

CZU: 373.3.025

DOI: 10.46727/c.17-18-05-2024.p188-195

**DEZVOLTAREA COMPETENȚEI DE CERCETARE/INVESTIGARE PRIN
METODOLOGIA ELABORATĂ ÎN BAZA MODELULUI PEDAGOGIC**

**DEVELOPMENT OF RESEARCH/INVESTIGATION COMPETENCE
THROUGH THE ELABORATE METHODOLOGY BASED ON THE
PEDAGOGICAL MODEL**

NEAGU Marieta

Școala Gimnazială „ION IONESCU”, Valea Călugărească,

Școala Gimnazială Rachieri – structură

ORCID: 0000-0001-6970-7117

neagu.marieta2015@gmail.com

Rezumat: *Articolul evidențiază semnificația dezvoltării abilităților de cercetare și investigare în învățământul primar, subliniind rolul acestora în stimularea gândirii critice și a abilităților investigative ale elevilor din domeniul Științelor Naturii. Prin adoptarea unor metode de predare adaptative și inovatoare, cum ar fi ecosistemul într-un proiect borcan, se promovează învățarea activă și autonomă, transformând elevii din consumatori pasivi de informații în participanți activi la procesul de cunoaștere. Această abordare metodologică, integrată într-un model pedagogic cuprinzător, îmbogățește experiența educațională, cultivând competențe esențiale la nivel științific, social și emoțional, pregătind elevii pentru provocările viitoare.*

Cuvinte cheie: *competența școlară, competența de cercetare/investigare, învățământ primar, Științe ale naturii, strategii didactice*

Abstract: *The article highlights the significance of the development of research and investigation skills in primary education, emphasizing their role in stimulating critical thinking and investigative skills of students in the field of Natural Sciences. By adopting adaptive and innovative teaching methods, such as the ecosystem in a jar project, active and autonomous learning is promoted, transforming students from passive consumers of information to active participants in the knowledge process. This methodological approach, integrated into a comprehensive pedagogical model, enriches the educational experience, cultivating essential skills on a scientific, social and emotional level, preparing students for future challenges.*

Keywords: *school competence, research/investigation competence, primary education, Natural Sciences, didactic strategies*

Introducere

Educația primară joacă un rol esențial în formarea și dezvoltarea competențelor de cercetare și investigare ale elevilor, fundamentale pentru dezvoltarea gândirii critice și a abilităților investigative.

O componentă esențială a acestui proces o reprezintă activitățile practice și interactive, care nu numai că stimulează curiozitatea naturală a copiilor, dar le dezvoltă și capacitatea de a investiga mediul înconjurător. Prin aceste activități, copiii învață să pună întrebări, să caute răspunsuri și să experimenteze în mod autonom, dezvoltându-și astfel creativitatea și abilitățile de rezolvare a problemelor.

Pentru a analiza factorii care determină formarea competențelor investigaționale la școlarul mic, este esențial să definim inițial câteva concepte fundamentale.

Competența reprezintă ansamblul de cunoștințe, abilități, atitudini și valori pe care o persoană le utilizează pentru a realiza sarcini specifice în mod eficient în diferite contexte. Acestea includ capacitatea de a aplica învățarea în practică, de a rezolva probleme în mod creativ și de a se adapta la situații noi [9, p. 20].

Investigarea este procesul prin care se caută informații și răspunsuri la întrebări sau soluții la probleme printr-o metodă sistematică și organizată. În contextul științific, investigarea implică observarea, formularea de ipoteze, experimentarea și analiza datelor pentru a trage concluzii.

O analiză a semnificației cuvintelor sugerează că termenul "cercetare" este foarte asemănător cu noțiunea de "investigație", ambele referindu-se la procesul de tranziție de la necunoscut la ceea ce poate fi definit în termeni științifici.

Curriculumul școlar pentru clasele a III-a – a IV-a, din Republica Moldova definește **competența școlară** drept „un ansamblu/ sistem integrat de cunoștințe, capacități, deprinderi și atitudini dobândite de elevi prin învățare și mobilizate în contexte specifice de realizare, adaptate vârstei elevului și nivelului cognitiv al acestuia, în vederea rezolvării unor probleme cu care acesta se poate confrunta în viața reală” [7, p. 5].

