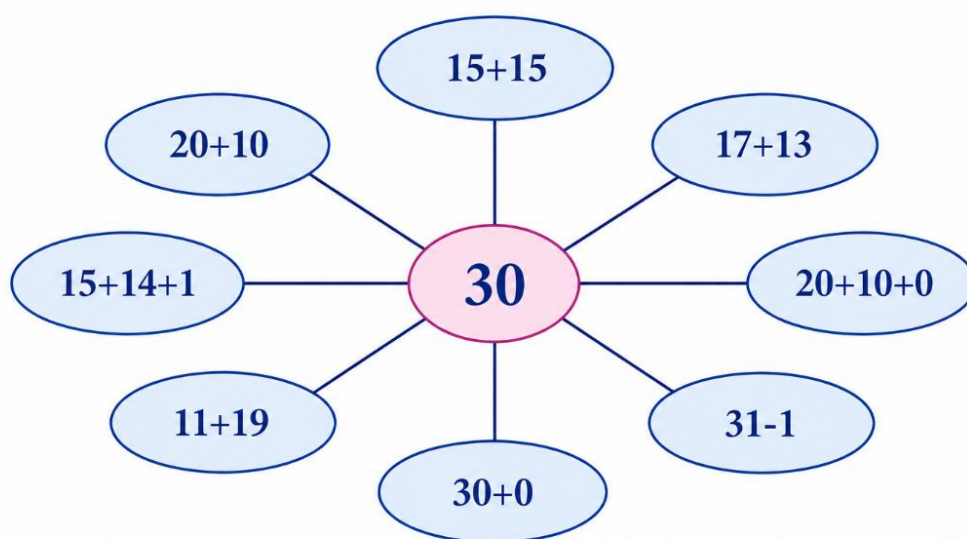


Figura 2.2 Metoda ciorchinului aplicată numerelor naturale

Exemplul 3 – Recapitularea

Ciorchinele poate fi utilizat și pentru recapitularea și sistematizarea cunoștințelor. Pornind de la un concept central, elevii completează progresiv organizatorul grafic cu noțiuni, proprietăți și relații matematice cunoscute.

Prin această organizare, informațiile disparate sunt restructurate și integrate într-o reprezentare unitară.

- *Privește ciorchinele! Completează-l cu numele operațiilor și cu cuvintele potrivite. Spune ce ai învățat despre ele.*

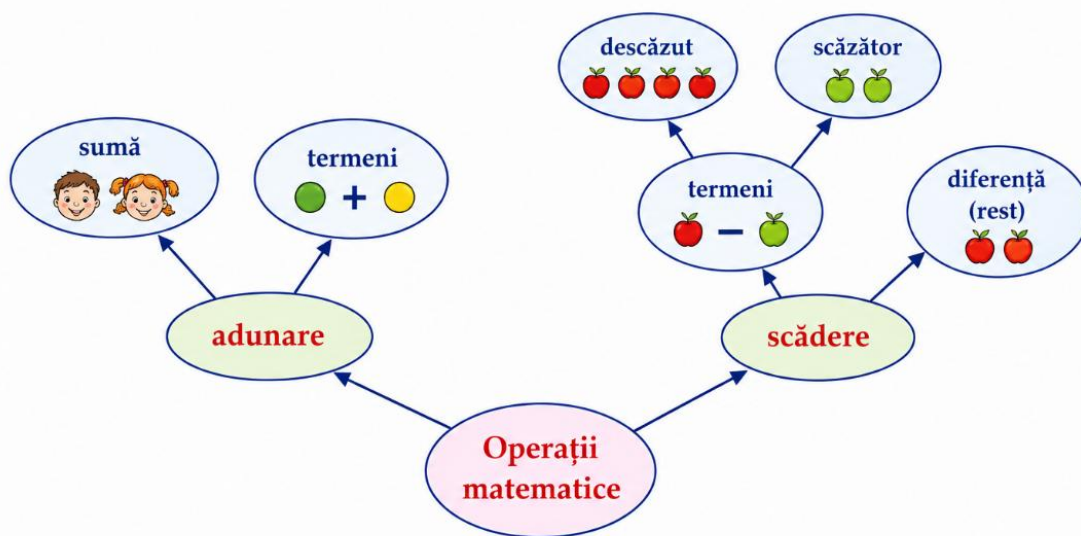


Figura 2.3. Metoda ciorchinei utilizată pentru recapitularea și sistematizarea cunoștințelor despre operațiile matematice

Repere metodice

- Formulați clar noțiunea centrală.
- Adaptați numărul și complexitatea ramificațiilor la nivelul elevilor.
- Încurajați formularea unui număr cât mai mare de idei și stabilirea conexiunilor dintre acestea.
- Valorificați activitatea în perechi sau în echipe pentru dezvoltarea cooperării.
- Utilizați ciorchinele ca instrument de sinteză la finalul unei lecții sau al unei unități de învățare.
- Solicitați elevilor să explice relațiile stabilite între concepte.

II.3.3. Diagrama Venn

Diagrama Venn este o metodă activ-participativă și un organizator grafic utilizat pentru compararea, clasificarea și evidențierea relațiilor dintre două sau mai multe concepte, obiecte sau situații (Breben & Gongea & Ruiu & Fulga, 2002).

Prin reprezentarea vizuală a asemănărilor și deosebirilor, metoda facilitează analiza și sinteza informațiilor și contribuie la dezvoltarea gândirii logice și a capacității de argumentare.

În predarea matematicii, diagrama Venn poate fi utilizată pentru compararea operațiilor, identificarea proprietăților figurilor geometrice, clasificarea numerelor, compararea unităților de măsură sau analiza diferitelor strategii de rezolvare.

Exemplu – Adunarea și scăderea numerelor naturale

Cadrul didactic propune compararea celor două operații prin intermediul unei diagrame Venn.

Într-o zonă sunt notate caracteristicile specifice **adunării**:

- reunește două sau mai multe cantități;
- rezultatul se numește sumă;
- poate fi utilizată pentru aflarea unui total.

În cealaltă zonă sunt notate caracteristicile specifice **scăderii**:

- determină diferența dintre două numere;
- rezultatul se numește diferență;
- poate fi utilizată pentru a afla cât rămâne sau cu cât un număr este mai mare decât altul.

În zona comună sunt identificate caracteristicile pe care cele două operații le au în comun:

- sunt operații aritmetice;
- utilizează numere;
- sunt utilizate în rezolvarea problemelor;
- presupun respectarea unor reguli și procedee de calcul.

La final, elevii discută rezultatele și formulează concluzii privind asemănările și deosebirile identificate.

Exemplu – Adunarea și scăderea numerelor naturale

- Privește diagrama Venn! Citește informațiile despre cele două operații și spune ce au în comun și prin ce sunt diferite.

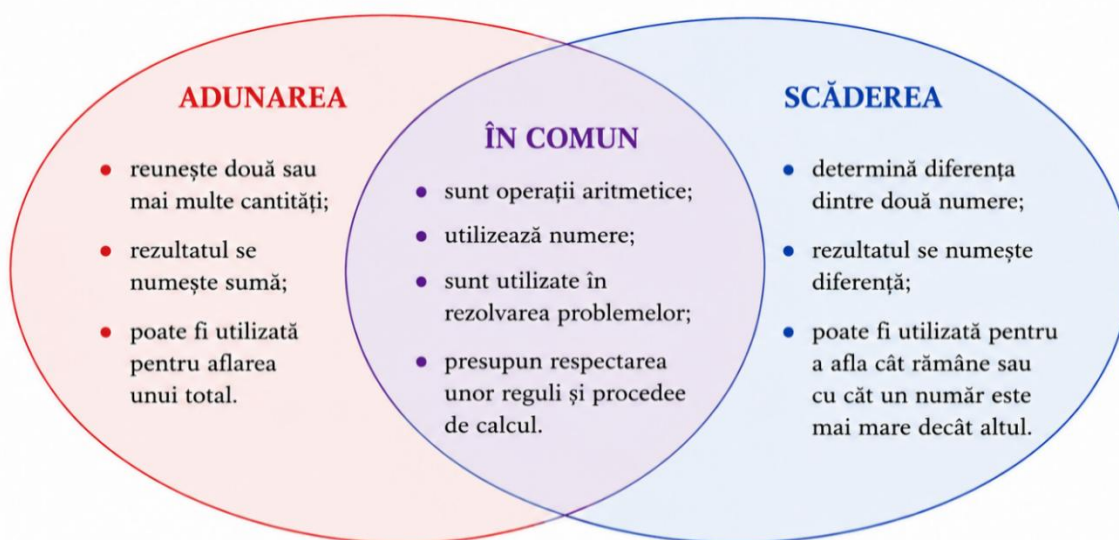


Figura 2.4. Compararea operației de adunare și a operației de scădere prin diagrama Venn

Repere metodice

- Utilizați diagrama Venn pentru comparare, clasificare și sistematizare.
- Selectați concepte care pot fi comparate pe baza unor criterii clare.
- Solicitați argumentarea caracteristicilor identificate.
- Realizați diagrama împreună cu elevii, valorificând răspunsurile acestora.
- Utilizați metoda atât pentru consolidare, cât și pentru recapitulare și evaluare formativă.
- Transferați metoda și în alte contexte matematice.

