

# CREATIVITATEA ȘI INOVAȚIA – SENTIMENT AL VALORIZĂRII FIECARUI ELEV ÎN PARTE

## I Noțiuni introductive

Este frecvent vehiculată ideea că actul creației este un fapt ocazional pe care îl manifestă un număr restrâns de oameni de știință, artiști și inventatori geniali, în marile momente de inspirație. În fapt, noi toți suntem sau așa ar trebui să fim: creativi în fiecare zi.

Vagotski afirma :” Tot ceea ce depășește în viața de toate zilele limitele rutinei și cuprinde măcar un dram de noutate poate fi numit proces creator. ”

I. Taylor în anul 1959 afirma :”Creativitatea este capacitatea de a modela experiența în forme noi și diferite, capacitatea de a percepe mediul în mod plastic și de a comunica altora experiența unică rezultată.

Creativitatea reprezintă sinteza unor factori multipli de natură intelectuală și aptitudinală, cu implicarea factorilor motivaționali, emoționali și cu precădere ai celor atitudinali.

Creativitatea presupune rezolvarea problemelor într-un mod original, competent și adaptativ. Oamenii creativi tind să-și manifeste această caracteristică într-un domeniu specific.

## II. Abordarea creativității

Cele mai importante aspecte psihologice ale conceptului de creativitate sunt:

- Procesul creativ – care nu se subordonează unui tipar unic. Modalitățile de realizare ale unui produs nou și valoros sunt variate, purtând amprenta personalității fiecărui membru.
- Produsul creativ – este modalitatea palpabilă de apreciere a creativității, ale cărei caracteristici sunt: nou, original și cu valoare socială.
- Personalitatea creatoare.  
Creativitatea ca și rezultanta superioară a personalității presupune cooperare multiplă a următorilor factori, după cum urmează:
- Factori psihologici:
  - factori intelectuali
  - factori nonintelectuali
  - aptitudini speciale
  - factori abisali.
- \* Factori biologici :
  - ereditatea
  - vârsta
  - sexul
  - sănătatea mentală.
- \* Factori sociali:
  - condiții socio - economice și culturale
  - condiții educative

## Formele creativității

În societatea informațională prezentă, știința și tehnica sunt pârghia majoră a progresului uman. De aici se desprind: creativitatea științifică și tehnică și creativitatea artistică.

## Creativitatea științifică

Întrucât creativitatea îmbracă mai multe forme concrete de manifestare (literatura, muzica, artele plastice, dramatice, matematica, tehnologia ) în realitate, nu există o creativitate generală, ci doar subspecii ale creativității specifice.

Una din **trăsăturile definitorii** ale **creativității matematice** este posibilitatea **de a se manevra mai multe tipuri de informație**. Pentru a funcționa la cote ridicate, creativitatea dovedește o paletă **vastă de aptitudini și atitudini**, decisivă fiind prezența aptitudinilor specifice fiecărui domeniu (gândirea logică, expunerea algoritmică).

## III. Creativitatea în matematică

Creativitatea matematică asemeni celei artistice evocă, de obicei, o realitate directă, nemijlocită cu situații concrete. Ca și în domeniul artistic, unde aptitudinile artistice, spre exemplu, se prefigurează de timpuriu, încă de la vârsta preșcolară, printr-o serie de indicatori, același lucru se întâmplă și în matematică.

**Trăsăturile** definitorii ale elevilor capabili de performanță, fără de care nu este posibilă performanța sunt:

- spiritul de observație viu ;
- acuitate vizuală ;
- simțul orientării în mediul înconjurător;
- simțul proporției, al formei și al volumului ;
- dexteritate practică ;
- coordonarea văzului și a auzului cu precizia și rapiditatea mâinii ;
- gândire de, cel puțin, nivel mediu ;
- pasiune față de matematică ;
- sensibilitate ;
- perseverență ;
- putere mare de muncă.

Analiza consecventă a fenomenului creator impune și abordarea formelor creativității. Totodată, **criteriile principale** de clasificare sunt:

- aspectul creator ;
- domeniul în care se manifestă creativitatea ;

Conform primului criteriu putem distinge următoarele forme:

- creativitatea individuală ;
- creativitatea colectivă (de grup).

Din vremuri îndepărtate, subiectul creator s-a indentificat cu individul solitar. Evoluția comunității umane a impus însă un nou tip de activitate, cea de grup și implicit problema creativității colective.

Specialiștii în domeniu au încercat ca prin antiteză, să confrunte

cele două tipuri de activitate, pentru a decide asupra valorii și oportunității fiecăreia dintre ele.

