

<https://doi.org/10.52387/1811-5470.2023.4.16>
 CZU: 37.022

PERFEȚIONAREA DIDACTICII APLICATE ÎN CONDIȚII DE INSTRUIRE PROBLEMATIZATĂ

Mariana-Denisa ZAHIU,
 doctorandă, Școala Doctorală Științe ale Educației,
 Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă” din Chișinău
 ORCID ID: 0009-0006-6803-9106

Rezumat: Didactica generală aplicată valorifică noțiunea pedagogică de problemă la toate disciplinele de învățământ, cu referințe speciale în domeniul matematicii, perfecționat la nivelul relației dintre predarea și învățarea problematizată și evaluarea problematizată ca modalitate de verificare permanentă a rezultatelor obținute.

Problema constituie un reper metodologic propus de programele școlare și de profesor, cu funcție de activare a capacității elevilor de înțelegere și de reconstrucție a cunoștințelor asimilate deja.

Modelul didacticii aplicată în matematică poate fi construit în raport de resursele pedagogice speciale pe care le oferă proiectarea curriculară, constructivismul structuralist-genetic (elaborat de Piaget), instruirea problematizată (la nivel de predare problematizată – învățare problematizată – evaluare problematizată).

Cuvinte-cheie: didactica aplicată, instruire problematizată, predare problematizată, învățare problematizată, evaluare problematizată, problemă, situație-problemă.

IMPROVING APPLIED DIDACTICS IN PROBLEM-BASED TEACHING CONDITIONS

Abstract: The general applied didactics capitalizes on the pedagogical notion of problem in all subjects of education, with special references in the field of mathematics, improved in the relationship between problem-based teaching and learning and problem-based assessment as a way of constantly verifying the results obtained.

The problem is a methodological landmark proposed by school and teacher programs, with the function of activating students' ability to comprehend and reconstruct knowledge already assimilated.

Problem-based teaching, approached as an object of study of general applied didactics to different subjects of education (especially in mathematics) includes problem-based teaching actions – problem-based learning – problem-based assessment, in permanent interdependence through the innovative contribution of the teacher. The example of applied didactics in mathematics can be built in relation to the special pedagogical resources offered by curricular planning, structuralist-genetic constructivism (elaborated by Piaget), problem-based teaching (at the problem-based teaching level – problem-based learning – problem-based assessment).

Keywords: applied didactics, problem-based training, problem-based teaching, problem-based learning, problem-based assessment, problem, problem situation.

Didactica generală aplicată în domeniul matematicii valorifică în mod special, „noțiunea de problemă în învățământ”. Ea este integrată în „instruirea problematizată, care, în viziune curriculară, include „predarea și învățarea problematizată”, dar și „evaluarea problematizată ca modalitate de verificare a ideilor” [6].

„Noțiunea de problemă în învățământ” este de natură metodologică. În identificarea și analiza sa

trebuie eliminată tendința de a considera că orice metodă didactică utilizată în rezolvarea de probleme reprezintă „metoda problematizării” (Ibidem, p. 78, subl. ns.).

Noțiunea pedagogică de problemă, trebuie definită în raport de:

- 1) „Funcțiile esențiale ale inteligenței” care vizează: a) activarea capacității de „a înțelege și a inventa” (a reconstrui) conținutul învățat /

asimilat (funcția de înțelegere) b) utilizarea acestei capacități în rezolvarea problemei, situată în diferite contexte didactice, formale și nonformale (funcția de invenție sau de reconstrucție).

- 2) *Structurile* care asigură realizarea celor două funcții care includ operațiile cognitive ale inteligenței (concrete și formale); cu ajutorul lor elevul are posibilitatea de „a construi structuri structurând realul” propus învățării, exprimat la nivel de problemă specifică materiei școlare, care trebuie înțeleasă și rezolvată în cadrul lecției etc. [7].

În rezolvarea problemelor pe care le propune învățarea, în general, *matematica* în special, trebuie avute în vedere ambele funcții esențiale ale inteligenței aflate în corelație. În viziune structuralist-genetică, funcția de invenție (sau de reconstrucție a cunoștințelor) este prioritară în măsura în care înțelegerea problemei solicită nu numai „o simplă descoperire a realităților deja existente”, ci devine „expresia unei construiri continue de structuri de ansamblu” (Ibidem, p. 28, subl. ns.).

