

3. Formarea competențelor-cheie în învățământul general: Provocări și constrângeri. Studiu de politici educaționale. A. Gremalschi, 2015, disponibil la:
<https://www.soros.md/files/publications/documents/Studiu%20Formarea%20Competențelor-Cheie.pdf>
4. Curriculumul Național pentru învățământul primar, disponibil la:
https://mecc.gov.md/sites/default/files/curriculum_primare_05.09.2018.pdf
5. Cara, A. (coord.), Educație socială și financiară. Ghid metodologic, Editura Lyceum, Chișinău, 2012.
6. Ștefan, M., Teoria situațiilor educative, Editura Aramis, București, 2003.
7. Ghidul de implementare a curriculumului pentru învățământul primar (2018), la disciplina DP, disponibil la:
https://mecc.gov.md/sites/default/files/ghid_curriculum_primare_rom_5.pdf
8. Nicola, I., Tratat de pedagogie școlară. Modernizarea învățământului, Editura Aramis, București, 2003.
9. Ghid formarea abilităților sociale, disponibil la:
<https://www.isjsb.ro/d2018/GHID%20consiliere%20remediala.pdf>
10. Ce înseamnă competențele sociale?, disponibil la:
<https://www.suntparinte.ro/ce-inseamna-competentele-sociale>
11. Miller, B., Formarea calităților, Editura Arc, Chișinău, 2002.

**DEZVOLTAREA ABILITĂȚILOR METACOGNITIVE ALE
ELEVILOR CLASELOR PRIMARE ÎN PROCESUL
ACTIVITĂȚII DE REZOLVARE A PROBLEMELOR DE
MATEMATICĂ**

Tatiana DUBINEANSCHI, dr., conf. univ.

Summary

This article discusses the issue of developing metacognitive abilities in primary school pupils during the process of solving math problems. The concept of metacognition and its structure is elucidated, the normative framework for the formation of metacognitive abilities is specified and some specific strategies are briefly described.

Problema eficientizării procesul de predare-învățare-evaluare și a îmbunătățirii performanțelor elevilor în învățarea matematicii a constituit mereu un subiect de interes major. Soluțiile, la rândul lor, sunt diverse, una dintre ele fiind înțelegerea realităților cognitive ale elevilor, pe suportul cărora se sprijină competențele conceptuale și procedurale din domeniul matematicii.

Adesea cadrele didactice pun dificultățile elevilor de învățare a matematicii pe seama lipsei de cunoștințe. În realitate se observă, însă, că mulți elevi cunosc anumite definiții, reguli, algoritmi de rezolvare, dar nu știu când și cum să le utilizeze, sau știu să le aplice în anumite situații, iar în situații asemănătoare, când unele trăsături de suprafață se modifică – eșuează. Realitatea mai conturează și un alt tablou: sunt elevi care conștientizează ce știu, își dau seama de ce au nevoie să știe, pot utiliza anumite strategii de intervenție, pe când alți elevi nu numai că nu cunosc materia, dar nici nu conștientizează ceea ce nu știu.

Particularizate pentru învățarea matematicii, intervențiile din domeniul dificultăților de învățare pot fi grupate în intervenții ***de factură constructivistă*** (în care elevul construiește treptat cunoștințele matematice), ***intervenții comportamentaliste*** (în care accentul se pune pe demonstrarea rezolvării algoritmului de calcul și exersarea procedurilor până la consolidare și automatizare), ***intervenții de factură cognitivă*** (în care elevii sunt înzestrați cu strategii rezolutive, dar și metacognitive, pe care să le pună în lucru în timpul rezolvării de probleme), ***intervenții care vizează dezvoltarea reprezentărilor interne ale conceptelor matematice, intervenții prin învățare situativă***. Intervențiile de tip metacognitiv se înscriu sub cupola intervențiilor cognitive. De asemenea, mai multe cercetări efectuate confirmă faptul că succesul școlar al elevului depinde, în mare măsură, de competența acestuia de a învăța independent și de a-și monitoriza propria activitate de învățare [apud 10].