Creativitatea individuală abordată de mulți autori (H. J. Leavitt – 1951, C. A. Heisse și G. A. Miller, B. E. Collins și R. H. Raven – 1969, J. F. Arnold și S. Bass – 1975) argumentează că etapele superioare ale creativității sunt inaccesibile situației de grup. Creativitatea individuală este susținută și de faptul că la nivelul unei singure persoane, este mai ușor de armonizat diferitele segmente ale personalității și se remarcă efectul inhibant asupra indivizilor timizi (Al. Rosca).

Alți autori (R. W. Husband – 1940, J.S. Mouton, chiar și autori romani – Liiceanu, Al. Rosca) insistă asupra virtuților creativității creative, motivând că patrimoniul informațional al grupului, este mai bogat decât la un membru izolat.

La matematică, în situația dată, concluzionăm că nu este neconcordanță între cele două aspecte, deoarece, în situația unui grup antrenat creativ în **Centrele de excelență**, se exersează și creativitatea fiecărui membru în parte.

M. Roco face distincție între grupul creativ și colectivul creator, având în vedere:

- Planul individual ca un ansamblu de aptitudini (generale și speciale) ale fiecărei persoane;
- Planul interacțional (stabilirea relațiilor stabilite între membrii colectivului și comportamentele de ansamblu în cadrul grupului);
- Planul organizațional, stabilește mărimea, structura, funcțiile colectivului, sistemul de evaluare utilizat și personalitatea liderului.

În concluzie putem preciza că majoritatea cercetătorilor consideră că **performanțele** grupului ideal sunt superioare celui normal (W.L.Faust – 1959, P. C. Bery, J. S. Mouton, Al. Rosca).

#### **IV. Aspecte psihosociale ale grupului creativ**

În cazul grupului creativ existența relațiilor inter - personale stabilite ca fiind pozitive, de afinitate, relații expresiv emoționale (prietenie, dragoste, iubire), relații instrumentale (schimb de informații), existența, respectarea normelor, a măsurii, determină ca și **creativitatea să devină o normă**.

#### **V. O preocupare permanentă – dezvoltarea creativității prin activitățile opționale**

Pornind de la Oferta educațională a unității de învățământ, având în vedere resursa umană și abilitatea cadrelor didactice, precum și parteneriatele Liceului de Arte „Sabin Pauța” din Reșița, preocuparea constantă a unității a fost valorizarea elevilor dotați în domeniul artistic, dar și în domeniul matematic în cadrul opționalului **“CURIOZITĂȚI MATEMATICE”**.

Luând în considerare partea teoretică a creativității matematice, am dezvoltat opționalul amintit până la personalizarea unității și în acest domeniu.

Proiectul curricular l-am întocmit pentru întregul an școlar, stipulând în rubrica observații că, pe parcursul derulării în timp a activității didactice, el poate

suferi modificări generate de evoluția/involuția rezultatelor obținute de elevi, dar și pe baza experimentelor aplicate și a rezultatelor acestora.

Organizarea tematică a orizontului referențial am realizat-o respectând structura și formatul de proiectare al unui opțional la nivelul disciplinei care cuprinde: obiective cadru, obiective de referință, activități de învățare, evaluare, listă de conținuturi. În lipsa unui model care să fundamenteze desfășurarea unui opțional, am realizat proiectarea pornind de la obiectivele-cadru ale disciplinei matematică, din care am dedus aplicațiile practice, experimentele și obiectivele de referință, după cum urmează:

- A. Cunoașterea și utilizarea conceptelor specifice matematicii:**
  - 1. Să utilizeze conceptele specifice matematicii în scopul obținerii de informații și rezultate noi;
  - 2. Să analizeze și să facă conexiuni logico-matematice între informații;
  - 3. Să descopere, să recunoască și să utilizeze corespondențe simple și succesiuni de numere asociate după criteriile date.
- B. Dezvoltarea capacităților de explorare/investigare și rezolvare a problemelor:**
  - 1. Să identifice problemele din contextul în care acestea apar în viață sau în diverse segmente ale cunoașterii;
  - 2. Să descopere tehnici adecvate și să dea și alte soluții noi de rezolvare a problemelor;
  - 3. Să modeleze matematic, pe baza analizei logice, probleme enunțate discursiv și să le rezolve;
  - 4. Să exploreze modalitățile practice de compunere/descompunere a pătratului Tangram, utilizând tanurile;
  - 5. Să colecteze date și să le prelucreze după criteriile date.
- C. Formarea și dezvoltarea capacității de comunicare, utilizând limbajul matematic:**
  - 1. Să descrie clar și concis demersurile întreprinse în descoperirea soluțiilor;
  - 2. Să obțină informațiile dorite, adresând întrebări incisive și pertinente, care pot fi probate și la care se pot da răspunsuri precise, soluții noi, inovative.

