

METODE ȘI TEHNICI DE EVALUARE A RANDAMENTULUI ȘCOLAR LA MATEMATICĂ

„Cunoașterea elevului constituie o condiție a organizării eficiente a procesului de învățământ, a activităților de instruire și de educare.” (Ion Holban)

Problematika evaluării procesului de învățământ reprezintă o preocupare atât pentru teoreticieni, cât și pentru noi, practicienii. Fiecare caută noi modalități de utilizare a controlului pentru atingerea unui nivel de performanță superior și pentru ameliorarea, optimizarea rezultatelor intervenției educative.

Evaluarea acoperă toate procesele și produsele ce evidențiază performanțele elevilor în învățare, apreciază măsura în care rezultatele învățării sunt în concordanță cu obiectivele propuse și furnizează date care permit adoptarea celor mai potrivite decizii educaționale. Evaluarea este o acțiune complexă care vizează o serie de operații mentale și acționale, intelectuale, atitudinale, afective.

Evaluarea are rolul de a măsura și a constata eficiența procesului instructiv – educativ, raportată la îndeplinirea funcțiilor ei, la cerințele economice și culturale ale societății contemporane.

Prin intermediul evaluării cadrul didactic află ce noțiuni și-au însușit elevii săi, monitorizează succesele și eșecurile fiecărui elev și îi ajută să le conștientizeze și să-și amelioreze performanțele și eforturile. În același timp își evaluează și propria activitate, emite judecați de valoare despre el însuși, ca dascăl, despre calitatea predării, a relațiilor cu partenerii (elevii), despre reușita sau nereușită unor strategii utilizate. Aceasta îl ajută să-și reorganizeze predarea în funcție de învățare și rezultatele acesteia.

Evaluarea randamentului școlar nu înseamnă numai evaluarea cunoștințelor, priceperilor, capacităților și abilităților. Ion T. Radu în cartea sa „Evaluarea în procesul didactic” clasifică rezultatele școlare astfel: *cunoștințe acumulate* (date, fapte, concepte, definiții, formule), *capacitatea de aplicare a cunoștințelor* în realizarea unor acțiuni practice, a unor demersuri teoretice, concretizată în priceperi, deprinderi, stăpânirea unor tehnici de lucru, *capacități intelectuale*, exprimate în elaborarea de raționamente, puterea de argumentare și interpretare, independentă în gândire, capacitatea de a efectua operații logice, creativitatea și *trăsături de personalitate*, atitudini, conduite formate.

Aprecierea cât mai obiectivă a rezultatelor la învățatură presupune raportarea lor la anumite criterii, dintre care amintim pe cele stabilite de W.G.Paphan, Glasser și Scriven:

- ✓ Criteriul raportării rezultatelor la obiectivele generale și operaționale, prevăzute de programa școlară la fiecare capitol și lecție - prin această raportare se scot în evidență calitatea și eficiența programului de instruire.
- ✓ Criteriul raportării rezultatelor la nivelul mediu atins de populația școlară evaluată, care se manifestă în tendința de apreciere mai îndelungată a rezultatelor elevilor dintr-o clasă mai slabă la învățatură și de exigența crescândă la clasele mai bine pregătite;
- ✓ Criteriul raportării rezultatelor la capacitățile fiecărui elev la nivelul lui de cunoștințe înainte de începerea programului de instruire;

Pentru a realiza evaluarea în mod practic este nevoie de o atitudine responsabilă și flexibilă din punct de vedere metodologic, deoarece urmează să examinăm cu atenție mai multe situații și să emitem judecați de valoare, să luăm o decizie. Pentru aceasta avem la dispoziție o gamă largă și diversificată de *metode și tehnici specifice evaluării*.

Dintre *metodele tradiționale* fac parte: probele orale, probele scrise și probele practice, probe desemnând orice instrument de evaluare proiectat, administrat, corectat și interpretat de cadrul didactic.

