

ASPECTE ALE ASIGURĂRII CONTINUITĂȚII ÎN FORMAREA REPREZENTĂRILOR ȘI CONCEPTELOR GEOMETRICE ELEMENTARE

Larisa SALI, doctor, conferențiar universitar

Adriana GUSTEI, studentă

Universitatea de Stat din Tiraspol

Rezumat. *În articol sunt prezentate aspecte didactice privind asigurarea continuității în formarea reprezentărilor și conceptelor geometrice în educația timpurie și clasele primare din perspectiva componentei conținutale.*

Summary. *The article presents didactic aspects on ensuring continuity in the formation of geometric representations and concepts in early education and primary classes from the perspective of the content component.*

Cuvinte cheie: *Continuitate, reprezentări geometrice, vârsta preșcolară, vârsta școlară mică.*

Keywords: *Continuity, geometric representations, preschool age, low school age.*

Introducere

În sens larg, continuitatea este unul dintre elementele pe care se pune accent la realizarea conexiunii între trepte și niveluri de învățământ. Ea vizează armonizarea finalităților (ideal educațional, scopuri, obiective) și resurselor (conținuturile de învățare, a strategiilor didactice (forme, metode și procedee, mijloace), a tipologiei de probleme, exerciții și a aplicațiilor acestora, a mediului și timpului în care decurge procesul educațional la cele două trepte.

În literatura psihopedagogică conceptul de continuitate între treptele preșcolară și primară de învățământ este tratat din diverse perspective, evidențiindu-se diferite opinii asupra acestui fenomen. Unii cercetătorii consideră că continuitatea între treapta preșcolară și cea primară de învățământ este exprimată prin luarea în considerare a dinamicii dezvoltării copilului de vârstă preșcolară și racordarea sarcinilor didactice la nevoile și preferințele preșcolarilor, pe când alții sunt de părere că problema dată ține de revizuirea programelor școlare și de metodologia de predare a conținuturilor curriculare.

Afirmația că continuitatea presupune instalarea unor relații reciproce între etapele dezvoltării copilului de vârstă preșcolară și școlară mică, înaintând pentru realizarea cerințelor igienico medicale și psihologice, asigurând astfel nivelul optimal de dezvoltare și posedare a sistemului de cunoștințe, capacități, norme și legi comportamentale se regăsește în lucrarea [3, p.34].

H. Wallon reflectă fenomenul de continuitate la nivelul stadiilor de dezvoltare a personalității: „fiecare vârstă a copilului este ca un șantier care îi asigură activitatea prezentă, în timp ce se ridică construcții impozante, care nu-și vor găsi rațiunea lor de a fi decât în vârstele ulterioare” [13, p.26].

Unii autori relatează că problema continuității între treptele preșcolară și primară de învățământ apare din cauza redactării permanente a conținuturilor curriculare din programele de învățământ.

Continuitatea între conținuturile curriculare se realizează prin elaborarea programelor și prin metodologia de predare a învățătorului [9].

Investigațiile de lungă durată descrise în literatura internațională se referă la o serie de probleme de depășit în timp ce ne străduim să ajutăm copiii să facă o tranziție cu succes la școală: diferențe educaționale mari între grădiniță și școală; educatorii și învățătorii au opinii diferite despre exigențele privind maturitatea la intrarea în școală; există o lipsă de comunicare între grădiniță și școală; contradicțiile și tradițiile educaționale dintre grădiniță și primul an de școală rămân semnificative; unii copii au o imagine neclară și depășită despre școală, iar unele cercetări arată că un număr de copii se așteaptă ca școala să fie un loc autoritar [2, 6].

Prin urmare, continuitatea în instruirea și educarea preșcolară și școlară mică reprezintă un fenomen complex ce constă în împletirea armonioasă a reprezentărilor dobândite anterior.