Competența de cercetare/investigare (CCI) se referă la capacitatea de a desfășura cercetări sistematice și metodic, folosind metode științifice pentru a explora și a înțelege lumea. Această competență include formularea de întrebări de cercetare, dezvoltarea de ipoteze, colectarea și analiza datelor, interpretarea rezultatelor și comunicarea descoperirilor [4].

Prin definirea acestor concepte, putem înțelege mai bine procesul de formare a competențelor investigaționale la școlarul mic. Această formare necesită o abordare pedagogică care să stimuleze curiozitatea naturală a copiilor, să le dezvolte gândirea

critică și să îi încurajeze să exploreze și să descopere lumea înconjurătoare printr-o metodă ghidată și sistematică.

Această competență este formulată diferit în literatura de specialitate: Lia Sclifos – competență intelectuală [10], L. Franțuzan – competenței de cunoaștere științifică [3, 4], competența de explorare/investigare – Teleman Angela [12]. Tezele sus menționate descriu aspecte teoretice și metodologice pentru dezvoltarea CCI la liceeni și la școlarul mic.

Aplicând aceste componente ale CCI în contextul disciplinei Științele Naturii (ȘN), putem exemplifica cum acestea se manifestă și cum pot fi dezvoltate:

- cunoștințe și abilități specifice unui domeniu – elevii învață despre ciclul apei în natură, procese precum fotosinteza și ecosisteme, dezvoltând astfel cunoștințe fundamentale și abilități de observare și analiză a fenomenelor naturale.
- experiența într-un domeniu – prin participarea la experimente precum creșterea plantelor în condiții diferite de lumină și umiditate, elevii câștigă experiență practică în botanică și ecologie.
- priceperea de a face ceva – elevii învață să folosească microscopul pentru a observa celulele plantelor sau animalelor, dezvoltând priceperi tehnice specifice.
- actualizarea cunoștințelor pentru stăpânirea spontană a situației - elevii sunt încurajați să țină pasul cu ultimele descoperiri științifice și să le aplice în proiectele lor, de exemplu, în înțelegerea impactului schimbărilor climatice asupra biodiversității.
- experiența în diferite domenii – integrarea conceptelor de chimie în studiul solului în Științele Naturii, cum ar fi analiza pH-ului solului pentru diferite plante.
- înțelegerea lumii în afara profesiei – discuții despre cum cunoașterea științifică poate contribui la rezolvarea problemelor de mediu globale, cum ar fi poluarea sau defrișările.
- strategii automatizate de rezolvare a problemelor – elevii învață să aplice metoda științifică – observația, formularea ipotezei, experimentarea și concluziile – ca o strategie de bază în investigații.
- mod de gândire – cultivarea gândirii critice și a scepticismului constructiv, esențiale în evaluarea surselor de informații și în interpretarea datelor experimentale.
- disponibilitatea de a mobiliza resursele interne și externe – elevii sunt încurajați să caute resurse suplimentare, cum ar fi articole științifice sau experți într-un domeniu, pentru a aprofunda investigațiile lor.
- nivel înalt de inițiativă – elevii sunt stimulați să propună propriile proiecte de cercetare, bazate pe interesele personale și curiozitatea lor științifică.

- comunicarea și utilizarea internetului, e-mail etc. – proiecte de grup care necesită colaborare și comunicare online, inclusiv prezentarea rezultatelor cercetării folosind tehnologia modernă.

Aceste componente, combinate, contribuie la formarea unui profil complex al elevului capabil să investigheze lumea din jur cu curiozitate, competență și responsabilitate, aplicând cunoștințele științifice în diverse contexte și demonstrând un nivel înalt de gândire critică și inițiativă personală, demonstrând flexibilitate, creativitate și o abordare strategică în abordarea problemelor și situațiilor diverse.

Abordare multidimensională a CCI evidențiază complexitatea și diversitatea abilităților necesare pentru a excela în cercetare, subliniind importanța unei viziuni holistice asupra educației și dezvoltării profesionale.