II.3.4. Metoda cadranelor

Metoda cadranelor este o metodă activ-participativă care utilizează un organizator grafic împărțit în patru secțiuni. Fiecare cadran poate orienta activitatea elevilor către o perspectivă diferită asupra aceluiași conținut (Mihăescu & Mănescu & Robu & Cenac, 2010).

Prin structurarea informațiilor în cadrane, metoda facilitează organizarea ideilor, analiza, compararea și aplicarea cunoștințelor.

În predarea matematicii, aceasta poate fi utilizată pentru reactualizare, consolidare, recapitulare sau evaluarea înțelegerii unor concepte.

Exemplu – *Figurile geometrice plane*

Profesorul împarte tabla sau fișa de lucru în patru cadrane:

Cadrantul I – Recunoaște

Identifică și denumește figurile geometrice reprezentate.

Cadrantul II – Descrie

Precizează caracteristicile fiecărei figuri: numărul laturilor, al vârfurilor și alte proprietăți cunoscute.

Cadrantul III – Compară

Evidențiază asemănările și deosebirile dintre două figuri geometrice.

Cadrantul IV – Aplică

Identifică obiecte din mediul înconjurător care au forma figurilor studiate sau realizează un desen în care acestea sunt utilizate.

Activitatea poate fi realizată individual sau în grupuri, iar rezultatele sunt prezentate și discutate împreună cu întreaga clasă.

Metoda permite astfel trecerea de la recunoaștere și descriere la comparare și aplicare, dezvoltând progresiv competențele matematice.

În rezolvarea problemelor matematice, metoda cadranelor poate fi utilizată astfel:

- în primul cadran se notează **datele problemei**;
- în al doilea cadran se realizează **reprezentarea grafică**;
- în al treilea cadran se prezintă **rezolvarea problemei**;
- în al patrulea cadran se formulează **răspunsul**.

Exemplu: Numerele naturale de la 0 la 10

Conținutul: Numărul și cifra 2

- Rezolvați cerințele din cele patru cadrane:

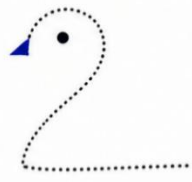
I. Scrie două rânduri cu cifra 2. <table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																																					II. Completează mulțimile cu cifra corectă:   
III. Completează mulțimile cu elementele lipsă:    	IV. Realizează o pasăre din cifra 2. 																																				

Figura 2.5. Metoda cadranelor aplicată conținutului „Numărul și cifra 2”

Repere metodice

- Formulați sarcini diferite, dar complementare, pentru cele patru cadrane.
- Adaptați cerințele la nivelul de dezvoltare al elevilor.
- Încurajați argumentarea răspunsurilor.
- Utilizați metoda în consolidare, recapitulare și evaluare formativă.
- Valorificați prezentarea rezultatelor pentru dezvoltarea comunicării matematice.
- Adaptați conținutul cadranelor la obiectivele lecției.

II.3.5. Metoda cubului

Metoda cubului stimulează analiza unui concept sau a unei situații de învățare din perspective multiple. Cele șase fețe ale unui cub conțin sarcini diferite, orientând elevii către tipuri variate de activitate intelectuală (Mihăescu & Mănescu & Robu & Cenac, 2010).

În forma sa clasică, cerințele sunt:

- **Describe;**
- **Compară;**
- **Asociază;**

- **Analizează;**
- **Aplică;**
- **Argumentează.**

În funcție de obiectivele lecției, aceste cerințe pot fi adaptate. În predarea matematicii, metoda poate fi utilizată atât pentru descoperirea unor noțiuni, cât și pentru consolidarea și sistematizarea acestora.

Exemplu – Numerele naturale

Pornind de la noțiunea de număr natural, elevii pot primi următoarele sarcini:

Describe

Describe numărul folosind cât mai multe caracteristici cunoscute.

Compară

Compară două numere naturale și precizează asemănările și deosebirile.

Asociază

Asociază numărul cu situații din viața cotidiană sau cu alte noțiuni matematice.

Analizează

Analizează structura numărului și explică modul în care poate fi descompus sau reprezentat.

Aplică

Utilizează numărul în rezolvarea unui exercițiu sau a unei probleme.

Argumentează

Explică și justifică strategia de rezolvare sau răspunsul obținut.

După rezolvarea sarcinilor, elevii prezintă și discută soluțiile. Activitatea permite abordarea aceluiași concept din perspective diferite și stimulează formularea unor explicații clare și argumentate.

Repere metodice

- Formulați cerințe clare și accesibile.
- Selectați conținuturi care permit abordarea din perspective diferite.
- Încurajați argumentarea și justificarea răspunsurilor.
- Organizați activitatea în echipe atunci când obiectivele lecției o justifică.
- Valorificați prezentarea soluțiilor ca moment de reflecție.
- Adaptați cerințele cubului la competențele urmărite.

II.3.6. Metoda mozaicului

Metoda mozaicului (*Jigsaw*) este o metodă activ-participativă bazată pe învățarea prin cooperare. Fiecare elev devine responsabil pentru o parte a conținutului și contribuie, prin ceea ce învață și explică, la realizarea obiectivului comun al grupului (Breben & Gongea & Ruiu & Fulga, 2002).

Specificul metodei constă în organizarea a două tipuri de grupuri: **grupurile de bază** și **grupurile de experți**.

În prima etapă, elevii din grupurile de bază primesc sarcini diferite. Ulterior, elevii care au primit aceeași sarcină se reunesc în grupurile de experți, unde analizează și clarifică cerința. După această etapă, fiecare elev revine în grupul de bază și le prezintă colegilor ceea ce a învățat.

În predarea matematicii, metoda mozaicului poate fi utilizată pentru învățarea unor noțiuni noi, consolidare, recapitulare sau rezolvarea unor sarcini complexe.

Exemplu – Numărul și cifra 4

Clasa este organizată în grupuri de bază, iar fiecare elev primește o sarcină diferită:

- reprezentarea numărului 4 cu ajutorul unor obiecte concrete;
- scrierea și citirea cifrei 4;
- identificarea vecinilor numărului 4;
- compunerea și descompunerea numărului 4;
- formularea unor exerciții și probleme care utilizează numărul 4.

Elevii care au aceeași sarcină formează grupurile de experți, unde discută, rezolvă cerințele și stabilesc modalitatea de prezentare.

După revenirea în grupurile de bază, fiecare expert explică partea studiată și răspunde întrebărilor colegilor. La final, cadrul didactic realizează o sinteză și verifică înțelegerea conținutului.

Metoda dezvoltă comunicarea matematică, cooperarea, responsabilitatea individuală și capacitatea elevilor de a explica și argumenta propriile idei.

Repere metodice

- Organizați grupurile astfel încât fiecare elev să aibă un rol clar.
- Formulați sarcini echilibrate și accesibile.
- Acordați timp suficient pentru activitatea grupurilor de experți.
- Încurajați fiecare elev să participe la explicarea conținutului.
- Monitorizați colaborarea și interveniți atunci când apar neînțelegeri.

- Încheiați activitatea printr-o sinteză comună și o scurtă evaluare a înțelegerii.

Concluzii

Analiza metodelor moderne evidențiază contribuția acestora la transformarea lecției de matematică într-un spațiu al explorării, comunicării și cooperării. Brainstormingul stimulează generarea de idei și creativitatea, ciorchinele facilitează organizarea și relaționarea informațiilor, diagrama Venn dezvoltă capacitatea de comparare, metoda cadranelor oferă perspective complementare asupra unui conținut, cubul stimulează analiza din unghiuri diferite, iar mozaicul valorifică învățarea prin cooperare și responsabilitatea individuală.

Valoarea acestor metode nu constă însă în caracterul lor inovator sau atractiv, ci în posibilitatea de a crea situații de învățare în care elevii sunt implicați activ în construirea și utilizarea cunoștințelor. Metodele moderne devin eficiente atunci când sunt raportate la obiectivele lecției, la conținuturile abordate și la particularitățile elevilor.