În această ordine de idei, se conturează mai multe întrebări, cum ar fi: Cât de bine „înarmate” sunt cadrele didactice cu cunoștințe despre metacogniție?; Un învățător de la nivelul primar de învățământ realizează o planificare intenționată a formării a abilităților metacognitive?; Cunosoc oare cadrele didactice care sunt strategiile de formare a abilităților metacognitive?; Sunt elevii puși în situații să practice metacogniția? etc.

În primul rând, apare necesitatea elucidării conceptului de metacogniție, întrucât acesta este relativ nou în pedagogie, și a aspectelor structurale aferente. În literatura de specialitate, metacogniția a fost definită în multe feluri și cuprinde diverse dimensiuni. Acesta este motivul pentru care metacogniția a fost considerată drept un concept difuz (Flavell, 1981; Brown, 1987), deoarece ea este legată de diferite discipline (psihologia cognitivă, psihologia dezvoltării, filosofia minții), a fost utilizată în diverse domenii ale cunoașterii umane, de la studiul limbilor străine la matematică și științe și, prin urmare, a fost examinată în diverse scopuri, din diferite puncte de vedere (Rahman și Masrur, 2011)” [apud 6, p. 11].

După *M. Miclea (1999)*, psihologia cognitivă definește metacogniția prin „cunoștințele pe care le are subiectul despre funcționarea propriului sistem cognitiv și care pot optimiza funcționarea acestuia” [8, p. 323].

I. Radu afirmă că „metacogniția echivalează cu a ști să înveți”, adică, în sens pedagogic, metacogniția desemnează procesul de conștientizare de către elev a modului în care învață și contribuie la dezvoltarea capacităților necesare unei învățări eficiente” [apud 2, p.79].

Din punct de vedere psihologic, metacogniția este analizată similar cu alte concepte care sunt puse în legătură cu învățarea, cum ar fi motivația, atenția, memoria etc. Pedagogia pune accent pe strategiile de natură metacognitivă care pot fi predate și învățate și care pot influența performanțele academice. Studiile, privind

metacogniția în general, îmbină abordările psihologică și pedagogică.

Întrucât nu rareori se pune semnul egalității între alte concepte și metacogniție sau se consideră greșit o relație între anumite concepte și metacogniție, în continuare este prezentată relația dintre metacogniție și alte concepte aferente. .

Metacogniție vs cogniție. Cogniția îl ajută pe elev să rezolve o anumită sarcină, iar metacogniția asigură revizuirea procesului de rezolvare și adaptare a pașilor necesari realizării sarcinii de rezolvat. De exemplu, rezolvarea problemelor de matematică presupune abilități cognitive, iar reflectarea/gândirea la ce strategii să fie aplicate în vederea aflării rezultatului ține de metacogniție.

Metacogniție vs autoreglare. După Zimmerman (1995), autoreglarea „implică mai mult decât cunoștințe și abilități metacognitive, ea implică și sentimentul de autoeficacitate și procese motivaționale și comportamentale pentru a aplica aceste convingeri”, precum și „capacitatea de a mobiliza, direcționa și susține eforturile de instruire ale cuiva” [apud 6, p.17]. Reiese că între aceste două concepte există o relație de incluziune.

În același context, E. Joița afirmă că: „În literatura pedagogică, sunt întâlniți mai ales termenii formați cu prefixul „auto”: autocunoaștere, autoeducație, autocontrol, autoinstruire, autoevaluare, autoapreciere, autoconducere, autoformare ș.a. Însă constatăm că aceste accepții nu relaționează cu sensurile metacogniției, decât în măsura în care ele indică modalități de influențare a ei, determinate fie extern (prin educator), fie intern, fie combinat” [7, p. 177].

Metacogniție vs dezvoltare. Între metacogniție și învățare sau dezvoltare nu se poate pune semnul egal, metacogniția însemnând reglarea acelei învățări sau dezvoltări.

Metacogniție vs inteligență. Cercetările efectuate „au demonstrat că *abilitățile metacognitive* au prezis performanța academică, în mod parțial independent de *inteligență*, ceea ce indică

faptul că deși sunt interconectate din punct de vedere al evoluției, metacogniția și inteligența se dezvoltă paralel” [6, p.17].