Tipurile de probleme propuse în activitatea de instruire, în general, în *matematică*, în special, sunt dependente de dinamica și de contextul învățării, care solicită îndeplinirea într-o modalitate specifică, a celor două funcții esențiale ale inteligenței (de înțelegere și de invenție) realizate prin activarea operațiilor cognitive concrete (perfecționate la vârsta preadolescenței) și formale, pe cale de constituire și valorificare adecvată în partea finală a învățământului gimnazial (spre 14/15 ani).

În raport de obiectivele specifice și concrete (operaționale) ale procesului de învățământ, putem identifica două tipuri de probleme, care apar la orice materie școlară, cu exemple didactice semnificative, la matematică:

1. *Probleme normale*, cu grade variate de simplitate / complexitate, care solicită predominant funcția de înțelegere. Ele pot fi rezolvate prin actualizarea și utilizarea cunoștințelor asimilate anterior, reproduse în forma lor inițială, neprelucrată, formă existentă deja în mintea elevului sau reconstituită cu ajutorul manualelor și al auxiliarelor școlare etc.
2. *Probleme speciale*, de o complexitate și dinamică aparte, plasate în situații deosebite, care întrețin un anumit conflict socio-cognitiv între cunoștințele anterioare ale elevului și noile sarcini didactice.

Problemele speciale sunt definite și prin formula de situații-problemă. În rezolvarea lor nu este sufi-

cientă doar activarea funcției de înțelegere, bazată pe reproducerea sau reconstituirea cunoștințelor asimilate anterior. Este necesară activarea funcției de invenție / inventare / reconstrucție / reordonare a cunoștințelor asimilate care permite depășirea conflictului epistemic existent sau creat, între aparență și esență, între teorie și practică, între conținut și metodă, între evaluarea inițială și evaluarea continuă etc.[1, 2, 4].

Problema constituie o **noțiune pedagogică operațională** care definește „orice dificultate teoretică sau practică a cărei soluționare reprezintă rezultatul unei activități proprii de cercetare a elevului”, desfășurată în condiții de învățare și de autoînvățare. O astfel de activitate este realizată, „de obicei în contextul unei situații naturale sau organizate” special de profesor. În cadrul ei, „elevul, conducându-se după anumite cerințe – pedagogice, psihologice, sociale – tinde să învingă dificultatea respectivă, dobândind prin aceasta noi cunoștințe și experiență”.

La nivel *pedagogic*, „*problema didactică adevărată*” are o *structură de acțiune tridimensională*. Ea include: a) „ceva necunoscut” pentru că altfel, „dacă totul ar fi cunoscut, nu ar mai fi nimic de căutat”; b) „anumite date” pentru că altfel „dacă nu am dispune de nici o cunoscută, nu am putea să găsim, să construim sau să recunoaștem lucrul cerut”; c) „condiția care definește ce legătură există între elementele necunoscute și cele date” [6].

Analiza conceptului pedagogic operațional care definește **problema** la nivel de **realitate didactică**, *existentă* sau *creată* în cadrul oricărei materii școlare, permite sublinierea mai multor *trăsături accentuate* în raport de gradul de complexitate și de profunzime reprezentat care solicită activarea specială a funcțiilor esențiale ale inteligenței elevului – *înțelegerea și invenția (reconstrucția)* – îndeplinite prin valorificarea operațiilor cognitive (concrete și formale), condiționate *structuralist-genetic* la vârsta preadolescenței, în învățământul gimnazial (între 11/12 – 15/16 ani).

Evidențiem următoarele cinci *caracteristici tipice pentru problemele proiectate pedagogic* în procesul de învățământ:

1. Raportarea la „o anumită situație de viață care absoarbe relativ ușor atenția elevilor, apelând la interesele și experiențele lor”.
2. Includerea unor „dificultăți pe fundalul experienței deja dobândite de către elevi”.
3. Stimularea „gândirii imaginative” (divergente, critice), necesară pentru depășirea dificultăților sesizate și evaluate corect prin valorificarea operațiilor cognitive tipice vârstei.

4. Alegerea ipotezelor corecte, în paralel cu respingerea ipotezelor false necesare pentru sesizarea și rezolvarea problemei;

5. Deschiderea spre conținuturile dinamice ale instruirii, probată prin întrebările deschise profesorului și răspunsurile active ale elevilor, în general și prin întrebările elevilor directe și indirecte, în mod special [Ibidem, pp. 81-83].

