

# IMPORTANȚA ACTIVITĂȚILOR INTERACTIVE PENTRU ÎNSUȘIREA TERMENILOR MATEMATICI ÎN CICLUL GIMNAZIAL DE ÎNVĂȚĂMÂNT

*Aliona Zgardan-Crudu, conf. univ., dr.,  
Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă” din Chișinău*

## THE IMPORTANCE OF INTERACTIVE ACTIVITIES FOR THE ACQUISITION OF MATHEMATICAL TERMS IN THE SECONDARY EDUCATION CYCLE

*Aliona Zgardan-Crudu, PhD, Assoc. Prof.  
“Ion Creanga” State Pedagogical University of Chisinau,  
ORCID: 0000000229694953  
zgardan.aliona@upsc.md*

**CZU: 373.02:51**

**DOI: 10.46727/c.v3.24-25-03-2023.p20-25**

**Abstract.** In order to make the learning process become an interesting one, accepted by the students, the teacher must build effective and interesting teaching-learning-evaluation strategies, in which they should be capable to combine harmoniously what is traditional, classic, new and modern. Speaking about formative education, we have to mention that the teacher needs to know and use, during the lesson, both classical and modern teaching-learning-evaluation methods. A special place should be given to interactive activities, for instance, techniques that require the active involvement of students in the learning process.

Interaction means organizing the learning process through a common effort of communication, cooperation and collaboration between the students, teachers and parents. Trained in interactive activities, students develop their autonomy in thinking, creativity, analysis, synthesis, actively participating in their own cognitive and attitudinal training.

Interactivity is especially desirable while learning mathematical terms in middle school classes, because they are numerous, varied and complex. The teacher will teach these terms, then he will accustom the students to define, systematize, group them in order to be capable to use them in communication later, when the context demands it. The most efficient methods in teaching-learning mathematical terms in the secondary education cycle are The Cube, Mosaic, Clustering, Venn Diagram, etc.

**Keywords:** teaching, learning, interactivity, term, formative education, didactic strategy.

Procesul de învățare este unul anevoios, complicat, antrenând/solicitând curiozitatea, memoria, procesele de analiză și sinteză, experiențele elevilor. Altfel spus, procesul de învățare se fundamentează pe anumite operații mentale, scheme și structuri operatorii pe care le folosește elevul pentru a construi și reconstrui realitatea pe care o cunoaște, o studiază și o înțelege. Transformarea acestui proces din unul anevoios în unul agreabil depinde de pregătirea, competențele, experiența, atitudinea profesorului față de elevi, de activitatea educațională. Cercetătorul I. Cerghit susține că abordarea procesual-operatorială a cunoașterii a dezvoltat [3, p. 95] o didactică constructivistă centrată pe acțiunea elevului. Astfel, revenim la nevoia de implicare a elevului în propria sa formare, prin efortul de construire a cunoștințelor, a reprezentărilor, iar construcția cunoștințelor se realizează prin selectarea, sistematizarea și structurarea lor. Acest fel de învățare are întotdeauna caracter activ, întrucât se procesează informații, se angajează mai multe procese cognitive. Or, informațiile pe care le află elevul devin cunoaștere/cunoștințe doar prin efortul lui personal de învățare/procesare. Observăm că se pune accentul pe caracterul activ al învățării elevului, care urmează să proceseze informația, să o transforme, să o completeze, să o actualizeze în anumite contexte, să genereze noi perspective pentru propria cunoaștere și acți-

une. Din aceste aserțiuni, desprindem ideea că învățarea eficientă este un proces activ și interactiv, și nu o doar o elementară recepționare a informațiilor. În această învățare, rolul principal îi revine elevului, care este subiect al învățării, reinterpretând cunoștințele pe care le deține, formulând ipoteze, reflectând asupra problemelor, identificând soluții pentru rezolvarea acestora. Prin urmare, atitudinea elevului față de învățare trebuie să fie marcată de creativitate, autonomie, curiozitate, inițiativă, angajare în căutare, în comunicare. Este important, de asemenea, ca elevul să identifice căi, modalități, strategii de învățare, de rezolvare a problemelor, să construiască algoritmi pentru învățare și să folosească, în acest scop, algoritmi oferiți de profesor.