În același timp, utilizarea lor nu trebuie să conducă la diminuarea rolului metodelor tradiționale. Explicația, conversația, demonstrația și exercițiul rămân importante pentru formarea și consolidarea cunoștințelor matematice, în timp ce metodele activ-participative pot crea contexte favorabile aplicării, explorării, argumentării și transferului.

Prin urmare, perspectiva metodologică adecvată nu este aceea a înlocuirii tradiționalului prin modern, ci a **complementarității dintre cele două categorii de metode**. Profesorului îi revine responsabilitatea de a identifica, pentru fiecare situație de învățare, combinația metodică prin care elevii pot înțelege, aplica și transfera cât mai eficient cunoștințele matematice.

CAPITOLUL III

DIFERENȚIEREA ȘI INDIVIDUALIZAREA INSTRUIRII ÎN LECȚIILE DE MATEMATICĂ

Activizarea instruirii reprezintă una dintre direcțiile importante ale pedagogiei contemporane, având ca obiectiv implicarea conștientă și activă a elevului în propriul proces de învățare. În acest context, activitatea didactică se orientează tot mai mult către construirea unor situații de învățare în care elevii sunt încurajați să descopere, să înțeleagă, să aplice și să reflecteze asupra cunoștințelor dobândite.

În predarea matematicii la clasele primare, activizarea instruirii presupune utilizarea unor strategii care stimulează gândirea logică, creativitatea, spiritul de observație și capacitatea de rezolvare a problemelor. Metodele tradiționale și metodele moderne analizate în subcapitolele anterioare își valorifică pe deplin potențialul formativ atunci când sunt adaptate particularităților colectivului de elevi și ritmului individual de învățare.

Experiența didactică evidențiază faptul că elevii unei clase nu formează un grup omogen. Aceștia se diferențiază prin: nivelul achizițiilor anterioare, ritmul de învățare, interese, motivație, experiențe personale și capacitatea de a utiliza cunoștințele în situații noi. Aceste diferențe impun organizarea unui proces instructiv-educativ flexibil, care să ofere tuturor elevilor șanse reale de progres și de succes școlar.

În acest context, diferențierea și individualizarea instruirii reprezintă două principii importante ale unei educații centrate pe elev. Deși sunt strâns legate, cele două concepte desemnează modalități distincte de adaptare a procesului educațional.

Diferențierea instruirii presupune adaptarea activităților didactice pentru grupuri de elevi care prezintă anumite caracteristici sau nevoi comune. Aceasta poate viza conținuturile, metodele și strategiile utilizate, gradul de dificultate al sarcinilor, ritmul de lucru, formele de organizare sau modalitățile de evaluare (Radu, 1978).

Individualizarea instruirii presupune o adaptare mai precisă a demersului didactic la particularitățile unui anumit elev. Cadrul didactic urmărește nevoile, dificultățile, resursele și ritmul propriu al acestuia și organizează activități care îi permit să progreseze și să își valorifice potențialul.

În lecțiile de matematică, diferențierea și individualizarea nu presupun elaborarea unor lecții complet diferite pentru fiecare elev. Ele presupun proiectarea unor situații de învățare

flexibile, în cadrul cărora obiectivele generale pot fi comune, iar sarcinile, sprijinul, resursele și modalitățile de realizare pot fi adaptate în funcție de nevoile elevilor.

Necesitatea acestei abordări este cu atât mai evidentă în învățământul primar, unde diferențele de dezvoltare cognitivă și de ritm al învățării pot fi semnificative. În timp ce unii elevi dobândesc rapid algoritmi de calcul și sunt pregătiți pentru sarcini de aprofundare, alții au nevoie de exerciții gradate, materiale intuitive, explicații suplimentare și sprijin pentru consolidarea achizițiilor de bază.

Diferențierea și individualizarea contribuie astfel la prevenirea dificultăților de învățare, la menținerea motivației și la dezvoltarea încrederii în propriile capacități. Ele permit transformarea progresului individual într-un reper important al evaluării și al proiectării activității didactice.

Repere metodice

- Analizați nivelul de pregătire și particularitățile colectivului înainte de proiectarea activităților didactice.
- Stabiliți obiective comune pentru întreaga clasă, dar adaptați sarcinile în funcție de ritmul și posibilitățile elevilor.
- Îmbinați metodele tradiționale și metodele moderne pentru a crea oportunități variate de participare și învățare.
- Utilizați materiale intuitive și activități practice pentru sprijinirea elevilor care întâmpină dificultăți.
- Oferiți sarcini de aprofundare și extindere elevilor care progresează într-un ritm rapid.
- Evaluați progresul fiecărui elev atât în raport cu obiectivele propuse, cât și cu propria evoluție.

III.1. Strategii și modalități de diferențiere a instruirii în lecțiile de matematică

Diferențierea instruirii presupune adaptarea activităților de predare–învățare–evaluare la particularitățile unor elevi sau ale unor grupuri de elevi. Scopul acesteia nu este elaborarea unor programe complet diferite pentru fiecare copil, ci crearea unor contexte de învățare flexibile, în care fiecare elev să poată progresa în raport cu propriile posibilități.

În lecțiile de matematică, diferențierea poate fi realizată prin adaptarea conținuturilor, a procesului de învățare, a produsului activității, a sprijinului oferit, a ritmului de lucru și a modalităților de evaluare.

Diferențierea conținuturilor

Una dintre cele mai accesibile modalități de diferențiere constă în adaptarea conținuturilor și a sarcinilor la nivelul de pregătire al elevilor. Obiectivele generale ale lecției pot rămâne comune pentru întreaga clasă, în timp ce exercițiile și problemele pot avea grade diferite de complexitate.

De exemplu, într-o lecție dedicată adunării numerelor naturale, cadrul didactic poate propune:

- exerciții de bază pentru consolidarea algoritmului de calcul;
- exerciții de aplicare în contexte practice;
- probleme cu un grad mai ridicat de dificultate pentru elevii care finalizează rapid sarcinile de bază.

O astfel de organizare permite fiecărui elev să lucreze la un nivel adecvat posibilităților sale, evitând atât suprasolicitarea, cât și apariția plictiselii.

Diferențierea procesului de învățare

Procesul de învățare poate fi diferențiat prin diversificarea modalităților de organizare a activității. În funcție de obiectivele lecției și de nevoile elevilor, pot fi utilizate activități:

- individuale;
- în perechi;
- în grupuri mici;
- frontale.

Alternarea acestor forme permite valorificarea avantajelor fiecăreia și creează contexte variate de colaborare și învățare reciprocă.

Metodele moderne analizate în subcapitolul anterior – brainstormingul, metoda cubului, metoda cadranelor sau mozaicul – oferă, la rândul lor, posibilități de diferențiere prin distribuirea unor roluri și sarcini adaptate nivelului de pregătire al elevilor.

Diferențierea produsului învățării

Diferențierea poate viza și modul în care elevul demonstrează ceea ce a învățat.

În aceeași lecție, unii elevi pot demonstra înțelegerea conținutului prin rezolvarea unor exerciții, în timp ce alții pot compune probleme, pot realiza organizatori grafici, pot explica strategiile utilizate sau pot prezenta oral soluțiile.

Diversificarea produselor finale oferă elevilor posibilitatea de a-și valorifica diferit competențele și resursele și permite cadrului didactic să obțină informații mai complete despre nivelul de înțelegere a conținutului.

Diferențierea sprijinului acordat elevilor

Nu toți elevii au nevoie de același nivel de sprijin în rezolvarea unei sarcini. Unii pot lucra independent, în timp ce alții pot avea nevoie de materiale intuitive, modele de rezolvare, algoritmi, întrebări orientative sau fișe de sprijin.

Sprijinul trebuie însă adaptat și redus progresiv pe măsură ce elevul dobândește autonomie. Scopul diferențierii nu este menținerea dependenței de profesor, ci dezvoltarea capacității de a lucra independent și de a avea încredere în propriile posibilități.

Diferențierea ritmului de lucru

Ritmul de învățare reprezintă una dintre cele mai evidente diferențe dintre elevii unei clase. Respectarea ritmului individual presupune acordarea unui timp suficient pentru rezolvarea sarcinilor și evitarea comparațiilor permanente între copii.

Elevii care finalizează rapid activitatea pot primi sarcini de aprofundare, probleme cu grad sporit de dificultate sau activități creative. Elevii care întâmpină dificultăți pot beneficia de explicații suplimentare, exerciții de consolidare și materiale intuitive.

Adaptarea ritmului de lucru contribuie la menținerea motivației și permite fiecărui copil să își valorifice potențialul fără presiunea unei comparații permanente cu ceilalți.