În ceea ce privește structura metacogniției, cercetările dezvăluie existența a două dimensiuni ale metacogniției: *cunoștințe despre cogniție și reglarea cogniției* [ibidem, p. 13-14; 10].

A. Dimensiunea *Cunoștințe despre cogniție*

Cunoștințele despre cogniție pot fi grupate în:

- 1) cunoștințe *declarative* („a ști că”);
- 2) cunoștințe *procedurale* („a ști cum”, unde pot fi încadrate și strategiile de învățare);
- 3) cunoștințe *condiționale* (a ști unde, când și de ce o persoană folosește o anumită strategie).

B. Dimensiunea *Reglare metacognitivă*

Reglarea cogniției include predicția, planificarea, monitorizarea și evaluarea.

- ***Predicția*** presupune anticiparea rezultatelor acțiunii rezolutive, estimarea dificultății sarcinii, distingerea între problemele ușoare și cele dificile, identificarea, care probleme necesită mai multe abilități sau efort pentru a fi rezolvate. Elevii cu abilitate bună de predicție sunt capabili să distingă între dificultățile reale și cele aparente atunci când prezic performanța ce o vor avea în procesul de rezolvare a problemei.

- ***Panificarea*** implică identificarea și selectarea strategiilor potrivite și alocarea de resurse corespunzătoare și poate include stabilirea obiectivelor, activarea cunoștințelor generale și stabilirea resurselor de timp.

- ***Monitorizarea*** implică participarea activă și conștientă la înțelegerea și realizarea sarcinii și poate include autotestarea. Elevul selectează capacitățile adecvate și își adaptează comportamentul la cerințele în schimbare ale activității, conștientizând cunoștințele anterioare și selectând comportamentul de studiu adecvat).

- ***Evaluarea*** presupune reflectarea la rezultatul și înțelegerea problemei, adecvarea planului, soluția găsită, precum și aprecierea

eficienței strategiei de lucru/parcurgerii pașilor în rezolvare. Abilitățile de evaluare ajută elevii să reflecteze asupra soluțiilor problemelor și să identifice posibilele erori făcute. Dacă elevii au abilități scăzute de evaluare, abilitățile de monitorizare vor fi de asemenea scăzute. Ei nu vor fi capabili să judece dacă planul de rezolvare e cel corect sau dacă răspunsul obținut e corect.

Deci, metacogniția presupune un conținut (*cunoștințe metacognitive* pe care o persoană le are despre propria gândire sau a altor persoane, despre o sarcină de învățare, despre strategii) și un aspect procedural, care implică *abilități metacognitive* de control, planificare, monitorizare, evaluare. Așadar, *abilitatea metacognitivă este un element structural al metacogniției*, vorbind despre metacogniție se are în vedere, neapărat, și abilitățile metacognitive.

Elucidarea conceptului de metacogniție și a dimensiunilor structurale, conduce la ideea că aceasta joacă un rol aparte în formarea capacităților elevilor de a învăța să învețe, în a-i face pe elevi să fie cât mai puțin dependenți de controlul extern și mai capabili de autoinstruire. Toate acestea converg spre fâgașul competențelor-cheie, mai cu seamă spre competența „a învăța să înveți”.

Pentru a încadra formarea abilităților metacognitive în procesul didactic, este necesar de a preciza prevederile corespunzătoare în documente de politici educaționale și alte acte normative, prin prisma competenței-cheie „A învăța să înveți”.

