

EVALUARE ÎNȚĂLĂ ȘI DIAGNOSTIC FORMATIV

Ioan Berar

Institutul de Istorie „George Bariț” din Cluj-Napoca

Abstract. The collocation “initial assessment” is used with the meaning of an activity oriented towards knowledge and assessment of the psychoindividual characteristics and of the behavioral attitudinal potential of people who are in the situation of starting their education, career, some therapy or something else. In the present paper, aspects of the aptitudinal potential of the primary (6-10 years) and secondary (11–15 years) school children are mainly analysed.

As opposed to the traditional diagnostic that was aimed to determine what a subject is or can do at a given moment, a formative diagnostic tries to shift the knowledge time and results toward what will become that subject in the near future, toward what he or her will be able to do in the so-called “zone of proximal development”. Researches in this field were made by K. Lowell, R. Gullasch, I. P. Galperin, B. Zörgö, S. Szamosközi, A. Domuța and others.

*Scientifically elaborated, formative diagnostic tests acquire qualities similar with those of the classical psychological tests (sensibility, fidelity, objectivity and validity) and, in addition, they have the advantage of a quality that is extremely valuable for prediction: receptivity to mediation, to the gradual help offered by the evaluator. In the present paper, several tests (**Turnul din Hanoi, Ghici numărul, Numărare figuri geometrice și Identificarea diagonalelor patrulaterelor**) are presented, which satisfy to a great extent the requirements of a formative diagnostic. The tests were elaborated according to procedures and models designed by authors such as I. S. Iakimanskaia, J. Guthke, R. Feuerstein and others.*

1. CONCEPTUL DE EVALUARE

Noțiune cu o sferă largă de cuprindere și ca atare greu de definit, evaluarea reprezintă un ansamblu de operații mintale și practice prin care se urmărește determinarea valorii sau proprietăților unui obiect (acțiune, persoană, lucru, fenomen, eveniment, relație etc.). Este un act de emiteră a unei/unor judecăți pe bază de măsurări și/sau aprecieri subiective.

M. Albu înțelege prin evaluare „operațiile de culegere de date despre una sau mai multe caracteristici ale unui obiect și de prelucrare a acestora, având ca rezultat o

descriere a obiectului în termeni cantitativi și/sau calitativi”¹. Prin evaluare – scrie E. Păun – se urmărește gradul de realizare a unei activități în raport cu ceea ce ne-am propus inițial. Este o comparare a planului cu rezultatul, în scopul de a realiza corecturi, reorientări sau restructurări totale sau parțiale ale sistemului evaluat². Dictionarele de specialitate prezintă evaluarea ca sistem articulat de acțiuni orientate în direcția culegerii și interpretării de date cantitative și calitative referitoare la stări și însușiri psihice normale sau patologice, actuale sau potențiale, semnificative pentru ceea ce este sau va deveni obiectul investigației (persoană individuală, colectiv școlar sau profesional, organizație, grup de prieteni, familie etc.) într-un viitor mai apropiat sau mai îndepărtat³. Termenul de evaluare se asociază adesea și în mod justificat cu cel de valoare. Trebuie, totuși, arătat că oamenii evaluează nu numai ceea ce are valoare, ci și ceea ce prezintă un risc. A evalua – notează V. Marian – „înseamnă a *judeca* valoarea sau riscul unui lucru, unei fapte sau al unei idei”⁴.

În domeniul învățământului, al educației în general, evaluarea este văzută ca proces complex de comparare a rezultatelor activității instructiv-educative cu obiectivele planificate (evaluarea calității), cu resursele utilizate (evaluarea eficienței) sau cu rezultatele anterioare (evaluarea progresului)⁵. Sub aspect formal – scrie profesorul I. Radu – evaluarea înseamnă stabilirea unei corespondențe între elementele mulțimii de plecare (răspunsuri, lucrări) și ale celei de sosire (scala de notare)⁶. Evaluarea este un proces didactic complex, vizează toate componentele sistemului de învățământ (elevi, personal didactic, bază tehnico-materială, conducere etc.) și întregul curriculum școlar (cunoștințe, priceperi, capacități, programe, metode de predare-învățare, performanțe etc.). Evaluarea este punctul final în seria de acțiuni legate de proiectarea, organizarea, desfășurarea și controlul întregului proces instructiv-educativ. „Esența evaluării este cunoașterea efectelor acțiunii desfășurate, pentru ca, pe baza informațiilor obținute, această activitate să poată fi ameliorată și perfecționată în timp.”⁷

În psihologie, termenul de *evaluare* desemnează seria de operații prin care se ajunge la una sau mai multe judecăți de valoare privitoare la situații, comportamente, atitudini, procese, dimensiuni ale personalității etc. În funcție de

¹ M. Albu, *Metode și instrumente de evaluare în psihologie*, Cluj-Napoca, Edit. Argonaut, 2000, p. 19.