Diferențierea instruirii presupune o reconsiderare a rolurilor profesorului și elevului și a modului în care sunt organizate activitățile de învățare.

Într-o abordare predominant tradițională, profesorul deține un rol central în transmiterea și organizarea informațiilor, iar elevii lucrează, în mare măsură, în același ritm și pe baza unor sarcini comune.

Într-o abordare diferențiată și individualizată, profesorul își asumă mai ales rolul de organizator și facilitator al învățării, iar elevul devine participant activ la construirea propriilor achiziții.

Următorul tabel prezintă, în sinteză, abordarea tradițională și abordarea diferențiată și individualizată a instruirii în lecțiile de matematică.

Aspect analizat	Abordare predominant tradițională	Abordare diferențiată și individualizată
Rolul profesorului	Furnizează și organizează predominant informația și coordonează activitatea.	Organizează, facilitează și adaptează procesul de învățare.
Rolul elevului	Receptor al informațiilor, cu participare predominant dirijată.	Participant activ, implicat în construirea propriei învățări.
Obiectivele învățării	Cerințe și ritm predominant comune întregii clase.	Obiective comune, realizate prin sarcini adaptate nivelului și ritmului elevilor.
Conținuturile	Prezentate în mod relativ uniform.	Valorificate prin exerciții și activități cu grade diferite de dificultate.
Metodele didactice	Predomină metodele expositive și reproductive.	Se îmbină metode tradiționale și moderne, în funcție de obiective și de particularitățile elevilor.
Organizarea activității	Predomină activitatea frontală.	Se alternează activitatea frontală, individuală, în perechi și în grupuri.
Ritmul de lucru	Predominant comun întregii clase.	Flexibil, adaptat ritmurilor diferite de învățare.
Resursele utilizate	Manual, caiet și materiale didactice consacrate.	Materiale concrete, organizatori grafici, resurse manipulative și digitale.
Evaluarea	Accent pe verificarea rezultatelor.	Accent pe progres, feedback formativ și autoreglarea învățării.
Finalitatea	Însușirea și reproducerea cunoștințelor.	Dezvoltarea competențelor, autonomiei și potențialului fiecărui elev.

Tabelul evidențiază două modalități de organizare a instruirii, însă acestea nu trebuie interpretate ca două modele exclusiviste. În practica educațională, elementele celor două abordări pot fi combinate în funcție de obiective, conținuturi și particularitățile elevilor.

Profesorul poate utiliza, de exemplu, o explicație frontală pentru introducerea unei noțiuni, apoi poate propune sarcini diferențiate pentru consolidare și aplicare. În acest fel, rigoarea și claritatea oferite de metodele tradiționale se pot combina cu flexibilitatea strategiilor moderne.

III.2. Rolul tehnologiilor digitale în diferențierea și individualizarea instruirii

Transformările produse în societatea contemporană și dezvoltarea tehnologiilor informaționale au creat noi posibilități de organizare și diversificare a activităților didactice. În acest context, resursele digitale pot constitui un sprijin pentru cadrul didactic în adaptarea procesului de învățare la nivelul, ritmul și nevoile elevilor.

În predarea matematicii la clasele primare, utilizarea tehnologiilor digitale nu trebuie privită ca un scop în sine și nici ca un substitut al metodelor didactice consacrate. Valoarea lor pedagogică constă în posibilitatea de a completa și diversifica strategiile de predare, de a oferi oportunități suplimentare de exersare și de a susține diferențierea și individualizarea instruirii.

Resursele digitale pot permite proiectarea unor activități cu grade diferite de dificultate, adaptate nivelului de pregătire și ritmului propriu de învățare. Astfel, profesorul poate propune exerciții de consolidare pentru elevii care au nevoie de sprijin, activități remediale pentru depășirea unor dificultăți și sarcini de aprofundare pentru elevii care progresează mai rapid.

Un avantaj important îl constituie posibilitatea oferirii unui feedback rapid. Elevii pot identifica imediat anumite erori și pot relua unele sarcini, iar profesorul poate obține informații suplimentare despre progresul lor și își poate adapta intervențiile pedagogice (OECD, 2023).

Tehnologiile digitale pot sprijini și învățarea colaborativă. Aplicațiile interactive și platformele educaționale pot fi utilizate pentru activități în perechi sau în echipe, în care elevii discută strategiile de rezolvare și construiesc împreună soluții.

Integrarea tehnologiei presupune însă selecție și discernământ. Alegerea unei aplicații trebuie determinată de obiectivele lecției și de valoarea sa pedagogică, nu doar de caracterul atractiv sau de noutatea instrumentului. În cazul elevilor mici, activitățile digitale trebuie alternate cu manipularea obiectelor, experiența directă, dialogul și interacțiunea nemijlocită cu profesorul și colegii.

Prin urmare, tehnologiile digitale pot susține diferențierea și individualizarea instruirii atunci când sunt integrate într-un demers pedagogic coerent și utilizate ca resurse complementare.

Repere metodice

- Selectați resursele digitale în funcție de obiectivele lecției și de particularitățile elevilor.
- Utilizați tehnologia pentru diferențierea sarcinilor și pentru oferirea unui feedback suplimentar.
- Alternați activitățile digitale cu cele bazate pe materiale concrete și de manipulare.

- Încurajați colaborarea prin activități desfășurate în perechi sau în echipe.
- Evitați utilizarea excesivă a tehnologiei; aceasta trebuie să completeze, nu să înlocuiască interacțiunea directă.
- Evaluați eficiența resurselor digitale prin raportare la progresul elevilor și la competențele urmărite.

Concluzii

Diferențierea și individualizarea instruirii reprezintă modalități prin care procesul de predare-învățare a matematicii poate răspunde diversității existente în orice clasă. Ele pornesc de la recunoașterea faptului că elevii au ritmuri, experiențe, interese și niveluri de pregătire diferite și că progresul școlar presupune crearea unor oportunități de învățare adecvate acestor diferențe.

Diferențierea nu presupune renunțarea la obiectivele comune ale clasei și nici elaborarea unor lecții complet separate pentru fiecare elev. Ea presupune flexibilizarea sarcinilor, a sprijinului, a resurselor, a ritmului și a modalităților de organizare, astfel încât fiecare copil să poată participa activ și să înregistreze progres.

În acest demers, metodele tradiționale și moderne se pot completa în mod eficient. Explicația și demonstrația pot oferi claritate și suport, exercițiul poate consolida achizițiile, iar metodele activ-participative pot crea contexte de explorare, cooperare și aplicare.

Tehnologiile digitale pot adăuga noi posibilități de diferențiere și individualizare, prin diversificarea sarcinilor, feedback și monitorizarea progresului. Utilizarea lor trebuie însă să rămână subordonată obiectivelor pedagogice și particularităților de vârstă ale elevilor.

În concluzie, diferențierea și individualizarea nu reprezintă doar tehnici metodice, ci exprimă o perspectivă asupra educației în care progresul fiecărui elev este recunoscut și valorizat. În predarea matematicii, această perspectivă contribuie la formarea unor experiențe de învățare mai accesibile, mai motivante și mai eficiente și creează premise pentru dezvoltarea autonomiei și a încrederii în propriile capacități.

III.3. Necesitatea păstrării echilibrului între tradițional și modern

„Nu există metode bune sau rele, ci metode adecvate, bine sau prost utilizate.” (Cerghit, 2006).

Afirmația surprinde una dintre ideile fundamentale ale pedagogiei și exprimă, în același timp, una dintre concluziile importante ale analizei realizate în acest capitol. Eficiența procesului instructiv-educativ nu este determinată de utilizarea exclusivă a unor metode considerate tradiționale sau moderne, ci de capacitatea cadrului didactic de a selecta, adapta și combina strategiile didactice în funcție de obiectivele urmărite, de conținuturile învățării și de particularitățile elevilor.

În predarea matematicii la clasele primare, alegerea metodelor didactice reprezintă o decizie pedagogică importantă. Fiecare lecție presupune organizarea unor situații de învățare care să stimuleze participarea elevilor, să dezvolte gândirea logică și creativă și să faciliteze formarea competențelor matematice. În acest context, cadrul didactic trebuie să manifeste flexibilitate metodologică și să valorifice atât metodele tradiționale, cât și pe cele moderne.

Metodele tradiționale oferă rigoare, claritate, sistematizare și structurarea logică a conținuturilor, în timp ce metodele moderne favorizează participarea activă, cooperarea, creativitatea, gândirea critică și autonomia. Niciuna dintre cele două categorii nu poate răspunde, în mod izolat, tuturor cerințelor procesului de învățare.