#### **VI. Dezvoltarea interesului și a motivației pentru studiul și aplicarea matematicii în contexte variate:**

- 1. Să manifeste un comportament adecvat, în relațiile cu colegii dintr-un grup de lucru;
- 2. Să manifeste disponibilitate pentru a învăța și de la alții și pentru a-i ajuta pe ceilalți să învețe (învățarea prin cooperare);
- 3. Să manifeste omogenitate atitudinală.

Prin obiectivele menționate mai sus, am stabilit conținuturile învățării, plecând de la premisa că ora de opțional nu trebuie să se confunde/suprapună

cu cea de matematică. Consider că opționalul poate deveni un mod eficient de a trezi interesul și curiozitatea elevilor pentru această disciplină, experimentând ceva cunoscut în alte situații date și nici de cum o aprofundare sau extindere a programei și manualului.

Eficiența maximă a orei de opțional a fost asigurată de convergența activităților didactice cu cea mai liberă formă de instruire care este jocul și experimentul. Eventualele fenomene anomice, care ar fi putut surveni din cauza jocului matematic, au fost prevenite prin transformarea învățării prin joc într-un proces constructiv de experimentare, în centrul căruia s-a aflat tot timpul elevul. Am constatat că acesta învață modelul, și-l fixează exersând, experimentează pe alte exemple, descoperă soluțiile și transferă procedeele de lucru.

Nu trebuie uitat faptul că **matematica este o disciplină bazată pe reflecție**, iar elevul nu trebuie lăsat să se limiteze la contemplarea situației în care a fost pus. El reflectează asupra problemelor propuse, imaginează soluții, experimentează, își confruntă opiniile cu cele ale colegilor săi, corectează eventualele erori.

**a) Conținuturile învățării:**

1. Operații cu numere naturale
2. Operații cu rezultate „codificate”
3. Pătrate perfecte
4. Pătratele magice: pătratul Tangram
5. Curiozități numerice: compararea puterilor
6. Șirul numerelor naturale: operații și operatori
7. Procedee de calcul rapid al unor sume de mai mulți termeni
8. Funcții numerice: probleme de numărare
9. Principiul cutiei (Dirichlet)
10. La granița dintre matematică și logică: scurte proze cu tâlc matematic
11. Mulțimi finite și mulțimi infinite: mulțimea divizorilor și mulțimea multiplilor unui număr natural
12. Operații cu mulțimi de numere
13. Numere întregi

14. Numere raționale
15. Operații cu numere raționale
16. Periodicitate
17. Aproximări zecimale
18. Localizarea în plan a unui punct de coordonate întregi
19. Unități de măsură
20. Transformări.

**b) Tipuri de activități de învățare**

- exerciții-joc pe tema operațiilor cu numere naturale;
- alegerea drumului unui labirint cu mai multe alternative de ieșire;
- stabilirea unei corespondențe între un set de exerciții și „codul” ce conduce la obținerea unei secvențe literale;
- exerciții de determinare a numerelor dintr-un careu, respectând constanta pătratului;
- exerciții de descoperire a unor proprietăți mai „ciudate” ale numerelor: 9, 37, 45, 100;
- invenții de reguli pentru compunerea șirurilor; completarea unor secvențe numerice date descoperind criteriul;
- exerciții de calculare a unei sume de mai mulți termeni; deducerea algoritmului și aplicarea lui pe segmente din șirul numerelor naturale;
- tabele, diagrame și grafice;
- exerciții de „ghicire” a regulii;
- determinarea elementelor din domeniu/co-domeniu, când se cunosc elementele co-domeniului/domeniului și regula de corespondență;
- exerciții-joc de compunere a unor imagini figurale, prin folosirea tanurilor;
- transpunerea unor situații problemă în limbaj matematic; rezolvarea lor;
- alcătuirea de tabele cu două „intrări” și aflarea soluției;
- exerciții de identificarea problemei din contextul în care aceasta apare și rezolvarea ei;
- exerciții de „modelare” matematică, pe baza analizei logice, a problemelor enunțate discursiv și rezolvarea lor;

- transpunerea unor situații-problemă în limbaj matematic; rezolvarea lor.