Probele orale pot fi utilizate în diferite momente ale desfășurării activității instructiv - educative și permit aprecierea participării elevilor la actul de predare - învățare. Elevii sunt puși, astfel, în situația de a reproduce definiții, proprietăți, reguli, de a efectua exerciții cu diferite grade diferite de dificultate, de a rezolva și compune probleme verbalizând, exprimând într-un limbaj matematic corect și coerent judecățile făcute. Este bine ca profesorul să poată păstra o evidență a rezultatelor examinării orale zilnice ale elevilor, rezultate care pot fi transformate o dată sau de două ori pe semestru în note ce arată nivelul de pregătire atins de fiecare elev.

Avantajele utilizării probelor orale sunt:

- Este stimulată participarea elevilor la lecție, dorința de a răspunde solicitărilor profesorului pe parcursul activității;
- Înlătură teamă elevului că va obține o notă mică;
- Se micșorează acțiunea factorilor aleatori ce pot să apară într-o lecție, perturbând o corectă evaluare finală;
- Se evidențiază dinamica evoluției fiecărui elev, reliefând progresele realizate;
- Se diminuează acțiunea factorului personal al examinatorului, precum și apariția tipurilor de efecte negative cunoscute.

Exemplu de evaluare prin probă orală:

Următoarele enunțuri sunt false:

- a) Corespondența $x \rightarrow \sqrt{4-x^2}$ de la \mathbb{R} la \mathbb{R} definește o funcție.
- b) Funcția $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = -3x + 5$ este strict crescătoare pe \mathbb{R} .
- c) Pentru $m = \frac{1}{2}$, graficul funcției $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = (2m^2 - m) \cdot x - 1 + 4m^2$, $m \in \mathbb{R}$, nu intersectează axa Ox .

Precizează de ce aceste enunțuri sunt false și modifică enunțul astfel încât să obții propoziții adevărate.

Lucrările scrise reprezintă principala metodă de evaluare a nivelului de pregătire al elevilor.

Dintre acestea fac parte:

- a) testele sumative, de la sfârșitul unei unități mai mari de învățare. Aceste teste sunt anunțate din timp și se întind pe durata unei ore, având subliniate inițial obiectivele propuse;
- b) probele de evaluare curentă – sunt axate, de regulă, pe exerciții din lecția curentă și durează 10-15 minute;
- c) lucrări efectuate ca activitate independentă în clasă;

Lucrările scrise fac posibilă verificarea tuturor elevilor referitor la însușirea unui anumit conținut. Un alt avantaj al acestui tip de evaluare constă în faptul că elevii timizi sau cei care elaborează mai greu un răspuns spontan, au posibilitatea de a-și expune cunoștințele asimilate. Acest tip de evaluare are, însă și dezavantajul că nu permite ca unele erori ale elevilor să fie lămurite și corectate pe loc de către profesor (feedback întârziat).

Probele practice sunt utilizate în vederea evaluării capacității elevilor de a aplica anumite cunoștințe teoretice. În prezent accentul se pune pe trecerea progresivă de la „a ști”, la „a ști să faci”. Se evaluează atât procesul (acțiunea realizată), cât și produsul (rezultatul). Această metodă oferă posibilitatea elevilor de a-și verifica competențele generale (comunicare, analiză, înțelegere, sinteză, evaluare), cât și pe cele specifice, aplicative (capacitatea de a utiliza informații, instrumente de lucru, capacitatea de a înregistra și interpreta rezultatele).

Exemplu:

Desenează figuri geometrice simple apoi reprezintă: două șesimi, trei cincimi, o optime, o zecime, patru optimi (fracții – clasa a IV-a, a V-a);

Metodele alternative de evaluare caută să ofere elevilor, alături de metodele tradiționale, suficiente și variate posibilități de a demonstra ceea ce știu (cunoștințele), dar mai ales, ceea ce pot să facă (priceperi, deprinderi, abilități).