2. Aspecte ale formării competențelor profesionale ale cadrelor didactice din perspectiva asigurării continuității în formarea reprezentărilor și conceptelor geometrice

Domeniul matematicii, ca orice știință studiată în instituțiile preșcolare și primare de învățământ, este influențat direct de fenomenul continuității, existent atât pe orizontala cât și pe verticala sistemului de educație și instruire. Starea cercetării în acest domeniu este de așa natură încât rareori sunt formule la cheie, care pot fi aplicate direct. Prin urmare, este la latitudinea educatorilor și a învățătorilor să le însușească pentru a le transpune în practica lor în modul care li se pare cel mai relevant.

Un loc important în sistemul reprezentărilor matematice îl ocupă reprezentările geometrice, însușirea cărora constituie o premisă necesară pentru succesul școlar la diverse discipline de studiu, pentru formarea și dezvoltarea competențelor generale de explorare-investigare a lumii înconjurătoare.

Dezvoltarea competențelor profesionale ale educatorilor și învățătorilor claselor primare care țin de formarea reprezentărilor și conceptelor matematice la copiii/elevi trebuie să fie axată pe abordarea psihodidactică și să includă studierea bazelor teoretice ale matematicii elementare.

Citatul care urmează reflectă și atitudinea noastră față de importanța creării condițiilor pentru asigurarea continuității în dezvoltarea culturii matematice a cadrelor didactice din învățământul preșcolar și cel primar: „Pentru a înțelege învățarea și predarea matematicii, modelul participării la o cultură ni se pare mai relevant decât modelul transmiterii cunoștințelor sau introducerii într-un corp de cunoștințe obiective. Într-adevăr, a participa la procesul matematic al clasei înseamnă și a participa la o cultură care folosește matematica sau la o *cultură a matematizării*. Multe abilități și proceduri matematice pe care un observator le poate sesiza și interpreta ca principală manifestare a acestei culturi sunt doar vârful aisbergului, matematizarea aflându-se sub suprafața apei. Ca și în cazul culturilor, ceea ce se învață prin participare este: când să faci, ce și cum să faci. Cunoașterea, în sensul

restrâns al termenului, este inutilă dacă utilizatorul nu poate identifica relevanța utilizării acestuia într-o situație dată. De asemenea, nu va fi de mare folos dacă elevul nu poate să transpună cunoștințele deținute în situația actuală; adică, principalele efecte ale participării la cultura unei ore de matematică apar mai ales la nivel „meta-” și sunt „învățate” indirect” [1].

În măsura în care educatorii/învățătorii se aprofundează în cultura matematizării, devin capabili să valorizeze teoria lui Piaget privind rolul fundamental al operațiilor de tip logic în activitatea mentală umană, teoria lui Vîgotski, care afirmă că puterea intelectuală a individului depinde de capacitatea de a împărtăși cultura și istoria ca unelte ale minții, teoria inteligențelor multiple a lui Gardner ș.a.

Una dintre problemele cheie în formarea educatorilor și a învățătorilor din clasele primare constă în neglijarea compartimentelor de geometrie. Geometria joacă un rol minor în programele de matematică și, adesea, temele geometrice sunt primele care sunt puse deoparte, atunci când apare criza de timp la predarea matematicii. Cu toate acestea, aranjamentele de jetoane, bețișoare, blocuri, aranjamente de puncte, inclusiv pe zaruri, pe piese domino, pe axa numerică, tabelele de adunare și înmulțire, reprezentări ale conceptului de medie, fracții ca părți ale unui cerc, triunghi sau dreptunghi etc., toate aceste reprezentări au la bază o structură geometrică. Drama este că aceste modele și aceste reprezentări sunt utilizate ca și cum copilul/elevul ar fi înțeles toate proprietățile geometrice. Atunci când folosirea lor nu aduce rezultatele așteptate, se propun corecții bazate pe perspectiva aritmetică în detrimentul proprietăților geometrice și nu invers, ca proprietățile geometrice să servească drept ancoră pentru construcția de operații și proprietăți aritmetice.

