

# Procese psihologice în învățarea matematicii

**Prof. Elena – Dana Butunoiu**



# Matematica este:

„Arta de a da  
același nume unor  
lucruri diferite”  
(Poincaré)

„Un triumf al  
metaforei”  
(Solomon Marcus)

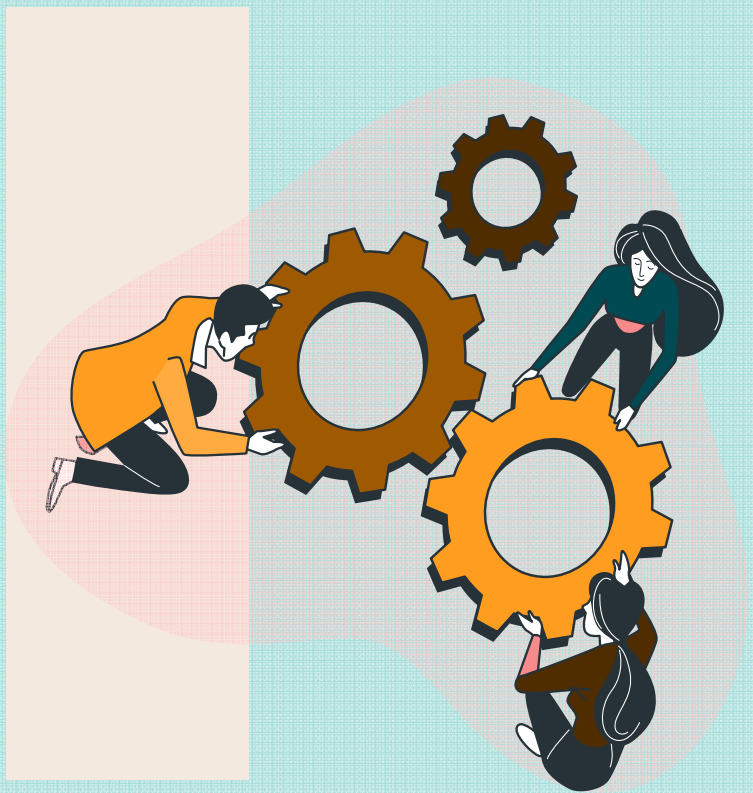
„O știință a  
analogiilor”  
(Banach)

„Limba cu care  
Dumnezeu a scris  
universul”  
(Galileo Galilei).

În perioada actuală, omenirea traversează o revoluție științific-tehnică, ca urmare a exploziei științei și tehnicii, care modifică vertiginos modul și mijloacele noastre de viață cotidiană, punându-ne în față unei multitudini de obiecte și instrumente, mașini, instalații tehnice, de mijloace și forme de energie și de transmitere de energie și a informației. Epoca contemporană are nevoie de inteligență creatoare, de oameni cu gândire independentă, creativă. Jean Piaget menționează că „în societatea contemporană însăși condiția de existență a omului se concentrează tot mai mult către inteligență și creativitate, adică inteligența activă”. Nevoia omului de a se adapta în continuu la situații, procese și probleme de muncă mereu noi, impun ca școala, o dată cu funcția ei informativă, să dezvolte și atitudinile intelectuale ale elevilor, independența și creativitatea gândirii. Ultimul deceniu a indicat o serioasă marginalizare a problemelor școlii românești, și în particular a învățământului matematic, care s-a multiplicat și a crescut în gravitate atingând un prag critic. Școala se confruntă nu numai cu indiferența familiei, ci și a societății civile și a mass-media în general.

---

După cum se știe, matematica românească a fost și este prezentă la toate marile cuceriri ale gândirii științifice prin contribuții directe ale marilor matematicieni: Spiru Haret, Octav Onicescu, Gheorghe Mihoc, Traian Lalescu, Gheorghe Țițeica, Grigore Moisil etc. Așadar, școala are datoria să facă din studiul matematicii, nu un scop în sine, ci un instrument de acțiune eficientă, constructivă și modelatoare asupra personalității elevului. Procesul de matematizare este conceput ca o succesiune de activități: observare, deducere, concretizare, abstractizare, fiecare conducând la un anumit rezultat. Cercetările în domeniul psihologiei învățării matematice evidențiază necesitatea acțiunii concrete cu obiecte atât în învățământul preșcolar, cât și în învățământul primar, pentru asimilarea operațiilor, precum și pentru utilizarea proprietăților de comutativitate și asociativitate în scopul însușirii conștiente și depline a operațiilor aritmetice.



O tendință importantă ce se manifestă în evoluția învățământului contemporan este interdisciplinaritatea. S-a dovedit de-a lungul timpului că matematica nu poate fi învățată separat. Funcția educativă a interdisciplinarității oferă posibilitatea corelării studiului matematicii cu conținuturilor conceptuale, metodologice și practice ale diferitelor discipline (fizica, biologia, limba română, etc.).

Așadar, dintre procesele cognitive cea mai solicitată este gândirea prin cele cinci operații logice de analiză, sinteză, comparație, abstractizare și generalizare. Rezolvând probleme, formăm la elevi priceperi și deprinderi de a analiza situația dată de problemă, de a intui și descoperi calea prin care se obține ceea ce se cere în problemă.

Astfel, rezolvarea problemelor contribuie la cultivarea și dezvoltarea capacităților anticipativ - imaginative, la educarea perspicacității și spiritului de inițiativă, la dezvoltarea încrederii în forțele proprii (Dobrițoiu, 2017).