² E. Păun, *Evaluarea învățământului*, în *Probleme fundamentale ale pedagogiei*, D. Todoran (coord.), București, Edit. Didactică și Pedagogică, 1982.

³ *Dicționar enciclopedic de psihologie*, U. Șchiopu (coord.), București, Edit. Babel, 1997, p. 276; R. Doron, F. Parot, *Dicționar de psihologie*, București, Edit. Humanitas, 2006, p. 300–302.

⁴ V. Marian, *Exigențe ale folosirii conceptului de evaluare*, „Studii și cercetări din domeniul științelor socio-umane”, vol. 11, Cluj-Napoca, Edit. Argonaut, 2003, p. 321.

⁵ I. Jinga, I. Negreț-Dobridor, *Inspekția școlară și desingn-ul instrucțional*, București, Edit. Aramis, Secțiunea I, cap. C (*Evaluarea*), p. 71.

⁶ I. Radu, *O „radiografie” a evaluării și notării școlare*, „Revista de Pedagogie”, 5, 1987, p. 10.

⁷ Ec. Frăsineanu, *Evaluarea în procesul de învățământ și educație*, în *Pedagogie și elemente de psihologie școlară pentru examenele de definitivare și obținerea gradului didactic II*, Elena Joița (coord.), Craiova, Edit. Arves, 2003, p. 261.

scopul urmărit, se stabilesc metodele și mijloacele adecvate pentru colectarea datelor, se efectuează măsurători menite să pună în evidență diferențele cantitative, eventual și calitative, dintre aspectele avute în vedere, se fac analize, comparații și generalizări pentru a surprinde aspectele esențiale și semnificative ale obiectivului investigat și, în final, se formulează judecăți de valoare prin raportare la criterii logice, statistice sau de altă natură. Rezultatele evaluării pot fi figurate, în majoritatea cazurilor, pe un segment de dreaptă, având la o extremitate semnul minus și la cealaltă semnul plus.

Într-un fel sau altul, definițiile de mai sus asociază conceptul de evaluare cu cel de *eficiență*, fapt pe deplin explicabil dacă avem în vedere relația costuri-beneficii. În oricare tip de activitate, deci și în învățământ, realizarea scopului și obiectivelor asumate presupune un consum apreciabil de energii umane, de resurse materiale și financiare, de timp și efort individual și colectiv. Toate aceste „elemente” se cer a fi strict corelate cu produsele rezultate. Cu alte cuvinte, se pune problema determinării eficienței activităților desfășurate.

În sens larg, termenul de *eficiență* se referă la raportul dintre rezultatele obținute într-un anumit domeniu de activitate și cheltuielile făcute pentru producerea lor. În economie, de exemplu, eficiența se determină după formula

$$E = \frac{Q}{C}, \text{ unde } E = \text{eficiență}, Q = \text{volumul anual al producției în expresie valorică},$$

iar C = volumul anual al cheltuielilor de producție. În educație, *eficiența* exprimă raportul dintre obiectivele efectiv realizate într-un interval de timp dat și cheltuielile făcute pentru obținerea lor; de exemplu, raportul dintre numărul și calitatea unei serii de absolvenți și cheltuielile făcute pentru școlarizarea lor. În psihologie, *eficiența* desemnează în general raportul dintre efortul psihic depus (inclusiv timpul necesar) și gradul de realizare a obiectivului asumat. În plan mai larg, semnifică nivelul atins de subiectul individual sau colectiv în privința valorizării și valorificării potențialităților sale native și a oportunităților ambientale. În sens restrâns, eficiența sau coeficientul de eficiență exprimă raportul dintre scorul obținut de individ la un test și scorul maximal al individului mediu pe scala vârstelor.