Prin urmare, problema nu este alegerea între tradițional și modern, ci identificarea combinației metodologice adecvate fiecărei situații de învățare. Profesorul selectează și adaptează metodele în funcție de obiectivele lecției, de conținuturi, de particularitățile colectivului, de resursele disponibile și de timpul alocat activității.

1. Criterii pentru alegerea metodelor didactice

Selecția metodelor didactice constituie una dintre deciziile importante ale etapei de proiectare a activității instructiv-educative. Alegerea unei metode nu trebuie realizată întâmplător sau din obișnuință, ci în funcție de mai mulți factori care influențează eficiența procesului de învățare. În primul rând, metoda trebuie să fie în concordanță cu finalitățile educaționale și cu competențele urmărite. Obiectivele lecției determină atât tipul activităților de învățare, cât și strategiile didactice utilizate.

Un alt criteriu îl reprezintă specificul conținuturilor matematice. Unele noțiuni necesită explicații, demonstrații și exerciții sistematice, în timp ce altele pot fi abordate prin investigație, cooperare, descoperire sau rezolvarea de probleme.

De asemenea, profesorul trebuie să țină seama de particularitățile de vârstă și individuale ale elevilor, de nivelul achizițiilor anterioare, de ritmul de învățare și de experiențele acestora. O metodă eficientă într-o anumită clasă poate necesita adaptări într-un alt colectiv.

Alegerea metodei este influențată și de resursele disponibile, de timpul alocat activității și de competența profesională a cadrului didactic. Profesorul este cel care decide modul optim de combinare a metodelor, astfel încât fiecare secvență didactică să ofere elevilor contexte autentice și eficiente de învățare.

2. Rolul metodelor activ-participative în dezvoltarea gândirii matematice

Metodele activ-participative ocupă un loc important în organizarea unor situații de învățare care îi implică direct pe elevi în procesul de construire a cunoștințelor. Acestea stimulează formularea de ipoteze, analiza și compararea soluțiilor, argumentarea și cooperarea.

În predarea matematicii la clasele primare, metodele activ-participative favorizează implicarea elevilor în rezolvarea situațiilor-problemă și în descoperirea unor strategii de lucru. Elevii nu sunt doar receptori ai informației, ci participanți activi la propriul proces de învățare.

Un avantaj important al acestor metode îl reprezintă dezvoltarea gândirii critice. În matematică, aceasta se manifestă prin capacitatea de a analiza informațiile, de a compara strategii, de a justifica un demers și de a evalua corectitudinea rezultatelor.

Dezvoltarea gândirii critice nu este însă rezultatul utilizării unei singure metode. Ea se formează prin experiențe repetate de învățare în care elevii sunt încurajați să observe, să investigheze, să compare, să colaboreze și să reflecteze asupra propriilor demersuri.

În acest sens, brainstormingul, metoda cubului, metoda mozaicului, metoda cadranelor, ciorchinele sau alte metode activ-participative pot completa metodele tradiționale și pot contribui la transformarea lecției de matematică într-un spațiu al explorării, comunicării și reflecției.

Valoarea acestor metode nu constă, prin urmare, doar în caracterul lor atractiv, ci mai ales în capacitatea de a crea situații în care elevii își dezvoltă concomitent competențele matematice și capacitățile necesare învățării autonome.

3. Învățarea prin cooperare – condiție pentru eficiența activităților didactice

Învățarea prin cooperare valorifică interacțiunea dintre elevi și contribuie la dezvoltarea competențelor cognitive, sociale și afective. Activitățile desfășurate în perechi sau în grupuri mici oferă elevilor posibilitatea de a comunica, de a negocia soluții și de a învăța unii de la alții (Breiben & Gongea & Ruiu & Fulga, 2002).

În lecțiile de matematică, cooperarea stimulează formularea și argumentarea strategiilor de rezolvare, compararea modalităților de lucru și dezvoltarea comunicării matematice. Elevii învață să își exprime ideile într-un limbaj adecvat, să asculte opiniile colegilor și să accepte existența mai multor modalități corecte de rezolvare.

Pentru ca învățarea prin cooperare să fie eficientă, sunt necesare câteva condiții: un climat bazat pe încredere și respect, sarcini clare și accesibile, obiective precise și monitorizarea activității de către cadrul didactic.

Succesul activității de grup depinde și de distribuirea responsabilităților. Participarea tuturor membrilor grupului, asumarea unor roluri clare și oferirea unui feedback constructiv contribuie la dezvoltarea autonomiei și la creșterea motivației pentru învățare.

Cooperarea nu trebuie confundată cu simpla așezare a elevilor în grupuri. Ea presupune existența unei responsabilități individuale și a unei responsabilități comune, precum și interdependența pozitivă dintre membrii echipei.

4. Crearea unui climat educațional favorabil învățării

Eficiența metodelor didactice este influențată nu numai de calitatea strategiilor utilizate, ci și de climatul educațional în care acestea sunt aplicate. Un mediu de învățare pozitiv oferă elevilor siguranță, încredere și libertatea de a participa activ fără teama de a greși.

În predarea matematicii, cadrul didactic are responsabilitatea de a crea situații de învățare în care fiecare elev să poată experimenta succesul. Formularea unor așteptări pozitive, stabilirea unor obiective clare, organizarea eficientă a timpului și evaluarea echilibrată contribuie la dezvoltarea motivației și a încrederii în propriile capacități.

Un climat educațional favorabil permite transformarea greșelii într-o oportunitate de învățare. Analizarea unei erori poate deveni un punct de plecare pentru clarificarea unui concept, compararea unor strategii și dezvoltarea raționamentului matematic.

În aceste condiții, metodele tradiționale și moderne își pot valorifica mai bine potențialul formativ, contribuind la dezvoltarea unor competențe matematice solide și durabile.

5. Complementaritatea metodelor tradiționale cu metodele moderne în predarea matematicii

Analiza realizată în capitolele anterioare evidențiază faptul că metodele tradiționale și cele moderne nu trebuie privite ca două categorii aflate în opoziție, ci ca elemente complementare ale aceluiași demers didactic.

Metodele tradiționale își păstrează actualitatea prin rigoarea și claritatea pe care le oferă procesului de predare. Metodele moderne completează acest demers prin stimularea participării active, a cooperării, a creativității și a gândirii critice. Brainstormingul, ciorchinele, diagrama Venn, metoda cadranelor, cubul și mozaicul creează contexte în care elevii explorează, comunică, argumentează și descoperă relații matematice.

Eficiența lecției nu este determinată de utilizarea exclusivă a unei categorii de metode, ci de modul în care profesorul reușește să le îmbine într-o strategie didactică unitară. În aceeași lecție, metodele tradiționale pot facilita introducerea și explicarea unor noțiuni, iar metodele moderne pot fi valorificate pentru consolidare, aplicare, rezolvarea problemelor, reflecție și evaluare formativă.

Prin urmare, profesorul nu trebuie să opteze între tradițional și modern, ci să identifice combinația metodologică adecvată fiecărei situații de învățare. Această flexibilitate reprezintă una dintre condițiile unui proces educațional eficient și centrat pe elev.

6. Tehnologiile digitale – o resursă pentru echilibrul metodologic

Tehnologiile digitale oferă noi posibilități de organizare și diversificare a activităților de învățare. Utilizate responsabil, acestea pot completa metodele tradiționale și moderne, fără a le substitui.

În predarea matematicii la clasele primare, resursele digitale pot sprijini explicarea unor concepte, exersarea algoritmilor, realizarea unor activități diferențiate și oferirea unui feedback rapid. De asemenea, acestea pot facilita colaborarea și monitorizarea progresului elevilor.

Integrarea tehnologiilor digitale trebuie însă realizată în acord cu obiectivele lecției și cu particularitățile de vârstă ale elevilor. Alegerea unei aplicații sau a unei platforme digitale nu constituie un scop în sine, ci o decizie metodică menită să sprijine atingerea competențelor urmărite.

Profesorul rămâne principalul proiectant al activității didactice, iar tehnologia reprezintă un instrument care completează experiențele de învățare bazate pe dialog, manipularea materialelor concrete, investigație și cooperare.

Exemplu metodic: Integrarea metodelor tradiționale și moderne într-o lecție de matematică

Tema: Rezolvarea problemelor cu două operații

Etapă lecției	Metoda predominantă	Scopul urmărit
----------------------	----------------------------	-----------------------

Reactualizarea cunoștințelor	Conversația euristică	Activarea cunoștințelor anterioare
Captarea atenției	Brainstorming	Identificarea strategiilor de rezolvare
Predarea noilor conținuturi	Explicația și demonstrația	Înțelegerea algoritmului de rezolvare
Consolidarea	Exercițiul și activitatea pe grupe	Aplicarea noțiunilor în contexte variate
Aplicarea creativă	Metoda cubului	Analizarea problemei din perspective diferite
Evaluarea și reflecția	Conversația și metoda cadranelor	Sistematizarea și autoevaluarea învățării

Exemplul evidențiază faptul că metodele tradiționale și moderne se pot completa în cadrul aceleiași lecții. Alegerea și combinarea lor sunt determinate de obiectivele fiecărei secvențe didactice și de nevoile elevilor.

