

CZU: 37.015.3:51:37.03

DOI: <http://doi.org/10.5281/zenodo.4277397>

## PREMISE PSIHOPEdagogICE ÎN VALORIFICAREA APTITUDINII MATEMATICE PENTRU OBTINEREA PERFORMANȚEI ȘCOLARE

*Margareta GHEORGHÎĂ*

*Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă” din Chișinău*

Cerințele didactice necesare în obținerea succesului școlar acceptă performanțele școlare ca exprimare a produsului obținut pe baza unui comportament așteptat. Performanța școlară la școlarii mici reprezintă un anumit conținut memorat, înțeles, aplicat, analizat, sintetizat sau evaluat. Relația dintre aptitudini și capacități constituie o problemă fundamentală în definirea aptitudinilor. Aptitudinea matematică este un bun valoros pe piața internațională. Ea trebuie depistată, stimulată și promovată.

**Cuvinte-cheie:** performanță, aptitudine matematică, capacitate, factori ereditari, factori de mediu.

### PSYCHOPEDAGOGICAL PREMISES IN VALUING THE MATHEMATICAL APPROACH TO OBTAINING SCHOOL PERFORMANCE

The didactic requirements necessary for achieving school success accept school performance as an expression of the product obtained on the basis of expected behaviour. School performance in young pupils is a content that is memorized, understood, applied, analysed, synthesised or evaluated. The relationship between skills and abilities is a fundamental problem in the definition of skills. Mathematical aptitude is a valuable asset on the international market. It must be detected, stimulated and promoted.

**Keywords:** performance, mathematical aptitude, capacity, hereditary factors, environmental factors.

### Introducere

Psihologia contemporană acordă o atenție din ce în ce mai mare cercetării aptitudinilor generale și speciale ale omului. Calitățile care fac o persoană aptă pentru realizarea cu succes a unui anumit tip de activitate nu pot fi considerate doar produse exclusive ale eredității, dar nici doar proiecții singulare în conștiință ale lucrurilor și modelelor externe. Calitățile și performanțele apar ca rezultate ale dezvoltării, ale interacțiunii dintre individ și condițiile de mediu socioeconomic, științific, tehnic și cultural în care s-a format. Caracterul lor, mai mult sau mai puțin creativ, depinde de modul în care se reliefează construirea potențialităților ereditare de către factorii ambientali, de conținutul, tipologia și caracteristicile activității de învățare, în primul rând.

„Inteligența este capacitatea unui individ de a găsi soluții noi la situații problematice.” Astfel, inteligența este concretizată ca un set de aptitudini și abilități psihice între care, prin influența fericită a mediului, se stabilesc ierarhii structurale [1, p.68].

### Performanța școlară și aptitudinea

Înțelegem prin performanță utilizarea mentală sau practic-aplicativă a unui anumit conținut prin intermediul unor capacități de operare. Comportamentul în funcție de conținuturile învățării definește performanța școlară a școlarului mic.

Capacitatea psihică exprimă posibilitatea individului de a efectua cu succes o anumită activitate. Ea se leagă întotdeauna de momentul prezent și este profund influențată de experiența în domeniul respectiv [2, p.70-71].

Spre deosebire de capacitate, aptitudinea se leagă, în esență, de potențialitate, de posibilitatea ca, în condițiile în care ar avea asigurate condiții optime, un anumit individ să ajungă la dobândirea unei capacități ridicate într-un domeniu.

Acest lucru are o deosebită importanță pentru cadrul didactic dacă ne gândim că, în cele mai multe cazuri, elevii sunt evaluați după capacitățile lor, și nu după aptitudini, situație întâlnită și în unele teste. Nu există vreo posibilitate de a evalua direct aptitudinile altfel decât prin evaluarea performanțelor la anumite probe, deci a capacităților. Ceea ce relevă mai bine nivelul de dezvoltare a aptitudinilor ar putea fi: ușurința învățării, dacă elevul respectiv reține aspecte absolut noi, relativ rapid și fără efort vizibil; ușurința și calitatea execuției sarcinii [2, p.70-71].