Înțelegerea rolului și a funcției acțiunii de evaluare implică, înainte de toate, precizarea laturilor acestei activități: extinderea acțiunilor evaluative de la verificarea și aprecierea rezultatelor la evaluarea procesului, a modului cum s-a desfășurat activitatea care a condus la rezultatele constatate, pe de o parte, conturarea unor modalități mai eficiente de implicare și integrare a actelor evaluative, pe de altă parte. Înțelegerea naturii proceselor de evaluare din unghiul celor două abordări permite relevarea esenței acestei acțiuni și anume, aceea de cunoaștere a efectelor activității în vederea perfecționării procesului în etapele următoare ale desfășurării sale.

Pentru realizarea cu rezultate pozitive a proceselor evaluative, independent de obiectul lor, o însemnătate deosebită o are delimitarea, în cadrul acestora, a cel puțin două-trei dimensiuni sau operații distincte, care alcătuiesc totuși o unitate.

Actul evaluativ implică operații de măsurare a fenomenelor pe care le vizează și de apreciere a datelor obținute. Uneori, acestea sunt completate cu judecăți ale experților. De multe ori, evaluarea este raportată numai la una din aceste operații, mai cu seamă la cea de a doua.

Măsurarea constă în utilizarea unor procedee și instrumente de lucru prin care se stabilește o relație funcțională între un ansamblu de simboluri (cifre, litere, expresii) și un ansamblu de obiecte sau evenimente, conform unor caracteristici observabile pe care acestea le posedă în grade diferite.

Aprecierea – identificată uneori cu însăși noțiunea de evaluare – presupune emiterea unor judecăți de valoare asupra rezultatelor măsurării, pe baza unui cadru de referință, a unui criteriu sau a unei scări de valori.

Delimitarea celor două concepte se impune nu numai pentru a asigura rigoarea teoretică, ci, mai ales, datorită implicațiilor practice pe care le are. Exactitatea măsurării depinde în bună parte de calitatea instrumentelor folosite (probelor aplicate), de gradul în care acestea sunt adecvate fenomenelor măsurate, precum și de priceperea evaluatorului. Măsurările pot atinge uneori un grad înalt de obiectivitate, aprecierea însă implică întotdeauna adoptarea unor criterii, prevenirea și înlăturarea circumstanțelor care susțin sau amplifică subiectivitatea evaluatorului. Calitatea ei este dependentă în mod apreciabil de experiența și trăsăturile personalității evaluatorului.

Cercetările întreprinse și experiența școlară demonstrează că actul de evaluare devine fecund, realizându-și funcțiile, numai în condițiile integrării lui optime în procesul didactic, ca acțiune constitutivă a acestuia, el fiind menit să furnizeze informații cu privire la desfășurarea ca atare a procesului, precum și la rezultatele obținute.

Evaluarea produselor școlare poate lua forme diverse în funcție de criteriile alese. Astfel, după volumul informațiilor solicitate se diferențiază două tipuri de evaluări: *parțiale* și *globale*.

După modul de integrare în desfășurarea procesului didactic se disting:

a) *Evaluarea inițială sau predictivă*, făcută cu scopul de a stabili nivelul de pregătire a elevilor la începutul programului de lucru, inclusiv condițiile în care aceștia își vor desfășura activitatea. Ea constituie, așa cum vom arata în subcapitolul 3 din lucrarea de față, chiar una dintre premisele conceperii programului de instruire școlară.

Performanțele elevilor în perioada precedentă reprezintă primele informații referitoare la capacitatea lor generală de învățare. Pentru completarea acestora, însă, și, mai ales, pentru cunoașterea faptului dacă elevii stăpânesc acele cunoștințe și abilități necesare înțelegerii conținutului programului care urmează, este utilă evaluarea acestora prin examinări orale, dar mai cu seamă prin probe scrise. Teoretic, evaluarea predictivă ar trebui să prefățească realizarea fiecărui obiectiv, practic însă ea se produce în secvența introductivă din lecție.

b) *Evaluarea cumulativă (sumativă)* este realizată prin verificări parțiale, efectuate de obicei la intervale regulate de timp și o estimare globală, de bilanț, a rezultatelor pe perioade lungi, în general corespunzătoare trimestrelor, semestrelor sau anului școlar. Ea realizează un sondaj atât în ceea ce-i privește pe elevi, cât și în ce privește eficiența profesorilor, a planurilor și programelor școlare, a metodelor pedagogice folosite. Această formă de evaluare nu însoțește procesul didactic secvență cu secvență și, în consecință, nu permite ameliorarea lui decât după perioade relativ îndelungate, de regulă, pentru seriile viitoare de elevi.

c) *Modelul evaluării continue (formative)* înlătură neajunsurile amintite. El presupune verificarea rezultatelor pe parcursul întregului proces didactic și se realizează pe secvențe mici.