În învățământul formativ, toate aceste deziderate se realizează cu ajutorul strategiilor moderne de predare-învățare-evaluare, în care un loc central le revine activităților interactive, metodelor și tehnicilor noi de lucru, de dezvoltare a gândirii critice, activ-participative.

În didactica contemporană, interactivitatea este în strânsă legătura cu învățarea centrată pe elev, care presupune colaborarea și cooperarea acestuia cu alte persoane implicate în formarea sa – profesori, colegi, părinți etc. Astfel, M. Bocoș susține că în învățarea interactivă „au loc interacțiuni și schimburi intelectuale, verbale, social-emoționale și afective: profesor-elev, elev-profesor, elev-elev, elev-echipă/grup cooperativ, echipă/grup cooperativ-echipă/grup cooperativ, mediate de conținuturile curriculare, interacțiuni profitabile pentru toți participanții la procesul educațional” [1, p. 14].

De aceeași părere este și C.L. Oprea, care consideră că interactivitatea presupune interrelaționarea elevului cu profesorul și colegii [5, p. 151]. Deducem, deci, că învățarea interactivă constă din interacțiunea psihosocială dintre elevi, elevi și profesor, din colaborare și cooperare, fiind însoțită de instaurarea relațiilor afectiv-sociale; realizarea cunoașterii se produce prin efort individual și colectiv, elevul învățând prin interacțiune cu ceilalți colegi și valorizând comportamentele sociale în dobândirea noilor achiziții cognitive, intelectuale. Prin urmare, interactivitatea poate fi considerată o activitate în care învățarea se produce/realizează prin comunicarea și colaborarea elevilor cu persoanele menționate supra, în care ei sunt ajutați să formuleze argumente, idei, opinii, sunt susținuți în dorința lor de cooperare, fiind antrenați în activități interactive de grup, în cadrul cărora învață să se sprijine reciproc [6, p. 46]. Această abordare a procesului de învățare interactivă proiectează noi căi de cercetare, pentru a proba că învățarea centrată pe elev este secundată de mai multe beneficii pentru elev decât cea centrată pe predarea realizată preponderent de către profesor. Totodată, „interactivitatea presupune și o atitudine pozitivă față de relațiile umane, față de importanța muncii în echipă și o deschidere față de cooperare, o atitudine de susținere a ideilor apărute prin colaborarea cu ceilalți” [5, p. 39]. Trebuie să mai amintim că interactivitatea, în afară de faptul că e un fenomen complex, dinamic, este susținută de mai multe procese biologice, cognitive și afective. „Instruirea interactivă propune ca premisă implicarea activă, interactivă și creativă a elevilor, cu întregul lor potențial intelectual, fizic și emoțional” [1, p. 63].

Pentru realizarea învățării eficiente cu ajutorul activităților interactive, sunt importante structura procesului de cunoaștere în care sunt încadrați elevii și modul de gândire pe care acesta îl abordează; astfel, cunoașterea se produce prin implicarea interactivă și creativă a elevului, construirea achizițiilor se face prin efort propriu, elevii valorificându-și, în felul acesta, propria gândire și creativitate.

„Instruirea interactivă presupune ca premisă implicarea activă, interactivă și creativă a elevilor, cu întregul lor potențial intelectual, fizic și emoțional” [Ibidem]. Observăm că interactivitatea presupune creativitate, „solicită procese de combinare, de conversie, de imaginare și restructurare continuă a datelor”, oferindu-i elevului diverse situații-problemă care trebuie rezolvate [12, p. 28].