Învățarea este un proces complex și dinamic, care implică mai mult decât simpla acumulare de informații. Conform definiției oferite de Golu P., acesta este un proces evolutiv, cu o esență formativ-informativ, ce implică dobândirea activă și explorativă a experienței de viață [5, p. 23].

Aceasta presupune o abordare activă din partea subiectului învățării, care nu este pasiv în fața cunoștințelor, ci implicat activ în explorarea și construirea experiențelor sale de viață [5].

Alegerea metodei de învățare este o decizie strategică în planificarea și desfășurarea procesului educațional, mai ales în contextul disciplinei Științe ale Naturii și atunci când este vorba despre școlarii mici. Această decizie se bazează pe o serie de factori esențiali care trebuie luați în considerare pentru a asigura eficiența și eficacitatea procesului de învățământ [3].

Selecția metodei de învățare trebuie să fie o decizie bine fundamentată, care să țină cont de toți acești factori, iar abordarea pedagogică trebuie să fie flexibilă și adaptată, capabilă să stimuleze interesul și curiozitatea școlarii mici, să îi implice activ în procesul de învățare și să le dezvolte competențele cognitive și practice. Acest lucru necesită o cunoaștere profundă a specificului disciplinei Științe ale Naturii, a caracteristicilor grupului de elevi și a principiilor didactice moderne, orientate spre elev și procesul de învățare.

Strategii didactice utilizate în dezvoltarea competenței de cercetare/investigare la școlarul mic

Conceptul de *învățare prin investigare*, conform lui Schwab (1960) și Bruner (1961), include diverse abordări precum instrucția și predarea bazate pe investigare ("inquiry-based instruction" și "inquiry-based teaching"), și instrucția specifică domeniului științific ("inquiry-based science instruction" și "inquiry-based science teaching") [11, p. 596]. Aceste metode implică atât transmiterea și formarea prin

predare, cât și procesul activ de învățare, subliniind importanța abordărilor orientate spre investigare în educație.

Învățarea prin cooperare – implicarea elevilor în procesul de învățare cooperativă la lecțiile de Științe ale Naturii contribuie semnificativ la dezvoltarea CCI, le oferă autonomie și îi ajută să facă pași importanți în formarea lor continuă [2].

Învățarea bazată pe proiecte implică realizarea unor proiecte de cercetare de către elevi, care integrează cunoștințe din diferite domenii și aplică tehnici de investigație specifice. Proiectele încurajează aplicarea practică a teoriei, dezvoltarea gândirii critice și a creativității.

Un exemplu de activitate pe care l-am aplicat la clasa a III-a pentru a dezvolta CCI este ***Crearea unui ecosistem în borcan***.

Ecosistemul în borcan reprezintă o activitate didactică interactivă și vizuală excelentă pentru a explora conceptele ecologice și pentru a înțelege cum funcționează ecosistemele mici, fiind perfect adaptată la particularitățile de vârstă și individuale ale elevilor. Acest proiect încurajează învățarea activă și permite elevilor să observe direct relațiile dintre componente abiotice și biotice într-un ecosistem.

Obiective:

- să denumească conceptele de bază ale unui ecosistem.
- să precizeze interacțiunile dintre componentele vii și nevii.
- să distingă importanța echilibrului ecologic.

Materiale: un borcan mare cu capac sau un recipient similar transparent, sol, pietriș și cărbune activ (pentru filtrare), plante mici (sunt ideale plantele care necesită îngrijire minimă), apă, opțional: mici creaturi vii, cum ar fi insecte sau melci (doar dacă se poate asigura un mediu sigur și sustenabil pentru ele).

Desfășurarea activității:

Captarea atenției – începem cu o discuție despre ce este un ecosistem, componente ale acestuia, și cum diferitele părți interacționează între ele. Acest lucru ajută la adaptarea activității la nivelul de înțelegere al elevilor și stimulează curiozitatea.