Repere metodice

- Selectați metodele în funcție de obiectivele lecției și de particularitățile elevilor.
- Îmbinați metodele tradiționale și moderne într-o strategie didactică unitară.
- Utilizați tehnologiile digitale numai atunci când acestea aduc un beneficiu real procesului de învățare.
- Alternați activitățile individuale cu cele desfășurate în perechi și în grupuri.
- Creați contexte care stimulează atât rigoarea matematică, cât și creativitatea.
- Evaluați nu doar rezultatul final, ci și strategiile utilizate de elevi.

Concluzii

Predarea matematicii la clasele primare presupune un echilibru între rigoarea metodelor tradiționale și dinamismul metodelor moderne. Niciuna dintre aceste categorii nu poate răspunde, în mod izolat, tuturor cerințelor procesului instructiv-educativ.

Profesorul contemporan este chemat să valorifice experiența pedagogică acumulată, să rămână deschis la inovație și să utilizeze tehnologiile digitale cu discernământ, fără a pierde din vedere relația educațională directă cu elevul.

În acest mod, lecția de matematică poate deveni un spațiu al descoperirii, al reflecției și al colaborării, în care fiecare elev are posibilitatea de a progresa și de a-și valorifica potențialul.

Tradiționalul și modernul nu reprezintă, prin urmare, două direcții opuse, ci două componente complementare ale unei educații de calitate. Echilibrul dintre acestea constituie una dintre premisele formării competențelor matematice și ale dezvoltării armonioase a elevilor.

III.4. Modelul educațional *Step by Step* – o perspectivă integratoare asupra predării matematicii

1. Principiile modelului educațional *Step by Step*

Modelul educațional *Step by Step* promovează o concepție centrată pe copil, în care organizarea procesului de învățare ține seama de nevoile, interesele și ritmul propriu de dezvoltare al fiecărui elev. Dincolo de particularitățile sale organizatorice, valoarea acestui model constă în principiile pedagogice pe care le promovează și care pot constitui repere utile pentru activitatea didactică din învățământul primar (Walsh, 1999).

Un principiu fundamental îl reprezintă **centrarea procesului educațional pe elev**. Copilul nu este considerat un simplu receptor al informațiilor, ci participant activ la propria învățare. Profesorul creează contexte de explorare, investigare și descoperire, oferindu-le elevilor posibilitatea de a formula ipoteze, de a experimenta și de a identifica soluții proprii.

În predarea matematicii, această perspectivă favorizează dezvoltarea gândirii logice, a creativității și a capacității de rezolvare a problemelor.

Un alt principiu important îl constituie **respectarea ritmului individual de învățare**. Activitățile sunt organizate astfel încât să permită diferențierea sarcinilor și adaptarea intervenției pedagogice la nivelul de pregătire și la nevoile fiecărui elev. Din acest punct de vedere, modelul se află în strânsă legătură cu principiile diferențierii și individualizării discutate în subcapitolul anterior.

Modelul promovează și **învățarea prin cooperare**. Activitățile desfășurate în perechi sau în grupuri mici stimulează comunicarea, argumentarea și asumarea responsabilității. În lecțiile de

matematică, cooperarea oferă elevilor posibilitatea de a compara strategii, de a explica raționamente și de a-și dezvolta comunicarea matematică.

Un alt element îl reprezintă **organizarea flexibilă a activităților de învățare**. Mediul educațional este conceput astfel încât să favorizeze explorarea, autonomia și implicarea activă. Organizarea pe centre de activitate permite desfășurarea unor sarcini diferențiate, adaptate nivelului de pregătire și intereselor elevilor.

Modelul acordă atenție și **parteneriatului dintre școală și familie**. Părinții sunt considerați parteneri ai procesului educațional și sunt implicați în susținerea progresului copilului și în comunicarea cu cadrul didactic.

Prin aceste principii, modelul Step by Step evidențiază importanța unei educații active, flexibile și adaptate particularităților elevilor. Participarea activă, diferențierea, cooperarea și evaluarea formativă reprezintă valori care pot fi valorificate și în alte contexte educaționale.

Repere metodice

- Centrați proiectarea activităților pe nevoile și potențialul elevilor.
- Organizați sarcini care permit diferențierea și învățarea în ritm propriu.
- Încurajați cooperarea și dialogul.
- Creați contexte care dezvoltă autonomia și responsabilitatea.
- Valorificați parteneriatul cu familia.
- Adaptați principiile modelului la specificul clasei și la obiectivele lecției.

2. Organizarea activităților didactice

Modelul educațional Step by Step se remarcă printr-o organizare a activităților care favorizează implicarea elevilor, colaborarea și dezvoltarea autonomiei în învățare. Structura zilei școlare oferă oportunități variate de explorare, comunicare și aplicare a cunoștințelor.

Întâlnirea de dimineață

O zi în această alternativă începe cu **întâlnirea de dimineață**, care debutează cu prezentarea **agendei zilei**. Aceasta reprezintă planificarea activităților zilei respective. Au loc întrebări și precizări până când se constată că planul de activități a fost înțeles și acceptat.

Un alt moment este **calendarul zilei**, care presupune precizarea zilei, a datei și a evenimentelor sociale și personale legate de ziua respectivă, inclusiv aspecte privind vremea, comentariile și întrebările copiilor.

Urmează **mesajul zilei** – un mesaj conceput de învățător pentru introducerea cunoștințelor sau deprinderilor noi care urmează să fie achiziționate și prelucrate în cadrul centrelor de activități.

Mesajul oferă prilejul introducerii, de dorit într-o manieră interactivă, a noțiunilor noi și al reamintirii celor anterioare, necesare pentru înțelegerea acestora, prin dirijarea întrebărilor și valorificarea abilităților copiilor.

Un alt moment important este **prezentarea noutăților**. Copiii se înscriu pentru a comunica celorlalți noutăți sau experiențe personale deosebite: ce li s-a întâmplat în ziua precedentă, ce au visat, ce au citit recent, experiențe de cunoaștere sau emoționale pe care le-au trăit și orice altceva consideră important să împărtășească. Noutățile sunt comunicate celorlalți din **scaunul autorului**, unde copilul este valorizat, dar are și responsabilitatea comunicării, întrucât prezentarea este urmată de întrebările și comentariile colegilor.

În clasele primare, întâlnirea de dimineață poate include și activități matematice: exerciții de calcul mintal, jocuri numerice, identificarea unor modele sau formularea unor probleme pornind de la situații cotidiene.

Centrele de activitate

Organizarea activităților pe centre de învățare permite desfășurarea simultană a unor sarcini diferite și adaptarea acestora la nivelul de pregătire al elevilor.

În centrul de matematică pot fi organizate:

- exerciții de consolidare și aprofundare;
- jocuri didactice matematice;
- activități de rezolvare a problemelor;
- activități cu materiale manipulative;
- exerciții de logică și raționament;
- activități digitale utilizate complementar.

Prin sarcini cu niveluri diferite de dificultate, profesorul poate sprijini învățarea în ritm propriu și poate valorifica principiile diferențierii și individualizării.

Rolul cadrului didactic

În modelul Step by Step, profesorul este proiectant și facilitator al învățării. El organizează situații relevante de învățare, observă progresul elevilor și adaptează activitățile în funcție de nevoile acestora.

În lecțiile de matematică, profesorul formulează întrebări care stimulează reflecția și îi încurajează pe elevi să își argumenteze strategiile. În loc să ofere imediat răspunsul, îi sprijină să descopere relații, să compare soluții și să identifice modalități de rezolvare.

Comunicarea și reflecția asupra învățării

Momentele de reflecție, precum **Scaunul autorului**, oferă elevilor posibilitatea de a-și prezenta produsele, de a explica strategiile utilizate și de a primi feedback.

În predarea matematicii, această practică dezvoltă comunicarea matematică și argumentarea logică. Elevii învață să își susțină punctul de vedere, să compare modalități de rezolvare și să accepte existența unor strategii diferite, atunci când acestea sunt corecte și argumentate.

Repere metodice

- Organizați activitățile astfel încât fiecare elev să participe activ.
- Valorificați centrele de activitate pentru diferențierea sarcinilor.
- Introduceți momente de reflecție și argumentare.
- Utilizați materiale manipulative și jocuri didactice.
- Integrați resursele digitale în funcție de obiectivele lecției.
- Creați un climat în care greșeala este tratată ca oportunitate de învățare.