Principalele metode complementare de evaluare, al căror potențial formativ sprijină individualizarea actului educațional sunt: *observarea sistematică a activității și a comportamentului elevilor, investigația, proiectul, portofoliul autoevaluarea*.

Observarea sistematică a comportamentului elevilor în timpul activității de matematică este o tehnică de evaluare ce furnizează multe informații utile, diverse și complete, ce ar fi greu de obținut prin intermediul probelor tradiționale de evaluare. Observația constă în investigarea sistematică, pe baza unui plan stabilit în prealabil și cu ajutorul unor instrumente adecvate, a acțiunilor și interacțiunilor, a evenimentelor, a relațiilor și a proceselor într-un câmp social dat. Profesorul are la dispoziție trei instrumente pentru a înregistra și sistematiza constatările făcute: fișa de evaluare (calitativă), scara de clasificare și lista de control. Gradul de obiectivitate a acestui tip de observație va crește doar dacă atenția se focalizează pe modul de elaborare și utilizare a instrumentelor. Costurile implicate în această metodă sunt mici, dar metoda este o mare consumatoare de timp.

Investigația reprezintă o activitate practică realizată de elevi pe parcursul unei ore de curs sau succesiuni de ore, prin care se realizează o evaluare individuală sau de grup. Această formă de evaluare oferă elevului posibilitatea de a aplica în mod creativ cunoștințele însușite, în situații noi și variate, de a se implica activ în procesul de învățare.

Etapile unei investigații sunt: primirea sarcinii de lucru, prezentarea instrucțiunilor de lucru și aplicarea unor cunoștințe sau capacități în mod creativ de către elev, în situații de învățare similare cu cele anterioare sau în situații noi.

Evaluarea investigației se face pe baza unei scheme de notare care va cuprinde măsurarea separată a: strategiei de rezolvare, aplicării cunoștințelor, acurateței înregistrării și prelucrării datelor, clarității argumentării și forma prezentării, inventarierea produselor realizate, atitudinii elevilor în față cerințelor.

Exemplu: Determinarea și compararea distanțelor din mediul apropiat la clasa a V-a

Materiale necesare: o hartă a zonei locale, înzestrată cu o scală.

Elevii culeg informații despre distanțele pe care le parcurg colegii lor de acasă până la școală, înregistrează aceste informații în tabele, compară și clasifică informațiile, cu scopul de a extrage mai ușor date relevante pentru întrebările puse.

Activitatea începe în clasă, prin explicarea sarcinilor de către profesor și se continuă extrașcolar, prin culegerea datelor de către elevi, organizați în grupe de câte patru. Datele pot fi notate pe hărți, integrând în acest fel și cunoștințele de geografie locală. De asemenea, datele pot fi sistematizate într-un tabel în care se precizează: numele elevului, distanța pe care o parcurge de acasă până la școală, mijlocul de transport folosit etc. Acolo unde distanța nu poate fi determinată cu prea mare precizie, se utilizează aproximări. Elevii sunt sfătuiți să obțină cât mai multe date, inclusiv de la celelalte echipe, în care nu sunt membri. Prelucrarea datelor vizează obținerea de răspunsuri la următoarele tipuri de întrebări:

- ✓ Cine locuiește cel mai aproape de școală? Dar cel mai departe? Cu cât este mai scurtă prima distanță față de a doua? De câte ori? (Aproximați!)
- ✓ Câți copii locuiesc la o distanță mai lungă de 1 km față de școală? Comparați cu numărul copiilor care locuiesc la o distanță mai scurtă de 1 km. Efectuați și alte comparații.

Elevii sunt stimulați să formuleze cât mai multe întrebări.

Timp de lucru alocat:

- în prima oră la clasă: 15–20 minute pentru explicarea activității;
- 30 de minute pentru discutarea modului de organizare și prezentare a datelor, o săptămână mai târziu;
- 30 de minute pentru evaluarea activității desfășurate de câțiva elevi.