Construirea ecosistemului:

- începem prin a pune un strat de pietriș pe fundul borcanului pentru drenaj;
- adăugăm un strat subțire de cărbune activ pentru a menține apa curată;
- umplem borcanul cu sol, lăsând suficient spațiu pentru plante;
- plantăm plantele alese, asigurându-vă că sunt așezate ferm în sol;
- adăugăm apă cu atenție, evitând supraumplerea;
- închidem borcanul pentru a crea un mediu umed, care va imita un ciclu al apei.

Observație și îngrijire – elevii vor observa ecosistemul zilnic sau săptămânal, notând orice schimbări, cum ar fi creșterea plantelor, condensarea apei sau apariția unui micro-ecosistem de mici organisme, dacă acestea au fost incluse.

Discuții și concluzii – folosim observațiile elevilor pentru a discuta despre cum se auto-susține ecosistemul, importanța fiecărei componente și ce se întâmplă când echilibrul este perturbat.

Adaptabilitate și incluziune – pentru elevii mai mici (Clasa Pregătitoare – CP și Clasa I) – simplificăm explicațiile și ne concentrăm mai mult pe aspectul vizual și pe îngrijirea zilnică a ecosistemului.

Pentru elevii cu diferite stiluri de învățare – activitatea îmbină învățarea vizuală, tactilă și practică, oferind fiecărui elev oportunitatea de a învăța în modul care îi convine cel mai bine.

Personalizare – lăsăm elevii să personalizeze ecosistemul lor adăugând pietre colorate, figurine sau alegând plante diferite, pentru a stimula creativitatea și sentimentul de proprietate asupra proiectului.

Ecosistemul în borcan nu numai că le oferă elevilor o înțelegere practică a ecologiei, dar îi și responsabilizează prin îngrijirea unui mic mediu viu, încurajează responsabilitatea și observarea atentă, oferind oportunitatea de a înțelege consecințele acțiunilor noastre asupra mediului înconjurător. În plus, contribuie la dezvoltarea gândirii critice și a abilităților de rezolvare a problemelor, pe măsură ce elevii iau decizii privind îngrijirea ecosistemului și observă efectele acestora.

Această abordare promovează și dezvoltarea emoțională, oferind elevilor un sentiment de mândrie și realizare când văd ecosistemul prosperând. De asemenea, crește aprecierea pentru diversitatea și complexitatea vieții pe Pământ, încurajând o atitudine de respect și protecție a mediului natural.

Ecosistemul în borcan poate fi, de asemenea, un punct de plecare pentru discuții mai ample despre echilibrele ecologice, impactul uman asupra mediului și importanța conservării. Elevii pot compara ecosistemul lor în borcan cu ecosisteme reale, identificând similarități și diferențe, și pot dezbate cum acțiunile noastre influențează mediul înconjurător la scară mai largă.

Prin încorporarea acestui tip de proiecte practice în curriculum, profesorii pot oferi o experiență de învățare multidimensională care să aprofundeze cunoștințele științifice ale elevilor, în timp ce le dezvoltă competențele sociale și emoționale. Ecosistemul în borcan devine astfel nu doar o lecție de știință, ci și o lecție de viață, pregătind elevii să devină cetățeni conștienți și responsabili într-o lume în continuă schimbare.

Rolul cadrului didactic este de a facilita acest drum al descoperirii, observând cu atenție progresul fiecărui elev și adaptând metodele de învățare și conținutul în funcție de nevoile și răspunsurile grupului, să ofere feedback constructiv și să ghideze procesul de învățare, adaptând strategiile în funcție de nevoile și interesele elevilor, pe lângă rolul de practician i se adaugă și cel de cercetător [1]. Această abordare dinamică și flexibilă permite educatorului să ajusteze strategiile didactice pentru a maximiza angajarea și înțelegerea elevilor, asigurându-se că fiecare dintre ei este motivat și implicat în procesul de învățare [8].

Prin observarea atentă și adaptarea continuă a procesului educațional, profesorul are posibilitatea de a identifica și de a cultiva acel „optimum motivațional” specific fiecărui elev, stimulând dorința naturală de cunoaștere și de explorare.