Nu trebuie să renegăm importanța învățământului informativ și a metodelor tradiționale, clasice, de predare-învățare-evaluare – profesorul urmează să asigure un echilibru între aspectul

formativ și informativ al activității educaționale, să îmbine măiestrit și eficient ceea ce este nou și vechi în didactică, să cunoască și să selecteze, pentru a fi valorificate la lecție, cele mai eficiente, importante și interesante pentru elev strategii didactice (inclusiv metode, tehnici didactice moderne). Or, în învățarea interactivă sunt importante și eficiente atât strategiile moderne de predare-învățare-evaluare, cât și metodele, procedeele clasice – explorarea, deducția, analiza, sinteza, generalizarea, abstractizarea. Unul dintre avantajele învățării interactive rezidă în faptul că are o mare valoare formativă, ce favorizează dezvoltarea gândirii critice, a atitudinilor, a motivației, a investigației și a creativității, solicitând participarea intelectuală, cognitivă, afectivă a celui care învață. Totodată, specificul „procesului activ de învățare este nu rezolvarea ca atare de probleme, ci descoperirea lor” [2, p. 153].

Interactivitatea se caracterizează prin mai multe particularități, care demonstrează importanța ei pentru formarea elevului:

- se bazează pe procesul de învățare activă, deoarece elevul ia atitudine față de informația primită, o transformă în una nouă, iar în urma colaborării cu profesorul și colegii învățarea capătă dimensiuni interactive [4, p. 151];
- implică toate categoriile de elevi, care sunt responsabilizate prin activități de cooperare și colective (socializarea elevilor, dezvoltarea imaginației și a creativității, a spiritului critic, stimularea atitudinii reflexive, promovarea reflecției colective și a abilităților cognitive);
- urmărește realizarea unei învățări și formări interactive a elevului, se dorește, în primul rând, participarea lui totală, intensă, profundă;
- vizează foarte mult dimensiunea socială, ce direcționează modul în care sunt organizate activitățile (frontal, în perechi, în grup), situațiile în care elevii acționează interactiv, colaborează, ceea ce determină participarea întregii clase în procesul de predare-învățare-evaluare;
- presupune atât competiția – „formă motivațională a afirmării de sine incluzând activitatea de avansare proprie în care individul rivalizează cu ceilalți pentru dobândirea unei situații sociale sau a superiorității” –, cât și cooperarea – „o activitate orientată social, în cadrul căreia individul colaborează cu ceilalți pentru un țel comun”, așa cum susține D. Ausubel [Apud 5, p. 180].

Vorbind despre însușirea termenilor matematici de către elevi în clasele de gimnaziu și despre problemele aferente acestei activități versus importanța și locul interactivității în acest context, menționăm că numărul acestora este impunător, matematica studiindu-se în toate clasele de gimnaziu (Tabelul 1.)

**Tabelul 1. Termeni matematici studiați în clasele de gimnaziu [7; 8; 9; 10; 11]**

Clasa	Termenii studiați
a V-a	<i>proprietatea comutativă, proprietatea asociativă, proprietatea distributivă a înmulțirii față de adunare (scădere), mulțime, element, aparține/nu aparține, mulțime vidă, cardinalul unei mulțimi, divizor multiplu, criteriu de divizibilitate, număr par/impar, putere, exponent, bază, metoda reducerii la unitate, metoda mersului invers, fracție subunitară, fracție echiunitară, fracție supraunitară, fracții echivalente, amplificare, simplificare, fracție inversă, număr zecimal finit, fracții ordinare, raport, semidreaptă, pentagon, vârf, latură, centru, rază, coardă, diametru, interior, exterior, drepte perpendiculare, drepte paralele, drepte concurente, paralelipiped dreptunghic, piramidă, cilindru, sferă, generatoare, bază, muchii, mililitru, miligrame, kilometru pătrat, metru pătrat (cub), decimetru pătrat (cub), centimetru pătrat (cub), hectar, ar.</i>