De asemenea, în locul verificărilor prin sondaj, modelul formativ își propune să evalueze performanțele tuturor elevilor privind întregul conținut esențial al materiei parcurse în secvența respectivă. Verificându-i pe „toți” din „toată materia”, acesta permite cunoașterea după fiecare secvență de instruire a efectelor acțiunii, identificarea neajunsurilor, a punctelor critice și, în consecință, adoptarea unor măsuri de recuperare față de unii elevi și de ameliorare a procesului în ansamblul său. Sub această formă evaluarea se constituie ca mijloc eficace de prevenire a situațiilor de eșec.

Una dintre problemele pe care le comportă evaluarea continuă o constituie frecvența evaluărilor, intervalul de timp la care este de dorit să fie realizate. Unii autori îndeamnă să fie efectuate după fiecare lecție, în timp ce alții propun intervale de timp mai mari. Experiența demonstrează că asemenea evaluări sunt rațional integrate în actul didactic, realizându-se, de regulă, pe sisteme de lecții corespunzătoare unor capitole de 5–6 ore de curs. Aceasta nu exclude posibilitatea de a se recurge și la evaluări pe parcursul unui capitol mai întins și chiar după unele lecții al căror conținut reprezintă „cheia” înțelegerii întregului capitol.

Evaluarea continuă presupune nu numai verificarea tuturor elevilor și a asimilării întregii materii, ci și cunoașterea de către elevi a rezultatelor obținute, a gradului de îndeplinire a obiectivelor urmărite. Ea realizează un feed-back continuu, elevii dobândind confirmarea prestațiilor lor pe parcursul procesului. Cercetările întreprinse în această direcție, ca și experiența pe care o prezintă instruirea asistată de calculator demonstrează rolul important pe care îl au „întăririle pozitive” în învățare și efectele pe care le are asupra învățării cunoașterea promptă de către elevi a rezultatelor activității lor, a progresului realizat. Și invers, întârzierea răspunsului diminuează puterea motivației față de activitatea școlară, constituind chiar sursa unor stări de neliniște, de anxietate.

În concluzie, o acțiune de evaluare eficace trebuie să fie în mod necesar continuă și completă. Recunoașterea legăturilor dintre diferitele modalități de evaluare a activității didactice conduce la singura atitudine rațională și eficientă dintre formele menționate, și anume, aceea de a nu opta cu prea mare ușurință în favoarea uneia sau alteia, ci de a căuta îmbinări ale acestora, în vederea realizării unui proces de evaluare suplu și complex, perfect integrat activității didactice.

O a doua cerință se referă la conștientizarea și diminuarea unor posibile distorsiuni docimologice. Să exemplificăm ideea. Se constată că în rândul profesorilor este foarte răspândit fenomenul divergențelor de notare. S-a crezut inițial că acesta se datorează întâmplării și că notele acordate oscilează în jurul unei „note adevărate”. În realitate – așa cum observă profesorul I. Radu – variațiile de notare nu sunt aleatoare, ele au la bază surse sistematice, care pot fi dezvoltate, iar efectele lor treptat reduse. Ca surse de distorsiune în evaluarea și notarea elevilor sunt cunoscute următoarele: *tendința spre consonanță* (sau spre reducerea disonanței cognitive), care constă în diminuarea distanței dintre nota convenită pentru prestația actuală și notele anterioare; *efectul halo*, concretizat în subestimarea sau supraestimarea răspunsului, ca urmare a impresiei generale despre elev; *efectul de contrast*, ca urmare a examinării unui elev slab după unul foarte bun; *efectul de ancoraj*, exprimat în fixarea profesorului pe notele 5, 7 sau 10 ș.a.⁸

2. OBIECTIVE ALE EVALUĂRII ȘCOLARE

În marea varietate a aspectelor pe care le prezintă activitatea instructiv-educativă, putem distinge mai multe categorii de produse, factori, strategii etc. care dobândesc calitatea de obiective/obiecte ale evaluării.