Dotația se definește ca un ansamblu de însușiri funcționale ereditare și înnăscute care, în urma dezvoltării și a educației, condiționează performanțe înalte în activități de diverse tipuri [3, p.213].

Supradotarea e legată de natura sistemului nervos central superior și de capacitatea lui de a elabora conexiuni de înalt nivel [4].

Realizările precoce se pun pe seama unei înalte dotații naturale. După IQ, sunt socotiți supradotați acei copii care la bateriile de teste de inteligență depășesc punctajul de 120, deci se situează în jurul valorii IQ-ului de 120. Dotația are o mai mare importanță pentru reușita în activitățile artistice și sportive, în rest putându-se obține, pe baza exercițiului și educației, performanțe dintre cele mai înalte, în condițiile unei dotații de nivel normal [5, p.213].

La baza înțelegerii procesului de formare și dezvoltare a aptitudinilor, în general, a celor matematice, în particular, există ideea că între conținutul învățării și capacitățile intelectuale și acționale ale copilului sunt strânse relații de determinare, de condiționare reciprocă. Dobândirea de cunoștințe, priceperi și deprinderi conduce la dezvoltarea și transformarea calitativă a schemelor cognitive și acționale, iar acestea, la rândul lor, condiționează cantitatea și calitatea achizițiilor școlare. Succesul în învățarea matematicii, pentru performanță, depinde de stilul de conjugare și armonizare a calităților și proceselor cognitive cu cele afective și motivaționale. O importanță deosebită trebuie acordată momentului inițial în care copilul ia contact cu matematica, în clasa pregătitoare și în clasa I, grija pentru cultivarea gustului matematic, pentru problematic, în general. Psihologi și pedagogi din lumea întreagă demonstrează existența unor largi zone ale înțelegerii copilului, care deocamdată nu sunt suficient de bine cunoscute, deci nici stimulate și valorificate în procesul învățării.

Aptitudinea matematică constituie o problemă (empirică) începând din antichitate, Evul mediu, până în capitalism, când goana după supraprofit a făcut ca principiul „*omul potrivit la locul potrivit*” să devină din ce în ce mai presant.

Problema capacităților mintale ale omului în general, ale omului capabil de performanțe (incluzând și aptitudinile matematice), deși veche de peste un veac, profilată încă din 1869 de F.Galton, în lucrarea *Hereditary Genius* [5, p.16], continuă să se afle permanent în atenția specialiștilor, ea fiind, indiferent de cercetările și rezultatele înregistrate, un motiv de a pune întrebări și mai puțin de a oferi soluții convenabile.

Aptitudinea matematică a devenit obiect al investigației psihologice abia la începutul secolului al XX-lea, ceea ce explică, într-o anumită măsură, rezultatele relativ moderate înregistrate până acum, despre cunoașterea și valorificarea ei practică.

Studiind pluridimensionalitatea personalității umane, în cadrul căreia inteligența generală, aptitudinile speciale și creativitatea sunt reprezentative pentru performanță, s-a constatat că există blocaje în depistarea, cultivarea și valorificarea copiilor supradotați (real). Tiberiu Bogdan și Iulian Nica estimează că „circa 5% din populația școlară o reprezintă copiii supradotați, care nu sunt satisfăcuți de solicitările școlarității. Școala este eminentă făcută pentru copiii obișnuiți”. Carl Sagan întreabă: „Câți Einsteini potențiali au fost poate totdeauna descurajați de examenele prin concurs și de îndoparea cursurilor?” [6, p.53].

Există contradicții și probleme pe care copiii supradotați le ridică părinților și educatorilor neavizați. O dilemă considerabilă este și cea privitoare la blocajele creativității și procedeele de deblocare, precum și la mijloacele de cultivare a capacităților individuale și colective. Printre obstacolele ce blochează creativitatea se numără: autoritatea modelelor, șabloanelor; rezistența socială; tradiția, obișnuințele culturale; autoritatea titanilor în umbra cărora nu se poate înfiripa nici cea mai mică idee (legat de nouitatea ei); autoritatea literei tipărite, oficializate etc.