Conform *Recomandării Parlamentului și a Consiliului European*, „competența a învăța să înveți reprezintă abilitatea de a se implica și de a persevera în învățare, de a organiza propria învățare, gestionând eficient timpul și informația, atât individual, cât și în grup. Aceasta include conștientizarea procesului și a nevoilor individuale de învățare, identificarea oportunităților existente și abilitatea de a depăși obstacolele care pot apărea, în scopul realizării unei învățări de succes. Competența constă în obținerea, procesarea și asimilarea de noi cunoștințe și capacități/deprinderi, dar și

căutarea și utilizarea îndrumării/consilierii. A învăța să înveți presupune implicarea celor care învață în construirea cunoașterii, pornind de la experiența lor de viață și de la învățăturile și deprinderi anterioare, pentru a fi capabili să aplice cunoștințele și capacitățile într-o diversitate de contexte: acasă, la locul de muncă, în educație și propria formare profesională. Motivația și încrederea sunt esențiale pentru manifestarea acestei competente” [1].

Conform celor expuse mai sus, dar și altor abordări din literatura de specialitate, se disting trei dimensiuni structurale ale competenței de a învăța să înveți: **dimensiunea cognitivă, dimensiunea metacognitivă și dimensiunea motivațională**, combinate cu mediul de învățare sociocultural. Prin aceasta, o dată în plus, se profilează relația dintre formarea abilităților metacognitive și a competenței-cheie „A învăța să înveți”.

La nivelul sistemului de învățământ din Republica Moldova, competența „A învăța să înveți” este menționată în articolul 11 (2) al *Codului Educației* (2014), deci, face parte din sistemul de competențe-cheie urmărite pentru a fi formate prin educație, iar reflectarea acestui sistem de competențe, inclusiv a competenței vizate o găsim în *Curriculumul pentru învățământul primar* (2018).

În *Cadrul de referință al curriculumului național* (2017) am remarcat un atribut generic al absolvenților treptei primare de învățământ, care vizează direct competența a învăța să înveți – „Persoanele deschise către învățarea pe parcursul întregii vieți”. Raportat la acest atribut, la finele ciclului primar, elevii:

- manifestă curiozitate pentru a afla lucruri noi;
- își exprimă opinia cu privire la modalitățile de învățare la care sunt expuși;
- cunosc domeniile în care au nevoie de sprijin în procesul de învățare;
- solicită sprijinul necesar;
- manifestă atenție și interes pentru opiniile altor persoane;

- participă activ la activitățile de învățare formală și nonformală oferite;
- descriu situații de învățare informală cu care se întâlnesc în viața cotidiană;
- manifestă atenție și concentrare în procesul de învățare [6, p. 36-37].

Este evident că toate aceste manifestări de personalitate vizează o persoană cu abilități metacognitive.

La nivelul *Curriculumului disciplinar* „Finalitățile educației matematice în clasele primare, exprimate în termeni de competență, se configurează la confluența:

- dobândirii conceptelor, elementelor de limbaj și abilităților matematice de bază necesare în activități cotidiene și de învățare;
- dezvoltării *abilităților cognitive și metacognitive* prin abordări matematice ale rezolvării de probleme și situații de problemă din domenii diverse;
- formării atitudinilor pozitive față de studierea matematicii ca domeniu relevant pentru viață” [4, p. 62].

Aferent procesului de rezolvare a problemelor, în Curriculumul la Matematică este menționată una din cele patru competențe specifice – *Rezolvarea problemelor pe baza utilizării achizițiilor matematice, dând dovadă de gândire critică în adoptarea unui plan pertinent de rezolvare* [3, p. 53]. La cele menționate mai sus, din perspectiva atributului generic „Persoane cu încredere în forțele proprii”, mai pot fi adăugate și alte manifestări de personalitate ale elevului-absolvent al ciclului primar, cum ar fi: își cunoaște și apreciază propriile forțe și domenii care necesită dezvoltare; pot distinge între corect și greșit; știu să pună întrebări pentru a înțelege mai bine o informație; iau decizii, solicitând opinii și sfaturi [5, p. 35].

Așadar, se poate afirma că formarea abilităților metacognitive și a competenței de rezolvare a problemelor sunt două procese care se condiționează reciproc. Abilitățile metacognitive se dezvoltă

nemijlocit în procesul de rezolvare a problemelor de matematică, iar, odată formate, anumite abilități metacognitive determină reușita în rezolvarea unei probleme de matematică, în formarea competenței aferente.