Uneori, acestea mai sunt denumite și capitole de criterii în evaluare. În continuare, ne vom referi doar la principalii factori ai dialogului didactic, adică la elevi și, respectiv, profesori.

Evaluarea rezultatelor activității elevilor

a) Un prim obiectiv urmărit în evaluarea școlară a elevilor îl constituie *cunoștințele* acestora. Volumul și calitatea achizițiilor școlare reprezintă nu numai factorul de succes în activitățile viitoare, ci și fundamentul pe care se clădește întregul edificiu al personalității. În învățământul tradițional, propriu epocilor caracterizate printr-un ritm lent al dezvoltării, „capul plin”/„capul dolidora”/„capul îndesat” de cunoștințe reprezenta un ideal. Didactica modernă, pentru a răspunde cerințelor specifice societăților caracterizate prin dinamism, diversitate și economicitate, a deplasat accentul spre „capul bine format”. Mutația nu semnifică subestimarea preocupărilor legate de acumularea cunoștințelor, a informației utile, ci exprimă mai degrabă cerința de a realiza concomitent un proces menit să determine dezvoltarea capacităților intelectuale, creative și motivaționale ale personalității. Ca atare, acțiunile de evaluare a cunoștințelor însușite de elevi vor urmări atât volumul/cantitatea acestora, cât și calitatea lor, concretizată în precizie și durabilitate, aplicabilitate și transfer, adecvanță și flexibilitate.

⁸ I. Radu, *op. cit.*, p. 10

b) Un al doilea obiectiv, de altfel strâns corelat cu primul menționat, îl reprezintă *nivelul de dezvoltare a diverselor aptitudini/abilități intelectuale*, de genul: a observa, a măsura, a utiliza informații, a recurge la proceduri economice, a raționa, a investiga etc.

A-i învăța pe elevi să gândească și cum să gândească, a le forma capacitatea de autoinstruire înseamnă a le crea disponibilitatea pentru o instruire continuă, condiție esențială a unei integrări eficiente în activitatea profesională și a adaptării la schimbările atât de rapide survenite în domeniile științei, tehnicii și culturii, a vieții sociale în general.

Practica școlară demonstrează faptul că evaluarea, sub aspect aptitudinal, a rezultatelor activității instructiv-educative este mai puțin izbutită decât evaluarea cunoștințelor, datorită naturii capacităților intelectuale, care sunt mai greu de cuantificat, mai dificil de măsurat.

c) Următorul obiectiv al evaluărilor școlare îl reprezintă *trăsăturile de personalitate și conduita elevilor*. Relația de condiționare reciprocă a diferitelor aspecte ale procesului de formare a elevilor face necesară și evaluarea trăsăturilor formate (structurate), a atitudinilor și a conduitei acestora. Cele mai multe dintre acestea privesc obiectivele afective și atitudinal-valorice ale procesului instructiv-educativ și reprezintă atât rezultate ale activității, cât și condiții care influențează puternic randamentul școlar al elevilor.

Datorită faptului că efectele de această natură relevă aspecte calitative, dificil de cuantificat, ale activității și ale rezultatelor acesteia, evaluarea lor în practica școlară curentă se exprimă în aprecieri generale, globale și nu au precizia aprecierilor operate asupra realizării obiectivelor cognitive. De multe ori, trăsăturile formate, atitudinile și conduita elevilor sunt apreciate „în negativ”, în sensul că sunt avute în vedere cu precădere devierile de la normele stabilite de școală și societate.

Sistemul metodologic al evaluării performanțelor elevilor cuprinde mai multe forme de verificare, metode și procedee de examinare. O grupare a acestora este posibilă și utilă. Astfel, ele pot aparține următoarelor categorii: observarea curentă a comportamentului de învățare al elevilor; diferite tipuri de probe (orale, scrise, practice etc.); analiza rezultatelor diverselor activități ale elevilor. Mai frecvent aplicate sunt probele orale, scrise și practice. Constatările efectuate prin aceste mijloace sunt confruntate și completate cu cele realizate prin observarea curentă a comportamentului elevilor în timpul lecțiilor, comportament exprimat prin interesul acestora pentru studiu, modul în care participă la activitatea desfășurată, îndeplinirea îndatoririlor școlare, calitatea răspunsurilor în cadrul dialogului frontal din timpul lecțiilor ș.a.