Obiectivele urmărite în cadrul acestui demers educativ se raportează la obiectivele programei instructiv- educative, fiind descrise astfel:

- Formarea și dezvoltarea priceperilor și deprinderilor, capacităților creative de redare a obiectelor, fenomenelor, stărilor sufletești.
- Formarea priceperilor de redare corectă a formelor.
- Formarea priceperilor de a aplica independent elemente, forme, obiecte,
- Dezvoltarea capacităților creatoare, formarea sensibilității în redarea unei compoziții.

Au fost utilizate o serie de mijloace de realizare, cât mai atractive și stimulante pentru activizarea copiilor , pornind de la individ , la micro și macro grup, prin valorizarea fiecărui membru al grupului. Astfel, au fost evidențiate capacitățile creatoare, aptitudinile și talentele sau chiar vocația în domeniul artelor plastice, subliniindu-se originalitatea și esteticul lucrărilor plastice printr-o evaluare pretențioasă și de specialitate realizată de specialiști în domeniu ( profesori , critici de artă), având calitatea de invitați la vernisajele și expozițiile de pictură , ca finalitate a proiectelor derulate de instituția noastră. Produsul este apreciat drept creativ dacă poate fi caracterizat prin originalitate și utilitate socială. Originalitatea se exprimă prin noutate și unicitate.

La clasele unde s-a derulat opționalul „**CURIOZITATI MATEMATICE**”, creativitatea copiilor s-a dezvoltat mai intens. Creativitatea bazată pe învățământul formativ stimulează îndeosebi originalitatea, ca cel mai important indice definitoriu al expresiei creative.

### **Concluzii**

În centrul complexului de obiective pe care le implică activitățile cu conținut matematic, rezolvarea problemelor rămâne o activitate de profunzime cu caracter de analiză și sinteză superioare. Rezolvarea de probleme pune la încercare, în cel mai înalt grad capacitățile intelectuale ale copiilor, le solicită toate disponibilitățile psihice, în general inteligența.

Plasându-ne strict în domeniul matematic, prin problemă înțelegem o situație a cărei rezolvare se poate obține printr-un proces de gândire și de calcul matematic. Problema impune o activitate de descoperire prin experiment, exercițiu și verificări practice.

În activitatea de rezolvare de probleme care a stat la baza conținuturilor învățării, o atenție deosebită am acordat înțelegerii datelor acestora, pentru a-l

ajuta pe elev să construiască judecățile și raționamentul care conduce la rezolvarea lor.

Primele probleme introduse în activitățile matematice au fost cele a căror rezolvare s-a realizat la un nivel concret cu date și acțiuni din viața de zi cu zi. La baza găsirii soluției acestor probleme au stat intuițiile secundare, elementele componente ale inteligențelor multiple, achizițiile cognitive constituite în procesul de educație științifică, experimentul asupra unor activități cu conținut matematic. Aceste probleme rezolvate cu elevii au avut caracter practic – concret, acțiunea fiind ilustrată prin experimente executate de copii, cărora le-am oferit un bogat material demonstrativ în contextul diversității în curriculum.

Se știe că efortul pe care îl face copilul în rezolvarea conștientă a problemelor presupune o mare mobilitate a proceselor psihice cognitive. Cea mai solicitată și antrenată este gândirea, prin operațiile logice de analiză, sinteză, comparație, abstractizare și generalizare. Prin descoperirea căii de rezolvare a problemelor se sporește flexibilitatea gândirii, se educă perspicacitatea, spiritul de inițiativă, lucrul în echipă și încrederea în forțele proprii în condițiile în care diversitatea devine o componentă a vieții noastre cotidiene.

Compunerea și rezolvarea de probleme sunt tot atâtea modalități sigure de sporire a rolului formativ al învățământului matematic și de scoatere în evidență a rolului, locului și importanței creativității și inovației în cadrul activităților didactice curriculare și extracurriculare.

*A.S. Macarenco* aprecia mult capacitatea pedagogului de a visa împreună cu copiii, de a-i pasiona prin visul său, de a-i ajuta să vadă "bucuria de mâine".

Oferim, cu pasiune și dăruire, cu tact și profesionalism, dezvoltarea abilităților practice, oferind sprijin, afectiv, efectiv și încredere în forțele proprii.

**Prof. Tudor Deaconu –Liceul de Arte „Sabin Pauta” Resita**

## **BIBLIOGRAFIE**

BABAN ADRIANA : CONSILIERE EDUCATIONALA - CLUJ-NAPOCA- 2001  
MUNTEANU ANCA : INCURSIUNI IN CREATOLOGIE- EDITURA "AUGUSTA "-  
TIMISOARA – 1994  
ROCO M. : CREATIVITATEA INDIVIDUALA SI DE GRUP- EDITURA  
ACADEMIEI R.S.R. 1979