Concluzii

Implementarea acestor metode și tehnici didactice în cadrul disciplinei Științe ale naturii, conferă un nou set de caracteristici fundamentale și esențiale procesului educațional: sinergia pozitivă între membrii grupului, responsabilitatea individuală pentru învățare, interacțiunea directă și eficientă, evaluarea constructivă a dinamicii grupului, precum și cultivarea și rafinarea abilităților sociale. Profesorul adoptă o poziție predominant observațională, intervenind strategic pentru facilitarea și optimizarea procesului educațional. Obiectivul central îl constituie dezvoltarea unui set de competențe esențiale pentru funcționarea armonioasă a grupului și pentru maximizarea succesului activităților întreprinse: competențe funcționale, care contribuie la crearea unui mediu de lucru constructiv, deschis și sprijinitor, fundamentat pe respect mutual, încredere și securitate; competențe comunicative, esențiale pentru asimilarea aprofundată a cunoștințelor, stimularea gândirii analitice și asigurarea unei eficiențe înalte prin integrarea noțiunilor studiate în cadre cognitive proprii; și competențe catalitice, care favorizează reinterpretarea creativă a informațiilor, autostimularea, angajarea activă în discuții argumentative. Aceste competențe fundamentale sunt decisive în structurarea și operarea grupului conform unui set de norme de comportament universal acceptate.

Bibliografie

1. BARBĂROȘ, C. Competența de cercetare științifică a cadrelor didactice: demers al schimbării realităților în procesul educațional. În: Univers Pedagogic, 2020, nr. 1(65), pp. 52-56. ISSN 1811-5470
2. BOCOȘ, M. Instruirea interactivă. Repere pentru reflecție și acțiune. Cluj-Napoca: Editura Presa Universitară Clujeană, 2002. 378 p. ISBN 973610091X, 9789736100918

3. FRANȚUZAN, L. Condiții de organizare eficientă a procesului educațional la disciplinele școlare Biologie, Chimie. In: Univers Pedagogic, 2019, nr. 1(61), pp. 3-8. ISSN 1811-5470
4. FRANȚUZAN, L. Formarea competenței de cunoaștere științifică la liceeni în context inter/transdisciplinar. tz. de doct. în pedagogie. Chișinău, 2009. 172 p.
5. GOLU, P. Învățare și dezvoltare, București: Editura Științifică și Enciclopedică, 1985. 304 p.
6. JINGA, I., Istrate, E. Manual de pedagogie. București: All Educațional, 2001. 464 p. ISBN 973684-390-4
7. Ministerul Educației al Republicii Moldova Curriculumul școlar clasele I – IV, Chișinău, 2010, 174 p. [citat 14.03.2024]. Disponibil: https://mecc.gov.md/sites/default/files/curriculum_scolar_clasele_i-iv_ro_2.pdf
8. OVEDENIE, A-I. Rolul și responsabilitățile cadrului didactic în activitatea de învățare. 2021. EDICT – Revista educației” (ISSN 1582 – 909X). [citat 02.02.2024]. Disponibil: <https://edict.ro/rolul-si-responsabilitatile-cadrului-didactic-in-activitatea-de-invatare/>
9. PALADE, E. coordonator et all. Curriculum relevant, educație deschisă pentru toți – CRED, București 2020. 67 p. ISBN 978-606-8966-06-9 [citat 14.03.2024]. Disponibil:https://drive.google.com/file/d/1r8YZCPUG_Tipm1muMpW29XMJ0nBEefj9/view
10. SCLIFOS, L. Repere psihopedagogice ale formării competenței investigaționale la liceeni, tz. de doct. în pedagogie. Chișinău, 2007. 199 p.
11. SERAFÍNA, J., HAVELKAA, M., Inquiry - Based Instruction in The Context of Constructivism, 5th World Conference on Learning, Teaching and Educational Leadership, WCLTA 2014, Procedia - Social and Behavioral Sciences 186 (2015) p. 592-599 [citat 04.03.2024]. Disponibil: https://www.researchgate.net/publication/277964623_InquiryBased_Instruction_in_the_Context_of_Constructivism
12. TELEMAN, A. Formarea competenței de explorare/investigare a proceselor ecologice la elevii claselor primare. tz. de doct. în pedagogie. Chișinău, 2010. 140 p.