Prin ea însăși, constatarea performanțelor nu indică nivelul și calitatea pregătirii elevilor. Rezultatele obținute la probele de evaluare dobândesc o semnificație evidentă numai în condițiile unei aprecieri corecte, bazată pe raportarea lor la criterii clar precizate.

În practica școlară sunt folosite diverse *sisteme de exprimare a aprecierilor* asupra rezultatelor școlare: comentarea lor prin laude sau observații critice, reliefaarea aspectelor de noutate și originalitate, recurgerea la modalități specifice de notare (cifrice, literale, calificative, culori etc.).

Oricare ar fi sistemul de notare folosit, aceste moduri de expresie a aprecierilor sunt convenționale. Ele sunt simboluri utilizate pentru evaluarea rezultatelor constatate, îndeplinind prin aceasta mai multe funcții: exprimă aprecierea rezultatelor măsurate; permite clasificarea elevilor, determinarea rangului fiecăruia în cadrul grupului (clasei); contribuie la cultivarea motivației elevilor față de învățatură; oferă elevilor repere de autoapreciere a rezultatelor și le cultivă capacitatea de autoevaluare.

Evaluarea (autoevaluarea) activității personalului didactic

În ansamblul de factori care participă la desfășurarea procesului de învățământ, rolul hotărâtor revine profesorului. De aici și necesitatea aprecierii calității și eficienței activității educatorului sub multiplele ei aspecte profesionale, psiho-pedagogice și didactico-metodice. Scopul evaluării activității personalului didactic este, în primul rând, îmbunătățirea calității predării și, implicit, a pregătirii de specialitate, psihopedagogice și metodice. Pot fi urmărite, desigur, și alte scopuri: definitivarea în învățământ, obținerea unor grade didactice, promovarea în funcții de conducere etc.

Criteriile propuse pentru evaluarea (autoevaluarea) eficienței activității profesorului sunt următoarele:

a) Nivelul pregătirii elevilor la preluarea (începerea) activității și progresul realizat în timp cu colectivitatea școlară respectivă.

b) Calitatea pregătirii de specialitate, înțelegând prin aceasta: volumul și precizia cunoștințelor pe care le stăpânește profesorul în cadrul disciplinei sale, nivelul științific al lecțiilor, receptivitatea față de noutățile domeniului, discernământul în filtrarea informației semnificative din domeniul specialității ș.a.

c) Nivelul pregătirii psiho-pedagogice și metodice, definit prin: cunoașterea și valorificarea principiilor didacticii în munca instructiv-educativă; capacitatea de proiectare și realizare a obiectivelor instructiv-formative ale disciplinei; bogăția, eficiența și varietatea metodelor pedagogice pe care le stăpânește și utilizează; aptitudinea și abilitatea de a forma și dezvolta capacități intelectuale generale și specifice la elevi; maniera proprie a raporturilor cu elevii și cu părinții acestora; recurgerea la metode stimulative de notare, evaluare și ierarhizare a elevilor; preocuparea pentru autoevaluare; prelungirea observării elevilor după absolvire și estimarea, pe această bază, a eficienței proprii sale munci instructiv-formative.

d) Orientarea valorică generală a persoanei, manifestată în: cunoașterea și valorificarea practică a informațiilor relative la situația actuală și de perspectivă a învățământului, științei, culturii; capacitatea de orientare conceptuală adecvată în perimetrul principalelor doctrine și curente filosofico-ideologice actuale, spirit critic și autocritic ș.a.

e) Potențialul creativ în specialitate și în alte domenii, materializat în lucrări științifice, metodice sau practice originale; aplicarea creatoare a metodelor și procedeele didactice cunoscute; contribuții la creații colective de interes local sau național etc.

În practica evaluării activității profesorului există o paletă largă de *tehnici și metode*, cele mai frecvent utilizate fiind: observarea nemijlocită (directă) a activității profesorului și a comportamentului elevilor; convorbirea (interviul); studierea documentelor elaborate (planuri de lecții sau proiecte didactice, planificări, planuri de studiu individual, articole, studii, comunicări, referate și alte materiale didactice elaborate de profesor); chestionarul; sondajul de opinie; analiza testelor aplicate elevilor și a notelor acordate etc.