a VI-a	<i>număr prim, număr compus, numere prime între ele, c.m.m.d.c., c.m.m.m.c., descompunerea în factori primi, ecuație, soluție, produsul a două puteri cu aceeași bază, puterea produsului, câtul a două puteri cu aceeași bază, puterea unei puteri, ecuație, soluție a ecuației, mulțimea soluțiilor unei ecuații, număr întreg, număr pozitiv, număr negativ, opusul, modulul unui număr întreg, puterea unui număr întreg, număr rațional pozitiv, număr rațional negativ, opusul unui număr rațional, inversul unui număr rațional nenul, mulțimi egale, submulțime, reuniunea mulțimilor, intersecția mulțimilor, diferența mulțimilor, raport, rapoarte egale, șir de rapoarte egale, proporție, mărimi direct proporționale, mărimi invers proporționale, regula de trei simplă, procent, eveniment, eveniment sigur, eveniment posibil, eveniment imposibil, grafic cu bare, grafic circular, media aritmetică, paralelogram, romb, trapez, unghi, unghiuri ascuțite, obtuze, drepte, complementare, suplimentare, opuse la vârf, adiacente, bisectoare, mediatoare, diagonală, raportor, grade, minute, secunde, interior, exterior, diametru, coardă, numărul <math>p</math>, lungimea cercului, arie, piramidă, cilindru circular drept, con circular drept, sferă, corp sferic, generatoare.</i>
a VII-a	<i>reprezentare grafică, propoziție, definiție, demonstrație, consecință, radical funcție, cadrane, monotonie, propoziție particulară, propoziție generală, negarea unei propoziții, axiomă, teoremă, criteriu, ipoteză, concluzie, relația de congruență.</i>
a VIII-a	<i>hiperbolă, metoda grafică, metoda substituției, ecuație cu două necunoscute, soluție a ecuației cu două necunoscute, forma incompletă, forma redusă, delta, trapez, translația</i>
a IX-a	<i>expresii identic egale, parabola, tabelul de date statistice, diagrame prin cercuri, diagrame prin pătrate, diagrame structurale, TVA, suprafață laterală, suprafață totală, identitate, transformări identice, expresii identic egale, eveniment aleator, evenimente elementare, dobânzi, preț, credit, buget, buget familial, buget personal, prismă, suprafață laterală, suprafață totală.</i>

Am tins spre exhaustivitate, în selectarea și prezentarea în acest tabel a termenilor pe care elevii trebuie să-i însușească în clasele de gimnaziu. Ne-am propus acest lucru pentru a ilustra dimensiunea efortului cognitiv al elevului, necesar pentru realizarea învățării la o singură disciplină școlară. Așa cum am menționat supra, procesul însușirii informației noi de către elevi este unul anevoios, mai ales la științele exacte (matematica fiind o astfel de știință), acest proces însă poate fi simplificat de către profesor cu ajutorul activităților interactive; deci, pentru a înlesni învățarea și a menține viu interesul elevilor pentru învățare, este nevoie de un efort susținut din partea profesorului.

În primul rând, interactivitatea se va realiza prin activitatea de predare, explicare a termenilor de către profesor, apoi prin explicarea, exemplificarea lor de către elevi, prin utilizarea lor în situații concrete, în care elevii trebuie să demonstreze că înțeleg semnificația, importanța termenului. Altfel spus, elevii cercetează, investighează, descoperă, rezolvă probleme, devenind astfel participanți activi/interactivi la construcția propriei cunoașteri. În felul acesta, particularitățile interacțiunii, menționate supra, se materializează prin faptul că în procesul de învățare sunt implicați, responsabilizați toți elevii (prin activități de cooperare și colective), care achiziționează noi informații; se realizează învățarea și formarea interactivă a elevului; formele de activitate educațională sunt diferite (frontală, în perechi, în grup); învățarea se realizează prin competiție constructivă și cooperare. Prin urmare, elevul activează propria gândire critică și vine în contact cu gândirea critică și creativă a colegilor săi, află noi idei, argumente, opinii, pe care le structurează, sistematizează, pentru ca, în felul acesta, să și le asume, ajungând la propriul rezultat al cunoașterii.