Conștient de aceste pericole, Einstein opina contra educației rigide și remarca cu regret: „Ca să mă pedepsească pentru disprețul meu față de autorități, soarta a făcut din mine o autoritate” [6, p.53].

Elevis capabili de performanțe superioare trebuie să beneficieze de un tratament pedagogic diferențiat. Capacitatea de creație se impune ca o trăsătură importantă asupra dotațiilor. La nivelul ei cel mai înalt creativitatea este o calitate umană foarte importantă și trebuie cultivată.

Ioan Jinga și Ion Negreț susțin că „o clasă ideală este o absurditate în sine, opusă uneia dintre trăsăturile fundamentale ale speciei Homo: infinita variabilitate intraspecifică. Tratamentul pedagogic diferențiat al elevilor supradotați este o necesitate, dar clasa ideală este o himeră” [7, p.41-50].

Se pot constitui „clase speciale”, „de excelență”, pentru unii elevi capabili de performanțe superioare.

### **Premise psihopedagogice în valorificarea aptitudinilor matematice**

Aptitudinea este un subsistem sau un sistem operațional superior dezvoltat, care mijlocește performanțe supramedii în activitate. Aptitudinea arată ce poate individul, nu ce știe el [1, p.21-24].

În opinia lui Ioan Berar, aptitudinea matematică reprezintă o componentă specifică a personalității, o sub-structură a acesteia, relativ independentă, formată din componente cognitive, afectiv-motivaționale și volitive, elaborată în ontogeneză prin adaptări succesive ale copilului la modele matematice externe [5, p.23].

Aptitudinea matematică este o structură relativ unitară distinctă și specifică, formată din mai multe componente [5, p.106-141]: capacitatea de orientare în sarcină sau intuirea esențialului pe baza informării primare asupra problemei; capacitatea de analiză și sinteză a datelor (capacitatea de a selecta informația primită, de a sesiza datele necesare, precum și cele superflue și, eventual, lacunare, de a stabili relațiile necesare, logice între datele problemei etc.); simțul sau rigurozitatea logică a judecății (măsura în care sunt acceptate, respinse sau reținute ca probabile diferitele soluții obținute); capacitatea de semnificare (de simbolizare sau de înțelegere a semnificației limbajului matematic); capacitatea de reprezentare și imaginare spațială; operativitatea gândirii (rapiditatea și corectitudinea generalizării, abstractizării, reversibilității și contragerii sau prescurtării raționamentelor matematice); memorarea de numere, figuri, relații și scheme de rezolvare; capacitatea de concentrare a atenției; atracția pentru problematic (aspectul motivațional).

Cunoașterea, dezvoltarea și valorificarea aptitudinilor generale și speciale ale omului au fost și continuă să rămână subiecte de o deosebită actualitate pentru teoria și practica instructiv-educativă.

### Experiment pedagogic

Pentru depistarea elevilor cu aptitudini matematice am pornit de la ideea că metoda de investigare este, în același timp, premisă și produs, instrument și rezultat al unei cercetări. În elaborarea și experimentarea sistemului metodic propriu și pe cel al lui Ioan Berar, am respectat anumite cerințe de ordin teoretic și practic, care să confere grade convenabile de fidelitate și validitate: recurgerea la metode relativ obiective de cercetare (observabile, măsurabile ale reacțiilor elevilor la acțiunea directă sau indirectă a diferiților stimuli externi); posibilitatea înregistrării datelor; cunoașterea elevilor pe baza influențării active a procesului sau fenomenului investigat (recurgerea la probe formative); folosirea unor teste psihologice și pedagogice, aplicate individual / colectiv; folosirea unor probe formative, aplicate individual.

În urma experimentului pedagogic realizat la nivelul unei clase din ciclul primar, am ajuns la concluzia că nu există certitudini psihice, intelectuale de realizare a unor capacități care să conducă la aptitudinea matematică, ci numai premise, anumite performanțe, realizate prin combinarea mai multor factori, printre care și munca, pasiunea profesorului în învățământ primar pentru această disciplină, pregătirea profesională și tactul pedagogic, eficientizarea stilurilor didactice și manageriale ale profesorilor.