Didactica aplicată la nivel de instruire problematizată, presupune definirea și analiza celor trei acțiuni implicate în proiectarea curriculară a oricărei activități de instruire problematizată: *predarea problematizată, învățarea problematizată, evaluarea problematizată* [Ibidem, pp. 44-47; 50-53; 83-86].

1. *Predarea problematizată*, ca modalitate de transmitere pedagogică a ideilor;
2. *Învățarea problematizată* ca „modalitate de construire a ideilor”;
3. *Evaluarea problematizată*, ca „modalitate de verificare a ideilor” *predat-învățate problematizate* [Ibidem, pp. 44-47; 50-53; 83-86].

1. Predarea problematizată constituie o modalitate de *comunicare pedagogică* a ideilor fundamentată *psihologic*, la nivel *structuralist-genetic*, în funcție de „gândirea euristică” a elevului provocată *pedagogic* de profesor „în procesul de rezolvare a problemelor”. Implică *transmiterea mesajului didactic* în funcție de cele cinci momente necesare în *învățarea prin acțiune sau prin cercetare* (promovată de John Dewey): „a) perceperea dificultății, b) depistarea și definirea ei; c) sugerarea unei soluții posibile; d) desprinderea concluziilor *posibile* din soluția *probabilă*; e) observațiile și experimentele care verifică soluția *probabilă*” [5].

Predarea problematizată are o structură *bidimensională*. Ea include două operații necesare elevului în procesul de identificare și de rezolvare a problemei specifice, transmisă pedagogic de profesor în contextul propriu fiecărei lecții, conform programe școlare curriculare: a) „descoperirea, inventarea, formularea ideilor noi”; b) verificarea – prin procesul de explicare și clasificare a ideilor”. Profesorul propune ca *scop general* stimularea capacităților elevilor de a lua deciziile necesare pentru rezolvarea problemei specifice (teoretică sau practică; normală sau specială), apelând la operațiile cognitive (concrete și formale) care pot susține *gândirea euristică*, în variantă: a) *convergentă* – care fundamentează psihologic *metoda descoperirii* care valorifică resursele raționamentului inductiv și deductiv; b) *divergentă* (critică, imaginativă) – care

fundamentează psihologic *metoda modelării și metoda problematizării* care valorifică resursele raționamentului analogic și inventiv [Ibidem, pp. 46, 47].

În plan *metodologic*, *predarea problematizată* este realizată de profesor nu prin simple întrebări, „ci prin crearea situațiilor problematice”. Mai mult chiar, „cel mai frecvent întrebările trebuie să provină de la elevi” având caracter deschis, cu referință la „o necunoscută” care poate fi descoperită în condiții de reconstituire și reconstrucție a cunoștințelor asimilate și interiorizate anterior.

La nivel *tehnic*, procedural, „predarea problematizată nu este echivalentă cu metoda proiectelor” care propun „un centru tematic care îmbină învățarea cu munca”, în *variante* de tip productiv, de consum și de model eficient, inițiate în S.U.A. de Kilpatrick, perfecționate ulterior de Dewey. Singura variantă care are legătură cu *metoda problematizării* este *modelul de învățare prin acțiunea de cercetare*.

La nivel de *organizare a instruirii*, „predarea problematizată nu trebuie să fie corelată întotdeauna cu activitatea pe grupe”. Ea poate fi realizată și „în condiții tradiționale, când în clasă se desfășoară numai activitate colectivă” (frontală) sau individuală, impusă de situația specială a unor elevi. În acest context poate fi realizată și „împărțirea clasei pe grupe” care „pot și să rezolve probleme, dar și să execute alte teme care nu sunt probleme” în sensul solicitat de metoda *problematizării*.

La nivel de *conținut care trebuie asimilat*, „predarea problematizată” implică valorificarea programelor școlare care definesc *obiectivele / competențele* care trebuie îndeplinite de elevi prin *asimilarea cunoștințelor de bază*. Ea trebuie realizată de un profesor care acționează ca „un regizor bun și atent la toate” – raportat la cerințele unitare ale programelor școlare, pe baza cărora *construiește problemele* astfel încât din ele să decurgă propuneri didactice concrete” (Ibidem, pp. 84, 85).