Studiul sistematic al geometriei urmărește înarmarea copiilor\elevilor cu cunoștințe clare și precise despre formele obiectelor lumii reale, mărimea și proprietățile acestora. În acest context cadrele didactice (educatori și învățători) trebuie să dețină competențele necesare pentru a rezolva și a compune sarcini care vizează: 1) Figuri geometrice. Proprietățile figurilor geometrice. Modalități practice de recunoaștere a figurilor geometrice; 2) Raporturi topologice elementare și reprezentări despre vecinătate, continuitate, separație, ordine liniară și ordine ciclică; 3) Caracteristicile fundamentale ale spațiului euclidian: conservarea, invarianța și măsurarea mărimilor (lungime, arie, volum); locuri geometrice; coordonate rectangulare; relații parte – întreg; 4) Moduri de definire a conceptelor matematice. Relații între sferele și conținuturile noțiunilor; 5) Relații între obiecte, fenomene, evenimente și extinderea raționamentelor dincolo de caracteristicile lor fizice; 6) Dependente funcționale. Relații cauză-efect; 7) Elemente de logică matematică; 8) Transformări geometrice: congruență; asemănare; rotație; proiecții; 9) Mulțimi. Operații cu mulțimi; 10) Elemente de combinatorică.

Pentru fiecare categorie de conținuturi cadrul didactic trebuie să fie capabil să selecteze sau să compună sarcini cu diverse grade de dificultate; sarcini corespunzătoare diferitor niveluri corelate cu

nivelurile corespunzătoare taxonomiei lui Bloom (domeniul cognitiv), taxonomiei lui Krathwohl (domeniul afectiv), taxonomiei lui Simpson (domeniul psihomotor).

În lipsa acestor abilități fișele de lucru, materialele didactice elaborate de cadrele didactice, dar și de autorii de resurse educaționale, sunt „sărace” din punct de vedere matematic, nu respectă *principiul variabilității matematice* – de a asigura formarea gândirii matematice care are la bază procesele de abstractizare și generalizare.

3. Aspecte ale asigurării continuității în formarea reprezentărilor și conceptelor matematice

Pornind de la faptul că esența conținuturilor matematice rezidă în reflectarea concepției realiste despre lume, considerăm drept prioritară abordările intradisciplinară și interdisciplinară în formarea reprezentărilor și conceptelor geometrice de natură topologică, proiectivă și metrică. Copilul este direcționat perceptual. La etapa gândirii concrete el este în proces de a dobândi invarianța și conservarea și are nevoie de întrebări și situații care să-i ceară eforturi de rezolvare, pentru a fi ajutat în dezvoltarea inteligenței [7, pp. 69-70, 74].

Dacă ne referim la vârsta preșcolară, atunci activitatea de bază a copilului este jocul, pe când la vârsta școlară mică - învățarea. F. Alexandroaia scoate în evidență faptul că „jocul își justifică existența lui nu numai ca mod de adaptare a copilului din clasa I la activitatea școlară, ci și ca formă eficientă de învățare” [3, p. 12]. Prin intermediul jocului didactic matematic se soluționează diferite probleme, sarcinile didactice cu conținut geometric realizând anumite valențe de cunoaștere, pierzându-și treptat conotația ludică. Astfel de experiențe de predare s-au dovedit a fi deosebit de eficiente atunci când cadrele didactice au avut mai întâi ocazia de a experimenta materialele didactice, structurile și utilizarea lor. Subiectele care ar trebui abordate în cadrul unor astfel de exerciții, având în vedere deficiențele viitorilor profesori, sunt corpurile tridimensionale, modelele realizate din diverse materiale, figurile plane și proprietățile acestora, simetria și rotația, expandarea și constricția figurilor, activități cu geoboard-uri, polymino, pliere și tăiere a hârtiei etc. Prea mulți educatori/profesori întâmpină dificultăți atunci când organizează astfel de activități cu copiii/elevii lor, printre altele, pentru că nu au reușit niciodată să le experimenteze ei înșiși sau chiar deoarece cred că este prea complicat pentru copii. Totuși, de foarte multe ori, își dau seama că elevii/copiii au mai puține dificultăți decât ei și chiar acționează mai rapid.