În continuare sunt descrise succint câteva strategii care vizează dezvoltarea abilităților metacognitive în procesul rezolvării problemelor de matematică.

Caracteristic unui elev care are formate abilități metacognitive, îi este faptul că știe când și cum să ceară ajutor pentru realizarea unei sarcini. Prin aplicarea *tehnicii „Mesajul culorilor”* (adaptată după T. С. Головина) se poate determina gradul de formare la elevi a abilităților de monitorizare, reglare și evaluare, dar și influența dezvoltarea acestor abilități metacognitive.

La tablă sau la ecran se prezintă „o legendă” conform căreia fiecare elev își evaluează, monitorizează și reglează activitatea de lucru asupra unei probleme. Fiecare culoare „transmite” un mesaj cadrului didactic în ce privește tipul de ajutor solicitat de către elev:

- *Verde* – sunt convins (ă) că nu am comis greșeli;
- *Roșu* – corecți toate greșelile;
- *Galben* – subliniați greșelile, iar eu le voi corecta;
- *Albastru* – spuneți-mi câte greșeli am comis, eu le voi găsi

și le voi corecta.

Elevii lucrează independent. Apoi, după realizarea schemei problemei, conform legendei, fiecare elev desenează în dreptul schemei, de exemplu, un cerculeț de culoarea corespunzătoare ajutorului necesar. În mod similar se procedează și la scrierea rezolvării problemei sau la alte etape de lucru asupra problemei. Pentru a reuși monitorizarea și evaluarea activității elevilor după solicitarea ajutorului, procedeu poate fi realizat selectiv, doar cu unii elevi.

„Scrisoare cu mesaj de reflecție”. Acest procedeu poate fi aplicat, de exemplu, după rezolvarea contraexemplurilor ce vizează rezolvarea de probleme. Lucrând frontal, fie în perechi sau în grup,

sub dirijarea învățătoarei, elevii descoperă și corectează greșelile, de obicei, comise de Nătăfleată – personajul care întruchipează contraexemplul didactic. La finalul activității, elevilor li se acordă câteva minute pentru a întocmi o scrisoare (oral sau în scris), al cărei mesaj îi sugerează lui Nătăfleată la ce să atragă atenția pentru ca să nu mai comită greșeli de tipul celor identificate. De asemenea, scrisorile cu mesaj de reflecție pot avea ca destinatar imaginativ un prieten, un elev dintr-o clasă paralelă etc.

„Gândesc cu voce tare/Rezolvare comentată”. Verbalizarea demersului de rezolvare –*gândirea cu voce tare*– de către învățător și elev deopotrivă, este un instrument deosebit de valoros pentru oferirea unui model de discurs metacognitiv. Elevilor li se cerea să-și exprime gândurile în timp ce lucrează asupra unei probleme, fie la tablă, fie pe caiet/ fișă etc.

„Ai voie să greșești”. Elevilor li se oferă oportunități pentru a comite în mod intenționat greșeli, pe care colegii trebuie să le observe și să le corecteze. De exemplu, elevului care lucrează la tablă, învățătoarea „îi șoptește” că are voie să greșească sau chiar îi este concretizat unde să comită greșeala (în schema problemei, la calcule, la scrierea răspunsului etc.). Comiterea intenționată a greșelilor vorbește despre aceea că elevul fie s-a confruntat cu acestea, le poate recunoaște, este conștient de ele și înțelege că acestea pot fi comise și de către colegi sau de el însuși într-o altă sarcină, într-o altă situație de transfer.

În scopul dezvoltării abilităților metacognitive, conform celor menționate mai sus, în procesul de rezolvare a problemelor de matematică, elevii claselor primare trebuie puși în situații de: planificare, organizare, gestionare, control și reglare a propriei activități cognitive; de apreciere obiectivă a propriilor rezultate, a gradului de realizare a sarcinilor și de atingere a obiectivelor; de identificare a propriilor greșeli și a celor comise de colegi, a modalităților de soluționare a acestora; de a reflecta asupra preferințelor sale de învățare cu succes (individual, în grup,

comentând acțiunile, explicând altcuiva etc.) și asupra tipului de ajutor necesar pentru realizarea sarcinilor.