Vorbind despre aspectul formativ al însușirii termenilor la lecțiile de matematică, trebuie să ne referim la procesul propriu-zis de predare, realizat de către profesor. Considerăm că în lip-

sa predării, explicării termenilor de către profesor învățarea este efectiv de neimaginat; aspectul formativ al învățării rezultă din realizarea interactivității în procesul de învățare, prin implicarea elevilor în activități interactive, care sunt conturate, de cele mai dese ori, prin valorificarea tehnicilor moderne de lucru. Astfel, la fiecare temă, unitate de conținut, profesorul va avea grijă să construiască, așa cum am mai menționat, strategii adecvate de predare-învățare-evaluare. O sugestie este ca profesorul să pună o miză sporită pe interdisciplinaritate, pe transdisciplinaritate, pentru ca elevii să învețe mai ușor, cu mai multă plăcere, realizând atât importanța cunoașterii termenilor, cât și importanța și locul acestora în sistemul lor de achiziții cognitive, importanța lor pentru viață, comunicare. De exemplu, în clasa a VI-a, se învață mai mulți termeni cunoscuți de elevi, întrucât aceștia se utilizează și în comunicarea cotidiană: *soluție, raport, proporție, eveniment, eveniment sigur, eveniment posibil, eveniment imposibil, grade, minute, secunde, interior, exterior, diametru, coardă, piramidă, sferă*. Cu referire la transdisciplinaritate, profesorul va menționa despre importanța cunoașterii și utilizării cuvintelor cu sensuri diferite în situații diferite, despre cultura generală în legătură cu bogăția vocabularului elevilor etc. Cu referire la interdisciplinaritate, se va constata și comenta faptul că unii termeni se studiază și la alte discipline școlare (la chimie, fizică): *ecuație, soluție, soluție a ecuației, raport, proporție, procent, grafic cu bare, grafic circular, grade*. Această din urmă afirmație este valabilă și pentru termenii *definiție, propoziție, demonstrație, consecință* (studiați în clasa a VII-a); *hiperbolă, metoda grafică, metoda substituției* (studiați în clasa a VIII-a); *expresii identic egale, parabolă, tabelul de date statistice, diagrame prin cercuri, diagrame prin pătrate, diagrame structurale, TVA, suprafață laterală, suprafață totală* (studiați în clasa a IX-a).

Alți termeni sunt cunoscuți și folosiți/pot fi folosiți și cu altă valoare decât cea de termeni: *radical* (și cu valoare gramaticală de adjectiv și de adverb), *funcție, cadrane, monotonie, propoziție particulară, propoziție generală, negarea unei propoziții, axiomă, teoremă, criteriu, ipoteză, concluzie, relația de congruență* (clasa a VII-a); *ecuație cu două necunoscute, soluție a ecuației cu două necunoscute, forma incompletă, forma redusă, delta, trapez, translația* (clasa a VIII-a); *raționalizare, identitate, transformări identice, expresii identic egale, eveniment aleator, evenimente elementare, dobânzi, preț, credit, buget, buget familial, buget personal, prismă, suprafață laterală, suprafață totală* (clasa a IX-a).

Spre deosebire de aceste categorii de termeni studiați la matematică în clasele gimnaziale, mai există o serie – elemente care sunt doar termeni, deci unități lexicale utilizate doar în matematică, de obicei monosemantice, având structură diferită: de cuvinte sau de îmbinări de cuvinte.

Vorbind despre interactivitate, menționăm că elevii ar putea studia, analiza, clasifica termenii cu mai multă eficiență, dacă ar activa în grupuri, fiecare grup/elev având sarcina sa de lucru; ar putea elabora proiecte, portofolii, individual sau în perechi, în grupuri. Astfel, profesorul poate propune, așa cum menționam supra, ca elevii, individual, în perechi sau în grupuri, să sistematizeze acești termeni, să-i delimiteze, să stabilească asemănări și deosebiri între ei, să identifice în ce domenii se mai utilizează, să-i încadreze în diferite contexte etc.

De exemplu, elevii pot folosi diagrama Venn, pentru a stabili asemănări și deosebiri între anumiți termeni adiacenți; Cubul, pentru a studia termenii cât mai complex; Clusteringul, pentru a stabili conexiuni între termeni, științe etc.; Gândește-Perechi-Prezintă, pentru a defini termenii, a prezenta opinii despre diferite lucruri în legătură cu ei; jocuri didactice etc. Un rol aparte îi revine tehnicii Mozaicul – aceasta oferă condiții certe de realizare a interactivității în procesul de predare-învățare.