În cadrul procesului de formare a reprezentărilor geometrice la preșcolari cât și la școlarii mici sunt utile varietăți ale trusei Dienes, gen LOGI I, LOGI II și jocuri logico-matematice: jocurile libere de construcție; jocurile de constituire a mulțimilor; jocurile de diferențe; jocurile de formare a perechilor; jocurile de transformări; jocuri cu cercuri; jocuri cu mulțimi disjuncte; jocuri de aranjare a peselor în tablou; jocuri pentru aranjarea peselor în două cercuri; jocul “Ghicește din 10 întrebări”;

jocurile cu mulțimi echivalente (echipotente) etc. Deasemenea, pot fi organizate diverse activități de ordin matematic bazate pe figurile geometrice, cum ar fi: activități de comparare a figurilor geometrice între ele, precum și a unei figuri cu un corp geometric, evidențiind asemănările și deosebirile dintre ele; activități de construire a figurilor geometrice din diferite materiale (bețișoare, elastice, hârtie, sârmă, chibrituri, plastilină, materiale reciclabile etc.); activități practice de realizare a figurilor, colajelor, desenelor din figuri geometrice cunoscute; activități realizate prin metode interactive.

Exersarea cu materialele didactice face ca empirismul să sprijine construirea edificiului matematic, bazat pe structuri și rigoare în raționamente. În acest mod sunt create condiții pentru ca copiii/elevii să achiziționeze conceptele la primele trei din cele patru niveluri succesive nominalizate de Klausmeier: nivelul concret; nivelul de identificare; nivelul de clasificare și nivelul formal [5]. Cadrele didactice trebuie să țină cont de cele cinci predicții critice testate de autorul nominalizat mai sus: (1) conceptele sunt achiziționate la cele patru niveluri ierarhizate succesiv într-o secvență invariabilă; (2) nivelul la care este achiziționat un concept variază între copiii de aceeași vârstă; (3) diferite concepte sunt atinse de către același copil în rate diferite; (4) conceptele învățate la nivelurile succesiv superioare sunt folosite în înțelegerea relațiilor supraordonate, dar și a celor subordonate; și (5) deținerea termenului conceptului și a atributelor sale facilitează achiziționarea conceptului și a utilizărilor sale.

Vom menționa că în practica educațională este neglijată activitatea de pregătire pentru conceptualizarea noțiunilor geometrice fundamentale și a relațiilor specificate în proprietățile de bază ale lor: punctul, dreapta, planul, relațiile de apartenență, incidență, ordine, proprietăți ce țin de măsură ș.a. Resurse educaționale consistente în acest context pot fi extrase din descrierile experimentelor realizate de școala piagetiană privind: reprezentarea spațiului la copil; geometria spontană a copilului; problematica locurilor geometrice; mărimile fizice, conservarea și invarianța; secționarea nelimitată a unei figuri; construcția drepte; proprietatea de continuitate a spațiului etc. [10-12].

Multe aspecte ce țin de asigurarea continuității între treapta preșcolară și cea primară de învățământ se exprimă în racordarea sarcinilor didactice și a metodologiei de dezvoltare a conținuturilor curriculare pe două dimensiuni: dezvoltare cognitivă și cunoașterea lumii; dezvoltarea limbajului și a comunicării. Se țintește: crearea premiselor pentru asimilarea de către copii a cunoștințelor elementare matematice, a celor referitoare la lume și mediul înconjurător; dezvoltarea abilităților de a înțelege relațiile dintre obiecte, fenomene, evenimente dincolo de caracteristicile lor fizice, de gândire logică și rezolvare de probleme. Sarcinile didactice vizează dezvoltarea limbajului și a comunicării, a înțelegerii semnificației enunțurilor, cuprinzând abilități de ascultare, comunicare orală și scrisă, nonverbală și verbală, construirea de raționamente adevărate, dobândirea competenței de argumentare a justetei enunțurilor fiind una dintre finalitățile de bază ale studierii matematicii.