Evaluarea în învățământ nu se limitează desigur la elevi și profesori, ea extinzându-se și la alte componente ale sistemului: rezultatele obținute în activitatea de conducere a școlii, realizarea sarcinilor autodotării, integrarea profesională și socială a absolvenților ș.a.

În concluzie, putem aprecia evaluarea școlară ca o componentă indispensabilă a tehnologiei didactice, ca o raportare (comparare) a planului la rezultatele obținute, în scopul de a opera corecturi, reorientări sau restrucurări totale sau parțiale ale sistemului analizat. Ea poate viza întregul proces de învățământ sau doar componente ale acestuia.

3. CONCEPTUL DE EVALUARE INIȚIALĂ/PREDICTIVĂ

În științele educației evaluarea înseamnă cunoașterea, explorarea și previziunea factorilor și condițiilor care asigură buna funcționare a procesului instructiv-educativ. Este una din premisele fundamentale ale proiectării și organizării întregului program de pregătire și integrare școlară și profesională a tinerei generații. Vizează toate componentele sistemului educativ, atât cele de intrare (comandă socială, participanți, resurse materiale) și ieșire (absolvenți, competențe, posibilități de integrare socio-profesională), cât și cele procesuale (obiective, conținut, metode, transformări etc.). Un obiectiv foarte important îl reprezintă progresul realizat de elevi de la o etapă la alta a instruirii, progres privit atât ca volum și calitate a cunoștințelor, cât și ca dinamică a capacităților intelective, afectiv-motivaționale și atitudinale ale elevilor.

Utilizăm expresia *evaluare inițială sau predictivă* în sensul de activitate orientată în direcția cunoașterii particularităților obiectului într-un anumit moment al devenirii sale, realizată cu mijloace adecvate de investigare și având ca finalitate îmbunătățirea parametrilor funcționali ai acestuia. Evaluarea poate viza persoane normale (copii, elevi, tineri etc.), copii cu cerințe educative speciale, persoane bolnave, colective de conducere, grupuri sociale etc. În context clinic, evaluarea vizează starea de moment a bolnavului, dar se poate utiliza și la sfârșitul perioadei

de convalescență. În organizații se efectuează frecvent cu scop de selecție și orientare profesională, dar și pentru reorganizări ale colectivelor de muncă sau ale echipelor de decizie. În școală se efectuează în strânsă legătură cu programul de instruire și este menită să stabilească nivelul de pregătire a elevilor la începutul unei perioade date (an, trimestru sau semestru școlare), precum și condițiile în care aceștia își vor desfășura activitatea. Întrebările și răspunsurile legate de un asemenea demers implică cel puțin două categorii de aspecte, unele vizând nivelul de dezvoltare a dimensiunilor fundamentale ale personalității (aptitudini, atitudini, temperament, creativitate ș.a.), altele – volumul și calitatea achizițiilor anterioare (cunoștințe, priceperi, deprinderi, scheme de acțiune etc.).

În continuare, ne vom referi doar la un singur aspect, și anume, la problema evaluării inițiale a dimensiunilor intelective ale personalității.

Sintagma *dimensiuni intelective* desemnează totalitatea funcțiilor mintale centrate în jurul aptitudinii generale denumită *intelență* și al operațiilor fundamentale prin care aceasta își face simțită prezența. A-i învăța pe elevi să gândească, să integreze logic informația actuală în structurile lor cognitive anterior formate și să utilizeze achizițiile memorate pentru rezolvarea unor probleme curente reprezintă, de fapt, esența oricărei învățări eficiente. Alături de măiestria și tactul pedagogic al educatorilor, alături de motivația elevilor pentru activitățile la care participă, un rol semnificativ în determinarea performanțelor școlare îl au aptitudinile generale și speciale ale acestora, între care o poziție centrală, un veritabil nucleu al cogniției, îl reprezintă *intelența*.

4. INTELIGENȚA CA OBIECT AL EVALUĂRII INIȚIALE/PREDICTIVE

Ca dimensiune majoră a personalității, *intelența* a reținut atenția omului din cele mai vechi timpuri. Au manifestat interes și au formulat teorii, modele interpretative și definiții ale acestui concept personalități ca Platon, Aristotel, Descartes, Hobbes, Gall, Claparède, Koehler, Bergson, Wallon și mulți alți reprezentanți ai științei și culturii universale.