Am observat elevii în timpul activităților desfășurate la orele de matematică și nu numai, la orele suplimentare de matematică, am analizat probele de evaluare, am purtat conversații cu elevii și cu părinții acestora, am efectuat sondaje privind preferințele și interesele elevilor, am făcut corelații între rezultatele obținute la matematică și rezultatele obținute la celelalte discipline școlare de-a lungul ciclului primar, am aplicat, analizat și evaluat probe normative (de aptitudini și cunoștințe), formative etc.

Este datoria morală și profesională a profesorului pentru învățământ primar să investigheze capacitățile intelectuale și premisele aptitudinilor matematice ale elevilor (mai târziu supradotați în acest domeniu), capacitatea copilului de a obține performanțe școlare, pentru dezvoltarea acestor premise în cadrul cursurilor școlare, pregătirii suplimentare, muncii diferențiate, cercurilor matematice, activităților integrate și pentru orientarea elevilor către școlile superioare cu profil matematic.

De la începutul clasei pregătitoare am urmărit depistarea potențialelor aptitudini matematice ale elevilor. De multe ori nu a ajuns timpul unei ore, dar dorința de a găsi soluția, și alteori mai multe soluții, punând elevii la muncă intelectuală, la căutări, îndepărtându-i de gândirea rutinieră, au cerut suplimentarea timpului destinat acestui obiect după orele de curs, la cererea copiilor. Ei înșiși au găsit motivația pentru lucrul la matematică. Au simțit satisfacția atingerii performanței, a găsirii soluției și, continuată adecvat, această satisfacție a oferit șansele transformării în pasiune pentru matematică, pentru invenție, pentru obținerea a ceea ce alții n-au reușit să obțină, pentru obținerea unor performanțe, punctaje mari sau a unor clasamente bune sau foarte bune la nivelul clasei sau la diverse concursuri cu nivel ridicat de dificultate.

Pentru a investiga capacitatea elevilor de a înregistra performanțe școlare și premisele aptitudinilor matematice ale elevilor unei clase pe parcursul ciclului primar, am concentrat atenția asupra metodelor frecvent folosite de către profesorii pentru învățământ primar: chestionare, teste psihologice, aplicate individual și colectiv, probe normative (de aptitudini și cunoștințe), probe formative, aplicate individual (probleme care nu depind direct de setul de cunoștințe, priceperi și deprinderi, algoritmi stocați în memoria subiectului, ci și de

experiența pe care acesta o câștigă în și prin procesul rezolvării ei). Acestea reliefează nu doar ce știe și poate elevul la un moment dat, ci mai ales capacitatea lui de a beneficia de experiența dobândită pas cu pas și receptivitatea la ajutorul primit, capacitatea de a fi creativ în situații noi.

Am urmărit și: mediul în care au crescut elevii (urban, rural); sexul (19 băieți și 22 fete); pregătirea școlară a părinților (31,71% din părinți – pregătire superioară și 65,85% din părinți – pregătire medie, 2,44% – pregătire elementară). În urma aplicării probelor despre care am amintit mai sus, am ajuns, după numeroase etape (rezultate înregistrate, punctaje – de la 0 la 100 puncte, comparații etc.), la o „curbă a lui Gauss” a elevilor clasei, curbă care arată astfel:

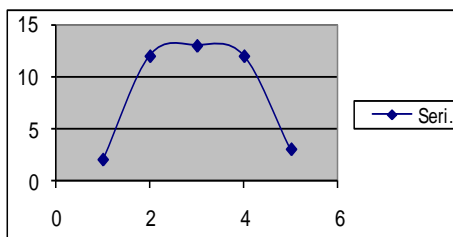


Fig.1. „Curbă lui Gauss” la clasa experimentală.