Bibliografie

- 1) Bercu, N., *A învăța să înveți în școală, dincolo de logica implicită a simțului comun*. (accesat: 17.03.2019). Disponibil pe Internet la: <http://www.ise.ro/a-învata-sa-inveti-in-scoala-dincolo-de-logica-implicita-a-simțului-comun>
- 2) Botgros, I., Franțuzan, L., Simion, C., *Competența de cunoaștere științifică – sistem optimizator. Ghid metodologic*, Institutul de Științe ale Educației, Chișinău, 2015.
- 3) *Curriculum național: Învățământ primar*, Lyceum, Chișinău, 2018.
- 4) Cutasevici, A., Crudu, V. (coord.), *Ghid de implementare a curriculumului pentru învățământul primar*, Chișinău, 2018.
- 5) Guțu, V., Bucun, N., Ghicov, A., *Cadrul de referință al curriculumului național*, Lyceum, Chișinău, 2017.
- 6) Henter, R., *Metacogniția. O abordare psihopedagogică*, Presa Universitară Clujeană, Cluj, 2016.
- 7) Joița, E., *Educație cognitivă. Fundamente. Metodologie*, Polirom, Iași, 2002.
- 8) Miclea, M., *Psihologia cognitivă. Modele teoretico-experimentale*, Polirom, Iași, 1999.
- 9) Moga, A., *Efectele trainingului metacognitiv asupra performanțelor matematice ale elevilor din clasele inclusive. Rezumatul tezei de doctorat*, Cluj-Napoca, 2012. (accesat 12.03.2019). Disponibil pe Internet la: http://doctorat.ubbcluj.ro/sustinerea_publica/rezumate/2012/psihologie/moga_maier_anca_maria_ro.pdf
- 10) Orban, I-Ș., *Optimizarea procesului de predare-învățare prin tehnici de facilitare metacognitivă la elevii din ciclul gimnazial. Rezumatul tezei de doctorat*. Cluj-Napoca, 2015. (accesat 12.03.2019). Disponibil pe Internet la: [file:///C:/Users/User/Downloads/Mihaela%20TOPAN_rezumat_orban_ioan_2015-06-23_11_30_05%20\(11\).pdf](file:///C:/Users/User/Downloads/Mihaela%20TOPAN_rezumat_orban_ioan_2015-06-23_11_30_05%20(11).pdf)

11) Șchiopu, L., *Eficientizarea predării limbii engleze prin învățarea personalizată*. Teză de doctor în științe pedagogice. Chișinău, 2016.

12) Головина, Т. С., *Приемы ТРИЗ на современном уроке*. (accesat 16.03.2019). Disponibil pe Internet la: <http://gim26.tomsk.ru/files/img/file/grant/go3.pdf>

**STRATEGIA CONSTRUCȚIEI CAUZALE ÎN EXPLICAREA
REZULTATELOR DEMERSULUI EXPLORATIV-INVESTIGATIV
ÎN CLASELE PRIMARE**

Angela TELEMAN, dr., conf. univ.

Summary

The Science field addresses the implications of scientific activity on the environment. Investigation requires an explanation of the investigated findings by the formulation of direct conclusions. The causal explanation is based on a hypothetical question, hypothesis or supposition: What would happen, if ...?. The causal explanation penetrates from the dimension or external manifestation of objects or processes to their essence, which is necessary in the study of the environment in the primary classes.

Domeniul Științe abordează implicațiile activității științifice asupra mediului, centrat pe modelul impus de științele naturii, în cadrul căruia elementele esențiale în procesul de investigație constituie formularea ipotezei și asumarea unei explicații a realității obiective și independente.

Învățarea prin investigație este un *proces intenționat de diagnosticare de probleme, prin criticarea experimentelor și identificarea alternativelor, planificarea investigațiilor, emiterea de ipoteze de cercetare, căutarea de informații, construirea de modele, dezbateri cu colegii și formarea de argumente coerente în vederea explicării constatărilor* [apud 1].