2. Învățarea problematizată constituie „o modalitate construire a ideilor”. În perspectiva *proiectării curriculare* a instruirii, reprezintă „corespondentul *predării problematizate*” (Ibidem, pp. 85, 86). *Scopul pedagogic general* urmărit are în vedere „găsirea elementului necunoscut necesar pentru rezolvarea problemei, definită ca o structură cu date insuficiente” Ca urmare „*învățarea problematizată* constă în căutarea acestor *date* și în demonstrarea faptului că ele sunt *adevărate*”. Reușita finală – rezolvarea problemei – solicită ca elevul: a) să aibă în vedere „întreaga structură a problemei”; b) să mediteze „asupra raportului reciproc dintre elementele cunoscute ale acestei structuri”; c) să descopere

„apoi elementele care lipsesc și legăturile necunoscute dintre elementele date” care permit „completarea structurii” [Ibidem, p. 50].

Procesul de construire a ideilor realizat în învățarea problematizată valorifică în plan psihologic gândirea operațională euristică, bazată pe un set de reguli instrumentale care se referă la: a) „alegerea direcției căutărilor” prin construirea unor „ipoteze viabile”; b) „explicarea așa-numitelor descoperiri spontane, numite și revelații”; c) „dispariția abordării greșite”, a ipotezelor nerelevante; d) fixarea direcției / ipotezei viabile pentru rezolvarea corectă a problemei; e) utilizarea operațiilor logice de: analiză – delimitarea cunoștințelor / informațiilor de bază – și sinteză care „constă în îmbinarea informațiilor – de bază – în crearea unor noi structuri sau combinații ale acestora din elemente, date și ipoteze” [Ibidem, pp. 51, 52, subl. ns.].

La nivel de „corespondent al predării problematizate”, învățarea problematizată are o structură operațională care include descoperirea / inventarea (construcția / reconstrucția), aplicarea și verificarea soluției viabile în procesul de rezolvare deplină a problemei sau a situației-problemă. Proiectarea, aplicarea și valorificarea sa efectivă, trebuie perfecționată permanent în plan psihologic și pedagogic,

În plan psihologic, pe parcursul celor trei momente care marchează învățarea problematizată (descoperirea, aplicarea și verificarea) „participarea elevului poate fi diferită în funcție de posibilitățile sale și în primul rând de gradul de familiarizare cu metoda problematizării”. Ea este dependentă de stadiul atins în învățare, care trebuie cunoscut și valorificat de profesor pe tot parcursul acțiunilor de predare și învățare problematizată.

În plan pedagogic, este evident faptul că metoda problematizării, mai mult decât oricare altă metodă didactică, „nu poate avea caracter universal”. În raport de context (disciplina și treapta de învățământ, stadiul atins de elevi în învățare/autoînvățare, resursele existente / disponibile prin managementul clasei, calitatea strategică a evaluării formative și a formelor de organizare / generale, specifice, concrete, baza didactico-materială a școlii etc.), metoda problematizării poate fi aplicată direct sau „împreună cu alte metode, în funcție de conținutul învățământului (...), de cunoștințele elevilor – evaluate nu numai imediat după lecție, ci și după trecerea unei perioade mai lungi de timp – de formarea priceperilor și deprinderilor, de dezvoltarea capacităților și a intereselor de cunoaștere, cât și de imensele valori ale învățării raționale” [Ibidem, pp. 85, 86].

3. Evaluarea problematizată trebuie promovată, în cadrul oricărui proiect de tip curricular, ca

„modalitate de verificare a ideilor” predate-învățate problematizate. Se bazează pe operația docimologică (examinatoare) de apreciere a două capacități importante ale elevului:

- a. „Capacitatea de a sesiza problemele, numită și sensibilitatea la probleme”, care permite „descoperirea dificultăților în situațiile problematice și a lacunelor din structurile problematizate” și elaborarea ipotezei de cercetare, realizabilă prin înțelegere sau invenție (reordonare / reconstrucție)
- b. „Capacitatea de a efectua aprecierea modului de rezolvare a problemei”, care poate fi logică sau experimentală, interpretativă sau explicativă, în funcție de natura conținutului predat-învățat în mod problematizat (matematică – științele naturii – științele socio-umane – educație practică etc.).

Strategia recomandată, tipică în proiectarea curriculară a instruirii, este cea de evaluare continuă, formativă care, „în general, are o influență pozitivă asupra stăpânirii cunoștințelor și priceperilor” elevilor, asimilate, interiorizate și valorificate în procesul complex, pedagogic, psihologic și social, care „asigură rezolvarea problemelor teoretice practice” nu doar pe termen scurt, ci și mediu și lung. În acest fel, evaluarea problematizată, „devenind obiect al activității elevului (...) capătă ușor caracter normativ” [Ibidem, pp. 52, 53, subl. ns.]. La acest nivel, putem aminti faptul că în cadrul proiectării curriculare, evaluarea continuă are și calitatea de principiu de organizare-realizare a activității de instruire în context pedagogic, psihologic și social deschis [3].