#### Tabel centralizator cu rezultate înregistrate

5 puncte	5,33 pct.	5,67 pct.	6 pct.	6,33 pct.	6,67 pct.	7 pct.	7,33 pct.	7,67 pct.	8 pct.	8,33 pct.	8,67 pct.	9 pct.	9,33 pct.	9,67 pct.	10 pct.
4,76% din elevii clasei	28,57% din elevii clasei					30,95% din elevii clasei					28,58% din elevii clasei		7,14% din elevii clasei		

5 puncte	5,33 - 6,67 pct.	7-8,67 pct.	9-9,67 pct.	10 pct.
2 elevi	12 elevi	3 elevi	2 elevi	3 elevi

#### Concluzii

În clasa în care am efectuat experimentul pedagogic (clasă eterogenă – 33 subiecți), 28,58% au avut rezultate peste 90 de puncte, iar rezultate maxime 7,14%, acest procent depășind procentul de 2% obișnuit, normal. Acest lucru este explicabil prin orele suplimentare de matematică desfășurate cu clasa și prin frecventarea de către 50% din elevi a cursurilor Școlii de Excelență.

Cezar Bârzea afirmă în lucrarea *La pédagogie du succès* (P.F.U., 1982) că a devenit o obișnuință a cadrelor didactice să clasifice elevii dintr-o clasă astfel: 2% – elevi foarte buni; 13% – elevi buni; 70% – elevi mijlocii; 13% – elevi slabi; 2% – elevi foarte slabi. Totul pare firesc, dar lucrurile sunt pe departe de a sta astfel [7, p.36].

De fapt, rezultatele din catalog indică performanțele de care elevii sunt capabili în momentul notării sau pe o perioadă mai mare (dacă evaluarea s-a făcut științific, obiectiv) și nu evidențiază diferențele valorice dintre obiectele de studiu (poziția unui elev pe curba inițială a lui Gauss e determinată de media performanțelor sale la toate obiectele). Performanțele sunt produsele unor capacități psihice [7, p.36].

Pentru stimularea și dezvoltarea aptitudinilor matematice la elevii claselor primare este nevoie, pe lângă caracterul înnăscut al acestora, de un efort suplimentar pe parcursul dezvoltării ontogenetice a copilului, cadrul didactic având rolul de a modela premisele ereditare în contactul lor cu diverși factori: mediul familial, nivelul de pregătire, cultură și ambient; contactul cu societatea, cultura, tehnica etc.; pregătirea constantă și de nivel superior atât la clasă, cât și în afara orelor de curs.

A stabili ce pondere au în structura aptitudinilor matematice grupa factorilor ereditari și grupa factorilor de mediu este imposibil, dar cunoaștem că numeroși oameni de succes în diferite domenii consideră că performanțele remarcabile obținute în diferite activități sunt mai întâi rodul transpirației, apoi al inspirației, confirmând ceea ce spunea Thomas Edison, celebrul inventator american: „Geniul este 1% inspirație și 99% transpirație”.

La întrebarea sacramentală, dacă matematician poți deveni sau trebuie să te naști, V.A. Krutețki spune că s-ar putea răspunde ipotetic: „Matematician obișnuit poți deveni; matematician remarcabil, talentat trebuie să te și naști” [5, p.31]

**Referințe:**

1. POPOVICI, D.-V., BALOTĂ, A. *Introducere în psihopedagogia supradotaților*. București: Humanitas, 2004.
2. COSMOVICI, A., IACOB, L. (coordonatori). *Psihologie școlară*. Cap. III. În: BĂLAN, B. *Aptitudinile și importanța lor în activitatea școlară*. Iași: Polirom, 1999.
3. POPESCU-NEVEANU, P. *Dicționar de psihologie*. București: Albatros, 1978.
4. BOGDAN, T. *Copii excepționali*. București: Editura Didactică și Pedagogică, 1975.
5. BERAR, I. *Aptitudinea matematică la școlari*. București: Editura Academiei Române, 1991.
6. SAGAN, C. *Creierul lui Broca*. București: Editura Politică, 1984.
7. JINGA, I., NEGREȚ, I. *Învățarea eficientă*. București: Editis, 1994.

**Date despre autor:**

**Margareta GHEORGHITĂ**, doctorandă, Școala doctorală *Științe ale Educației*, UPS „Ion Creangă” din Chișinău; profesor în învățământul primar, grad didactic I, Școala Gimnazială Nr.3 din Slatina, jud. Olt (România).

**E-mail:** margareta\_gheorghita@yahoo.com

*Prezentat la 16.03.2020*