Problemele de matematică sunt strâns legate prin însăși enunțul lor de viață practică, dar și prin rezolvarea lor. Ele generează la elevi un simț al realității de tip matematic formându-le deprinderea de a rezolva și alte probleme pe care viața le pune înaintea lor. Prin rezolvarea sistematică a problemelor nu se urmărește numai formarea unei deprinderi simple de a rezolva un anumit tip sau gen de problemă, ci formarea unui complex de priceperi și deprinderi care să le dea posibilitatea elevilor/studentilor de a rezolva în mod independent orice problemă.

Scopul rezolvării problemelor pune în evidență atât complexitatea posibilităților de a contribui la educația multilaterală a elevilor/studentilor prin rezolvarea problemelor, cât și urmărirea sistematică, pe parcursul întregii școlarități, a dezvoltării și complicării treptate a priceperilor și deprinderilor de a rezolva probleme printr-o gradare justă a problemelor și a întregii munci de rezolvare a lor, precum și consolidarea sistematică a acestor priceperi și a deprinderilor respective.

## Studierea matematicii are o importanță deosebită prin obiectivele specifice urmărite:



Formarea unei gândiri matematice exprimată atât printr-un vocabular matematic adecvat, cât și printr-un sistem de algoritmi de calcul și de judecată.



Determinarea unor comportamente practice orientate spre folosirea activă a noțiunilor și cunoștințelor acumulate în practica uzuală.



Depistarea elementelor de afirmare a creativității în mânăuirea aparatului matematic (noțiuni, reguli, propoziții, predicate, axiome, teoreme etc.).

## PROCESE PSIHICE IMPLICATE ÎN ÎNVĂȚAREA MATEMATICII

Din punct de vedere **instructiv**, rezolvarea problemelor constituie aplicarea cunoștințelor dobândite în legătură cu operațiile matematice și proprietățile lor, clarificarea, consolidarea și aprofundarea acestor cunoștințe. În prezent, noțiunile de studierea matematicii și rezolvarea problemelor sunt interpretate aproape ca sinonime. Prin rezolvarea de probleme se dezvoltă deprinderi eficiente de muncă intelectuală, având un rol important și în studiul altor discipline, se cultivă și se educă voința, perseverența, spiritul de răspundere față de îndeplinirea sarcinilor, formarea unei atitudini conștiente și corecte față de muncă.

Din perspectiva **dezvoltării intelectuale**, învățarea matematicii exersează judecata, îl ajută pe individ să distingă adevărul științific de neadevăr, să-l demonstreze, antrenează organizarea logică a gândirii, ordonarea ideilor, recunoașterea ipotezelor și consecințelor, îl învață pe individ să distingă diversele aspecte ale unei situații, să desprindă esențialul de neesențial, formează capacitățile atenției, antrenează memoria logică, exersează analiza și sinteza, favorizează dezvoltarea imaginației creatoare, îl ajută să-și formeze simțul critic constructiv, îi formează spiritul științific exprimat prin obiectivitate, precizie, gustul cercetării.

Sub aspect **estetic**, matematica trezește gustul față de farmecul matematicii exprimată prin relații, formule, figuri, demonstrații, cultivă unele calități ale exprimării gândirii, cum ar fi claritatea, ordinea, conciziunea, eleganța, îl face pe individ capabil să recunoască și să aprecieze legătura formală a creației artistice relevată în echilibrul arhitectural, compoziția artelor plastice, ritmuri și structuri muzicale, îl face sensibil față de frumusețea naturii și tehnicii.

Din perspectiva **dezvoltării morale**, matematica formează gustul pentru adevăr, obiectivitate și echitate, creează nevoia de rigoare, discernământ și probarea ipotezelor, creează nevoia de a cunoaște, a înțelege, formează deprinderi de cercetare și investigație, stimulează voința de a duce la capăt un lucru început. Matematica (gândirea logică) preîntâmpină adoptarea unor atitudini nemotivate și întâmplătoare.

## APTITUDINILE MATEMATICE



Aptitudinile matematice trebuie privite ca rezultate ale dezvoltării, ale interacțiunii dintre individ și condițiile sale de mediu socio-economic, științific, tehnic și cultural. Caracterul lor, mai mult sau mai puțin creator, depinde de felul în care se realizează modelarea capacităților ereditare de către factorii ambientali, de conținutul activităților desfășurate de individ, a celei de învățare a matematicii în primul rând. Între conținuturile învățării și capacitățile intelectuale există strânse raporturi de determinare, de condiționare reciprocă. Acumularea de cunoștințe, priceperi și deprinderi duce la dezvoltarea și transformarea calitativă a schemelor de cunoaștere și acțiune matematică, iar acestea la rândul lor, reglează cantitatea și calitatea achizițiilor școlare. Efectul învățării devine maxim când între cei doi termeni ai relației se stabilește un echilibru optim, ceea ce se poate realiza prin modul de organizare a activității și prin folosirea celor mai adecvate căi și mijloace de instruire și educare. Esențialul este ca matematica să devină pentru individ un instrument cu care explorează lumea și nu un joc de reguli abstracte.



## Matematica este și va rămâne limbă universală

Matematica îndeplinește toate aceste cerințe. Simbolurile, semnificațiile, sintaxa și gramatica lor sunt aceleași în întreaga lume. Matematicienii, oamenii de știință și alții folosesc matematica pentru a comunica concepte.



Vă mulțumim pentru atenție!