Cadrul didactic trebuie să fie capabil să ofere modele de raționament corecte din punct de vedere logic, bazându-se pe o bună cunoaștere a bazelor teoretice ale reprezentărilor și conceptelor formate în preșcolaritate și în învățământul primar.

Concluzii

Formarea reprezentărilor geometrice atât la preșcolari cât și la școlarii mici trebuie fundamentată din punct de vedere matematic, organizată cu mult tact, răbdare și perseverență, deoarece copiii au nevoie de timp pentru a se adapta la viața de elev.

Asigurarea continuității în formarea reprezentărilor și conceptelor matematice elementare, în general, și a celor geometrice, în particular, trebuie să vizeze și continuitatea în pregătirea matematică a cadrelor didactice. Generațiile de educatori și învățători ai claselor primare care s-au format în ultimele decenii în Republica Moldova nu au beneficiat de o pregătire matematică suficientă.

Continuitatea devine parte componentă a sistemului de autoreglare a procesului de formare a reprezentărilor geometrice. Cadrul didactic trebuie să exploreze toate posibilitățile de dezvoltare a caracteristicilor conceptelor și a aplicațiilor acestora, dar și să includă în activitate evaluarea oricărei situații de învățare, atât înainte cât și după desfășurarea ei.

Bibliografie

1. BAUERSFELD, H. Réflexions sur la formation des maîtres et sur l'enseignement des mathématiques au primaire. *Revue des sciences de l'éducation*, 20(1), 1994, pag. 175–198. <https://doi.org/10.7202/031706ar>
2. Broström, S. Communication & Continuity in the transition from kindergarten to school. In *Transitions in the Early Years. Debating continuity and progression for children in early education* (pp. 52-63). Fabian, H. & Dunlop, A.-W. (Eds.). London: Routledge Falmer Education, 2002.
3. COTOS, L. Formarea reprezentărilor geometrice în educația timpurie, Bălți, 2021, 136p.
4. Curriculum pentru educație timpurie, Chișinău, 2019, 128 p.
5. KLAUSMEIER, H.J. Conceptual development during the school years. <https://eric.ed.gov/?id=ED107374>
6. LILLEMAYER, O.F. Play and learning in school. A motivational approach. In: D. McInterney & S. Van Etten, *Research on Sociocultural Influences on Motivation and Learning* (pp. 363-385), 2001. Greenwich, CT: Information Age Publishing
7. LORTON, J.W., WALLEY, B.L. *Introduction to Early Childhood Education*, D. Van Nostrand Company, New York, 1979. 357 p.

8. LUPU, C. Didactica matematicii pentru învățământul preșcolar și primar. Caba. București, 2006. 400 p.
9. PAVLENCO, M. Asigurarea continuității în procesul de formare a reprezentărilor geometrice la vârstele preșcolară și școlară mică din perspectiva abordării holiste a copilului. In: Probleme ale științelor socioumanistice și modernizării învățământului. Materialele conferinței științifice anuale a profesorilor și cercetătorilor UPS „Ion Creangă”. Seria 20, Vol.2, 22-23 martie 2018, Chișinău. Chișinău, Republica Moldova: UPS „Ion Creangă”, 2018, pp. 66-77.
10. PIAGET, J., INHELDER, B. La representation de l'espace chez l'enfant, P.U.F., Paris, 1948.
11. PIAGET, J. La construction de reel chez l'enfant, Delachaux&Niestle, Paris, 1950.
12. PIAGET, J. Les structures mathematiques et les structures operatoires de l'intelligence. Chapitre extrait de L'enseignement des mathematicques. Nuvelles perspectives. Delachaux&Niestle, Neuchatel et Paris, 1955.
13. WALLON, H. Evoluția psihologică o copilului. București: EDP, 1975. 160 p.