3. Relevanța modelului educațional Step by Step pentru predarea matematicii

Predarea matematicii la clasele primare urmărește nu numai formarea deprinderilor de calcul, ci și dezvoltarea gândirii logice, a capacității de rezolvare a problemelor, a comunicării matematice și a autonomiei în învățare.

Din această perspectivă, principiile modelului Step by Step oferă un cadru favorabil organizării unor experiențe de învățare adaptate particularităților elevilor.

Un avantaj important îl constituie organizarea pe centre de activitate, care facilitează diferențierea și individualizarea. În centrul de matematică pot fi propuse exerciții de consolidare, probleme cu niveluri diferite de dificultate, jocuri matematice, activități de explorare și sarcini de aplicare.

Materialele manipulative au, de asemenea, un rol important în formarea conceptelor matematice. Numărătoarele, cuburile, bețișoarele, piesele geometrice, jetoanele și rigletele facilitează trecerea de la acțiunea concretă la reprezentarea simbolică și la înțelegerea abstractă (Dienes, 1960).

Modelul favorizează și dezvoltarea comunicării matematice. În activitățile individuale, în perechi sau în grupuri mici, elevii sunt încurajați să își explice strategiile, să compare modalități de lucru și să argumenteze soluțiile.

Rezolvarea problemelor ocupă un loc important, deoarece oferă posibilitatea aplicării și transferului cunoștințelor. Problemele deschise și situațiile care permit mai multe strategii stimulează creativitatea și flexibilitatea gândirii.

În același timp, principiile modelului susțin diferențierea instruirii. În aceeași lecție pot fi propuse sarcini cu niveluri diferite de complexitate, materiale de sprijin pentru elevii care întâmpină dificultăți și activități de aprofundare pentru cei care progresează rapid.

Tehnologiile digitale pot completa aceste demersuri prin activități interactive, feedback și monitorizarea progresului, cu condiția utilizării lor echilibrate și în acord cu obiectivele lecției.

Prin urmare, relevanța modelului *Step by Step* pentru predarea matematicii nu constă exclusiv în particularitățile sale organizatorice, ci mai ales în principiile pedagogice pe care le promovează: centrarea pe elev, învățarea activă, cooperarea, diferențierea și evaluarea formativă.

Repere metodice

- Organizați activități care permit explorarea și descoperirea înaintea formalizării.
- Utilizați materiale manipulative pentru formarea conceptelor.
- Încurajați explicarea strategiilor și argumentarea soluțiilor.
- Proiectați sarcini cu niveluri diferite de dificultate.
- Alternați activitățile individuale cu cele în perechi și în grupuri.
- Utilizați tehnologiile digitale ca resurse complementare
-

4. Exemplu de bună practică: organizarea unui centru de matematică în modelul educațional *Step by Step*

Clasa: a II-a

Tema lecției: Adunarea și scăderea numerelor naturale în centrul 0–100

Competență specifică: Utilizarea adunării și scăderii în rezolvarea unor exerciții și situații-problemă, prin aplicarea unor strategii adecvate de calcul.

Scopul activității: Consolidarea deprinderilor de calcul și dezvoltarea gândirii matematice prin activități diferențiate, independente și colaborative.

Organizarea centrului de matematică

Cadrul didactic organizează spațiul astfel încât elevii să poată lucra individual, în perechi sau în grupuri mici. Sarcinile sunt diferențiate în funcție de nivelul de pregătire și de ritmul de lucru al elevilor, iar materialele sunt pregătite în prealabil și așezate într-un spațiu accesibil.

Stația de lucru	Activitatea propusă	Competențe dezvoltate
Stația 1 – Exersez	Rezolvă exerciții de adunare și scădere, cu grade diferite de dificultate.	Consolidarea deprinderilor de calcul
Stația 2 – Aplic	Rezolvă situații-problemă din viața cotidiană, folosind adunarea și scăderea.	Aplicarea cunoștințelor în contexte practice
Stația 3 – Descopăr	Găsește mai multe modalități de a obține același rezultat și explică strategia utilizată.	Gândire flexibilă și argumentare
Stația 4 – Creez	Compune o problemă pornind de la un exercițiu sau de la o imagine.	Creativitate și comunicare matematică
Stația 5 – Verific	Rezolvă exerciții de autoevaluare și verifică rezultatele cu ajutorul unor modele de răspuns.	Autoreglarea învățării și autoevaluarea

Pentru a ilustra modul în care activitățile pot fi diferențiate și organizate în cadrul unui centru de matematică, în Figura 3.1 este prezentat un exemplu de structurare a sarcinilor pentru învățarea adunării și scăderii în clasa a II-a.

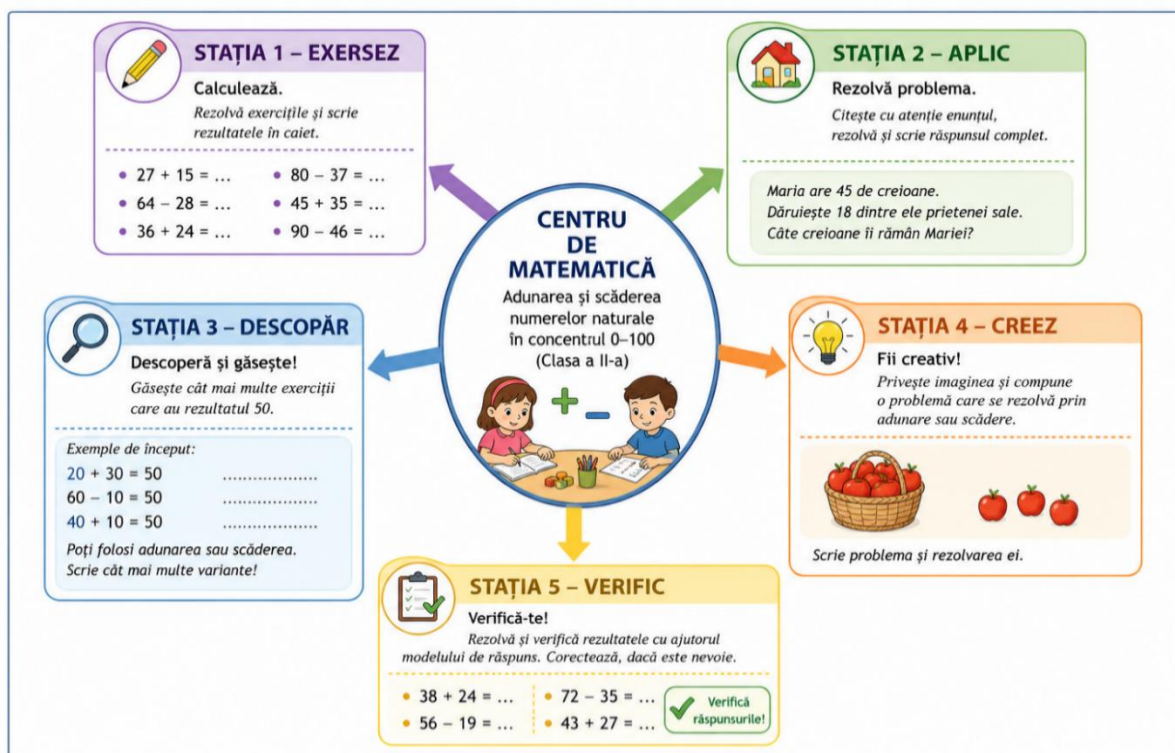


Figura 3.1. Organizarea unui centru de matematică pentru învățarea adunării și scăderii în clasa a II-a

Elevii care au nevoie de sprijin:

- utilizează materiale manipulative;
- rezolvă exerciții cu grad redus de dificultate;
- beneficiază de întrebări orientative și de sprijinul profesorului.

Elevii cu nivel mediu:

- rezolvă probleme cu o singură operație;
- explică verbal modul de rezolvare;
- colaborează cu colegii în perechi.

Elevii cu ritm rapid de învățare:

- rezolvă probleme cu două operații;
- identifică strategii diferite de rezolvare;
- compun probleme și formulează întrebări pentru colegi.

Rolul cadrului didactic

Pe parcursul activității, profesorul observă modul de lucru al elevilor, intervine punctual și formulează întrebări care stimulează reflecția:

- Cum ai ajuns la această soluție?
- Există și o altă modalitate de rezolvare?

- Cum ai explica rezolvarea unui coleg?
- Ce ai face diferit dacă valorile din problemă s-ar modifica?