Evaluarea investigației se face holistic pentru toți membrii unei grupe, ținând cont de claritatea prezentării și a argumentării, precum și de gradul de finalizare a sarcinii.

Proiectul presupune un demers evaluativ mult mai amplu decât investigația. Acesta începe în clasă prin, definirea și înțelegerea sarcinii de lucru, eventual chiar începerea rezolvării acesteia, și se continuă acasă pe parcursul mai multor zile/săptămâni, timp în care elevul se consultă în permanentă cu profesorul, și se încheie tot în clasă, prin prezentarea în fața colegilor a unui raport asupra rezultatelor obținute, și a procesului realizat.

În demersul de realizare a unui proiect următorii pași sunt foarte importanți de urmărit: stabilirea domeniului de interes, stabilirea premiselor inițiale - cadrul conceptual, metodologic, datele generale ale investigației, identificarea și selectarea materialelor, precizarea elementelor de conținut.

Elementele de conținut ale proiectului se pot organiza după următoarea schema: pagina de titlu, cuprinsul, introducerea, dezvoltarea elementelor de conținut.

Strategia de evaluare a proiectului, care este una de tip holistic, trebuie, la rândul ei, să fie clar definită prin criterii negociate sau nu cu elevii, astfel încât să valorizeze efortul exclusiv al elevului în realizarea proiectului.

Exemplu de proiect:

Proiectul următor permite abordarea unității de învățare „*Ariile și volumele corpurilor rotunde*” în cadrul unui demers practic - aplicativ (clasa a VIII-a).

Titlul proiectului: *Vase și containere: care este forma cea mai avantajoasă?*

Pași în derularea proiectului:

- *Familiarizare*: investigarea formelor uzuale ale vaselor din gospodărie, comparativ cu volumul lor, determinat prin măsurarea capacității;
- *Structurare*: determinarea măsurilor (lungime, lățime, diametru, înălțime etc.) acestor vase; determinarea volumelor lor (aplicând formule sau măsurând capacități), calculul ariilor vaselor și containerelor; înregistrarea datelor; determinarea unor modalități de comparare a unor vase de capacități și forme diferite; identificarea acelor vase care sunt realizate prin consum minim de material și au volum maxim;
- *Aplicare*: utilizarea concluziilor obținute în luarea unor decizii practice.

Portofoliul de evaluare este o colecție a muncii unui elev, cuprinzând, mostre ce ilustrează eforturile, progresele și realizările elevului în timp. Atât elevul, cât și profesorul sunt implicați în strângerea mostrelor și selectarea acestora. Folosirea portofoliilor pentru reflectare și evaluare constituie o bogată sursă de informare privind formarea și dezvoltarea elevului.

La matematică se poate realiza un portofoliu care să cuprindă: rezultate obținute de elevi în urma aplicării unor evaluări (teste, probe, practice), investigații individuale sau de grup, biografii matematice, soluții la probleme deosebite, ghicitori matematice, probleme propuse de elevi, jocuri matematice etc.

În concluzie, nici un instrument de măsurare nu poate fi considerat universal valabil pentru toate obiectivele și conținuturile și nu poate furniza un tablou cuprinzător al schimbărilor și rezultatelor elevilor. În educație trebuie să se țină mereu seama de tot ce are și de tot ce-i trebuie copilului ca să se manifeste și să se dezvolte cât mai armonios cu putință.

Bibliografie:

1. Florin Cîrjan – Didactica matematicii, Editura Corint, București, 2002;
2. Radu, T. Ion, 2005 – *Evaluarea în procesul didactic*, Editura Didactică și Pedagogică RA, București;
3. Rus Ileana, Varna Doina – Metodica predării matematicii, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983;
4. *** 2003 – *Ghid de evaluare la matematică*, Ministerul Educației și Cercetării - Centrul Național de Evaluare și Examinare, București, 2005

Prof. matematică, Sanda Barbu
Liceul Teoretic „Ion Creangă”, Tulcea