Toate aceste tehnici presupun interacțiunea dintre elevi, învățarea prin descoperire, cultivarea creativității și originalității în gândire și în identificarea și aplicarea soluțiilor de rezolvare a problemelor, în elaborarea răspunsurilor pertinente la întrebările care apar. Astfel, elevul învață împreună cu profesorul, colegii, fără ca efortul său, implicarea în învățare să fie minimizezate.

Dimpotrivă, acestea se amplifică prin solidarizarea efortului comun, al clasei de elevi, pentru realizarea învățării active, constructive și eficiente.

În concluzie, menționăm că prin învățarea interactivă, elevii devin responsabili, conștientizează, aplică, evaluează, ameliorează, monitorizează, gestionează, autoreglează etapele învățării. Feedbackul interactiv este unul formativ și sumativ, prin care elevul se autoevaluează și prin care devine conștient de achizițiile făcute.

Constatăm, deci, că interactivitatea reprezintă un principiu didactic care relevă importanța participării conștiente, interactive a elevilor în procesul de predare-învățare-evaluare, dezvoltându-le elementele de cogniție și metacogniție prin efort propriu.

## BIBLIOGRAFIE

1. BOCOS, M. *Instruirea interactivă. Repere pentru reflecție și rațiune*. Cluj: Editura Presa Universitară Clujeană, 2002.
2. BRUNER, J.S. *Pentru o teorie a instruirii*. București: Editura Didactică și Pedagogică, 1970.
3. CERGHIT, I. *Sisteme de instruire alternative și complementare. Structuri, stiluri și strategii*. Ed. a 2-a rev. și ad. Iași: Polirom, 2008.
4. CIOLAN, L. *Învățarea integrată. Fundamente pentru un curriculum transdisciplinar*. Iași: Polirom, 2008.
5. OPREA, C.L. *Strategii didactice interactive*. București: Editura Didactică și Pedagogică, 2006.
6. PACURARI, O.Ș. *Strategii didactice inovative. Suport de curs*. București: Editura Sigma, 2003.

### Webografie

7. ACHIRI, I. et al. *Matematică. Manual pentru clasa a 5-a*. Chișinău: Editura Prut Internațional, 2015. Disponibil la: <http://ctice.gov.md/manuale-scolare> (vizitat la 27.02.2023).
8. ACHIRI, I. et al. *Matematică. Manual pentru clasa a 6-a*. Chișinău: Editura Prut Internațional, 2017. Disponibil la: <http://ctice.gov.md/manuale-scolare> (vizitat la 27.02.2023).
9. ACHIRI, I. et al. *Matematică: Manual pentru clasa a VII-a*. Ed. a 2-a. Chișinău: Cartdidact, 2018 (Tipografia Centrală). Disponibil la: <http://ctice.gov.md/manuale-scolare> (vizitat la 27.02.2023).
10. ACHIRI, I. et al. *Matematică: Manual pentru clasa a VIII-a*. Chișinău: Prut Internațional, 2019 (F.E.-P. „Tipografia Centrală”). Disponibil la: <http://ctice.gov.md/manuale-scolare> (vizitat la 27.02.2023).
11. ACHIRI, I. et al. *Matematică. Manual pentru clasa a 9-a*. Ediție revizuită și completată. Chișinău: Editura Prut Internațional, 2016. Disponibil la: <http://ctice.gov.md/manuale-scolare> (vizitat la 27.02.2023).
12. OPREA, C.L. *Metode interactive de predare, învățare, evaluare. Suport de curs*. Teleorman: Editor ISJ, 2012. Disponibil la:
13. [https://www.academia.edu/26072054/Curs\\_METODE\\_INTERACTIVE\\_DE\\_PREDARE](https://www.academia.edu/26072054/Curs_METODE_INTERACTIVE_DE_PREDARE) (vizitat la 27.02.2023).