Prin astfel de întrebări, profesorul nu oferă răspunsuri gata formulate, ci îi sprijină pe elevi să își construiască propriul raționament matematic.

Reflecția asupra activității

La finalul lecției, elevii sunt invitați să reflecteze asupra experienței de învățare:

- Ce activitate ți s-a părut cea mai interesantă?
- Ce strategie de rezolvare ai învățat astăzi?
- Ce dificultăți ai întâmpinat?
- Ce ai dori să exersezi în continuare?

Acest moment dezvoltă capacitatea de autoevaluare și îi ajută pe elevi să își conștientizeze propriul progres.

Valoarea pedagogică

Exemplul ilustrează modul în care principiile modelului *Step by Step* pot fi valorificate în predarea matematicii prin îmbinarea diferențierii instruirii, a învățării prin cooperare, a materialelor manipulative și a evaluării formative.

În același timp, activitățile propuse pot fi adaptate și în clase organizate în sistem tradițional. Valoarea exemplului nu constă, prin urmare, în apartenența exclusivă la o anumită alternativă educațională, ci în principiile pedagogice pe care le valorifică.

5. Evaluarea în modelul educațional *Step by Step*

Evaluarea ocupă un loc important în modelul educațional *Step by Step*, fiind concepută ca un proces continuu de cunoaștere și susținere a progresului elevului. Accentul este pus pe evaluarea formativă, observarea sistematică și valorificarea feedbackului ca instrument de învățare (Walsh, 1999).

În predarea matematicii, evaluarea urmărește nu doar nivelul achizițiilor și al deprinderilor de calcul, ci și modul în care elevii gândesc, argumentează și aplică strategiile de rezolvare în contexte variate.

O caracteristică importantă o reprezintă **observarea sistematică**. În timpul activităților desfășurate individual, în perechi sau în centrele de învățare, profesorul urmărește atât rezultatul, cât și modul în care elevii colaborează, comunică, aleg strategiile și își organizează activitatea.

Portofoliul educațional poate reuni produse reprezentative ale activității elevului: fișe de lucru, probleme rezolvate, proiecte, creații matematice, reflecții personale și rezultate ale

activităților practice. Analizarea portofoliului oferă o imagine mai amplă asupra progresului și poate susține dialogul dintre profesor, elev și familie.

Modelul încurajează și **autoevaluarea și evaluarea între colegi**, prin care elevii sunt sprijiniți să își analizeze activitatea, să identifice reușitele și dificultățile și să formuleze sugestii pentru îmbunătățire.

Un rol important îl are **feedbackul constructiv**, orientat către progres. Feedbackul eficient evidențiază ceea ce elevul a realizat corect și oferă indicații concrete pentru depășirea dificultăților.

Parteneriatul cu familia completează acest demers, părinții fiind informați cu privire la evoluția copilului și implicați în susținerea procesului de învățare.

Prin caracterul său continuu, formativ și centrat pe progres, evaluarea poate susține atât **dezvoltarea competențelor matematice, cât și dezvoltarea autonomiei în învățare.**

Repere metodice

- Valorificați principiile modelului Step by Step în funcție de particularitățile clasei.
- Organizați activități care stimulează participarea, cooperarea și responsabilitatea.
- Proiectați sarcini diferențiate.
- Utilizați materiale manipulative și contexte autentice.
- Integrați evaluarea formativă prin observare, feedback, autoevaluare și portofoliu.
- Încurajați comunicarea matematică și reflecția.
- Utilizați resursele digitale în mod echilibrat.
- **Consolidați parteneriatul dintre școală și familie.**

Concluzii

Modelul educațional Step by Step demonstrează că o educație de calitate poate fi construită în jurul copilului, prin respectarea ritmului său de dezvoltare, stimularea participării active și crearea unor contexte autentice de învățare.

Principiile promovate – centrarea pe elev, cooperarea, diferențierea instruirii, evaluarea formativă și dezvoltarea autonomiei – se regăsesc printre orientările importante ale pedagogiei contemporane și pot fi valorificate și în alte contexte educaționale.

În predarea matematicii, aceste principii contribuie la dezvoltarea unei învățări active și reflexive, în care elevii sunt încurajați să exploreze, să descopere, să argumenteze și să colaboreze. Profesorul devine organizator al experiențelor de învățare și facilitator al progresului.

Analiza realizată în acest capitol evidențiază faptul că eficiența procesului instructiv-educativ nu depinde de apartenența la o anumită alternativă pedagogică și nici de utilizarea exclusivă a unei categorii de metode. Succesul activității la clasă este determinat de capacitatea cadrului didactic de a selecta, adapta și integra diferitele strategii într-un demers coerent, flexibil și centrat pe elev.

În contextul actual al educației, caracterizat prin diversitate, schimbare și dezvoltarea tehnologiilor digitale, profesorul este chemat să îmbine experiența pedagogică acumulată cu resursele și abordările moderne, păstrând permanent în centrul preocupărilor sale dezvoltarea fiecărui copil.

Prin urmare, tradiționalul și modernul nu trebuie privite ca direcții opuse, ci ca dimensiuni complementare ale unui proces educațional eficient. Echilibrul dintre acestea reprezintă o condiție importantă pentru formarea competențelor matematice și pentru dezvoltarea unor elevi capabili să gândească critic, să coopereze și să învețe autonom.

BIBLIOGRAFIE:

- Breben, S., Gongea, E., Ruiu, G., Fulga, M. (2002). *Metode interactive de grup*. București: Editura Arves.
- Cerghit, I. (2006). *Metode de învățământ*. Ediția a IV-a, revăzută și adăugită. Iași: Polirom.
- Cojocariu, V. M. (2008). *Teoria și metodologia instruirii*. București: Editura Didactică și Pedagogică R.A.
- Dienes, Z. P. (1960). *Building up Mathematics*. London: Hutchinson Educational.
- Dienes, Z. P. (1973). *The Six Stages in the Process of Learning Mathematics*. Windsor: NFER.
- Dumitriu, Gh., Dumitriu, C. (2003). *Psihopedagogie*. București: Editura Didactică și Pedagogică.
- Ezechil, L., Radu, I. T. (2002). *Pedagogie. Fundamente teoretice*. Ediția a II-a. București: V & I Integral.
- Gardner, H. (2007). *Inteligențe multiple. Noi orizonturi pentru teorie și practică*. București: Editura Sigma.
- Lupu, C. (1999). *Metodica predării matematicii: manual pentru clasa a XI-a, licee pedagogice*. Pitești: Paralela 45.
- Miao, F., Holmes, W. (2023). *Guidance for Generative AI in Education and Research*. Paris: UNESCO.
- Mihăescu, M., Mănescu, M., Robu, M., Cenac, O. (2010). *Metode activ-participative aplicate în învățământul primar: aplicații*. București: Didactica Publishing House.
- Ministerul Educației. (2022). *Cadrul de competențe digitale al profesionistului din educație (DigCompEdu)*, aprobat prin Ordinul ministrului educației nr. 4.150/2022. Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 700 bis/13.07.2022.
- Neagu, M.-R. (2011). *Jocul didactic – cale de acces spre sufletul copilului*. Rovimed.
- Neagu, M., Mocanu, M. (2007). *Metodica predării matematicii în ciclul primar*. Iași: Polirom.
- OECD. (2023). *OECD Digital Education Outlook 2023: Towards an Effective Digital Education Ecosystem*. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/c74f03de-en>.
- Osborn, A. F. (1953). *Applied Imagination: Principles and Procedures of Creative Thinking*. New York: Charles Scribner's Sons.
- Păcurari, O., Călineci, M. C. (2009). *Cunoașterea elevului*. Ediția a II-a, revizuită. București: Educația 2000+.
- Păiși Lăzărescu, M., Cojocariu, V. M. (2007). *Fundamentele pedagogiei. Teoria și metodologia curriculum-ului: texte și pretexte*. București: V & I Integral.
- Piaget, J. (1998). *Psihologia inteligenței*. Ediția a II-a. București: Editura Științifică.
- Piaget, J., Inhelder, B. (2005). *Psihologia copilului*. Traducere de Liviu Papuc. Chișinău: Editura Cartier.
- Radu, I. T. (1978). *Învățământul diferențiat. Concepții și strategii*. București: Editura Didactică și Pedagogică.
- Șchiopu, U. (1967). *Psihologia copilului*. București: Editura Didactică și Pedagogică.
- Vîgotski, L. S. (1972). *Gândire și limbaj*. În *Opere psihologice alese*, vol. II. București: Editura Didactică și Pedagogică.
- Walsh, K. B. (1999). *Predarea orientată după necesitățile copilului: Step by Step, un program pentru copii și familii*. Iași: Cermi.