Modelul didacticii matematicii, poate fi construit prin raportarea la resursele pedagogice speciale pe care le oferă:

1. didactica generală aplicată curricular;
2. constructivismul structuralist-genetic elaborat de Piaget;
3. învățământul problematizat la nivelul legăturilor permanente dintre acțiunile de predare-învățare-evaluare.

Fundamentele modelului sunt definitive și consolidate la nivelul raporturilor funcționale existente, inițiate și perfecționate de profesor între:

1. Acțiunile didactice integrate în activitatea de instruire problematizată: predarea problematizată, învățarea problematizată și evaluarea problematizată, inițială, continuă și finală (realizată în funcție de scopul general și de obiectivele specifice stabilite la nivelul acțiunilor didactice de predare problematizată și de învățare problema-

- tizată, operaționalizate în cadrul fiecărei lecții);
2. *Scopul general* angajat la nivel de: a) *predare problematizată* = activarea operațiilor concrete și formale care susțin gândirea matematică euristică; b) *învățare problematizată* = descoperirea elementului necunoscut care susține rezolvarea problemei și a situației-problemă; c) *evaluare problematizată* = verificarea gradului de rezolvare a problemei în funcție de obiectivele proiectate prin acțiunile de *predare problematizată* și de *învățare problematizată*.
 3. *Conținutul problematizat* centrat asupra *cunoștințelor matematice de bază*, teoretice (concepțe, axiome, legi, principii, formule – matematice) și practice (deprinderi și priceperi matematice, de rezolvare de probleme și situații-problemă), *predate-învățate-evaluate* susținute *intradisciplinar* prin valorile specifice tipului de *raționament matematic* solicitat (inductiv, deductiv, analogic, creativ) și prin *atitudini* (afectiv-motivaționale și volitiv-caracteriale) care duc la *autoînvățare eficientă* prin *autoevaluare formativă permanentă*.
 4. *Metodele didactice* aplicate la nivel de *predare problematizată* (descoperirea și demonstrația

problematizată), *învățare problematizată* (demonstrația problematizată prin raționamentul deductiv și analogic și prin resursele gândirii critice) și de *evaluare problematizată* (autoreflexia, observarea, investigația, proiectul, portofoliul), în cadrul unor forme specifice de organizare a *instruirii problematizate* (frontal și individual și pe grupe, „dar nu numai pe grupe”).

În acest context, perfecționarea didacticii aplicate în condiții de instruire problematizată în spiritul constructivismului structuralist-genetic (piagetian) și sociocultural (vîgotskian, brunerian), valorificat și cristalizat la nivel de model pedagogic oferă deschideri spre o „didactică a științei” eficientă în plan epistemologic și metodologic. Scopul general orientat valoric spre instruirea problematizată – conținutul problematizat în funcție de emergența competențelor (de la a ști la a ști să acționezi în contexte didactice noi, complexe, contradictorii) – acțiunile de *predare-învățare-evaluare* problematizate în situații noi, care solicită creativitate inventivă și inovatoare.

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

1. BOCOȘ, MUȘATA-DACIA. *Instruirea interactivă*. Iași: Editura Polirom, 2013.
2. CERGHIT, I., *Metode de învățământ, Ediția a IV-a, revăzută și adăugită*. Iași: Editura Polirom, 2006.
3. CRISTEA, C. *Concepte fundamentale în pedagogie, vol. 6, Instruirea / Procesul de învățământ*. Didactica Publishing House, 2017.
4. CRISTEA, S. *Concepte fundamentale în pedagogie, vol. 10, Metodologia instruirii în cadrul procesului de învățământ. Metode și tehnici didactice*. București: Didactica Publishing House, 2018.
5. DEWEY, J. *Fundamente pentru o știință a educației*, trad. București: Editura Didactică și Pedagogică, R.A., 1992.
6. OKON, V. *Învățământul problematizat în școala contemporană* trad. București: Editura Didactică și Pedagogică, R.A., 1978.
7. PIAGET, J. *Psihologie și pedagogie*, trad. București: Editura Didactică și Pedagogică, 1973.