Primul care a realizat o abordare sistematică a acestei aptitudini a fost F. Galton (1822–1911). Studiind un număr mare de personalități, ce aparțineau unor categorii socio-profesionale diverse, el a considerat *intelența* ca fiind de natură ereditară, deosebiriile dintre omul de geniu și omul de rând (normal, obișnuit) nefiind de natură (de calitate), ci doar de grad. Cu cât înzestrarea este mai proeminentă, cu atât numărul persoanelor care reprezintă aceste grade de înzestrare este mai mic. Mai mult chiar, autorul credea că oamenii de geniu sunt superiori persoanelor normale nu numai în privința *intelenței*, ci și a însușirilor lor fizice⁹.

⁹ F. Galton, *Hereditary genius: An inquiry into its laws and consequences*, London, Macmillan, 1869.

Cel care elaborează, împreună cu Simon (în 1905), prima scară metrică a inteligenței a fost A. Binet (1857–1911). Acesta socotea inteligența ca o funcție generală căreia îi sunt subordonate toate celelalte facultăți psihice. Operațiile prin care se manifestă ar fi: comprehensiunea, invenția, orientarea spre scop și critica¹⁰.

Autorul care și-a pus în mod temeinic întrebarea referitoare la structura inteligenței a fost psihologul englez C. Spearman (1863–1945) care, pe baza datelor rezultate din aplicarea a numeroase teste verbale și de performanță, precum și a analizării acestora cu metode matematice riguroase (metoda analizei factoriale), pune în evidență existența unui factor general, denumit factorul **g**, identificat mai târziu de către colaboratorii săi cu inteligența generală. Calcularea lui **g**, în anul 1907, a condus la ideea că toate funcțiile spiritului uman, de la cele mai simple la cele mai complexe, aparțin unui proces unic. Este așa numita teorie *unifocală a inteligenței*. Mai târziu, în anul 1914, sub presiunea criticilor formulate de E. L. Thorndike (1909), Brown (1910–1912), Thomson, L. L. Thurstone ș.a., Spearman utilizează expresia *teoria celor doi factori*: unul general și altul particular (secundar, specific), ultimul fiind logic implicat în primul (cel general). În toate lucrările lui Spearman, termenul „factor specific” este utilizat confuz; uneori este recunoscut, alteori este considerat factor perturbator sau factor de grup potențial. Deși teoretic noțiunea de inteligență este negată de Spearman (deoarece nu ar avea o semnificație strict definită), în realitate măsurarea lui **g** se face tot prin teste de inteligență (scara Binet-Simon, testele „hochepot” ș.a.), adică **g** redefinesc inteligența¹¹.

Primul care rupe cu concepția spearmaniană și pune bazele analizei multifactoriale (în 1928) a fost psihologul american G. A. Kelley. El reproșează lui Spearman omiterea din cercetări a variabilelor vârstă, educație și factor verbal, precum și insuficiențe ale metodei folosite. În 1931, L. L. Thurstone (1887–1955) publică primul studiu asupra analizei multifactoriale și în 1935 realizează prima aplicare a acestei metode asupra unei baterii de 57 teste diferite, aplicate la 240 de subiecți. Sunt puși în evidență 12 factori independenți (factori de grup), dintre care șapte admit o interpretare clară (S – spațial; N – numeric; V – verbal; M – mecanic; P – perceptiv; W – fluiditate verbală și I – inducție), doi (R și D) – una provizorie, iar ceilalți urmează a fi identificați. Analiza multifactorială distruge imaginea despre inteligență ca un tot unitar, factorul **g** se volatilizează¹².

G. Thomson apreciază că este posibilă o ierarhizare a facultăților psihice fără a face evaluări exclusiviste, adică sau **g** sau factori primari, capabile să includă într-o imagine unitară atât părțile, cât și întregul; atât abilitățile primare, elementare ale intelectului, cât și pe cele de grup și generale.

¹⁰ A. Binet, *Ideile moderne despre copii*, București, Edit. Didactică și Pedagogică, 1975.

¹¹ C. Spearman, *The Abilities of Man*, New York, Macmillan, 1927.

¹² L. L. Thurstone, *Primary Mental Abilities*, Illinois, Chicago, The University of Chicago Press, 1938.

În cadrul sistemului ierarhic propriu, S. C. Burt stabilește cinci etaje principale în structura aptitudinilor intelectuale (*fig. 1*).

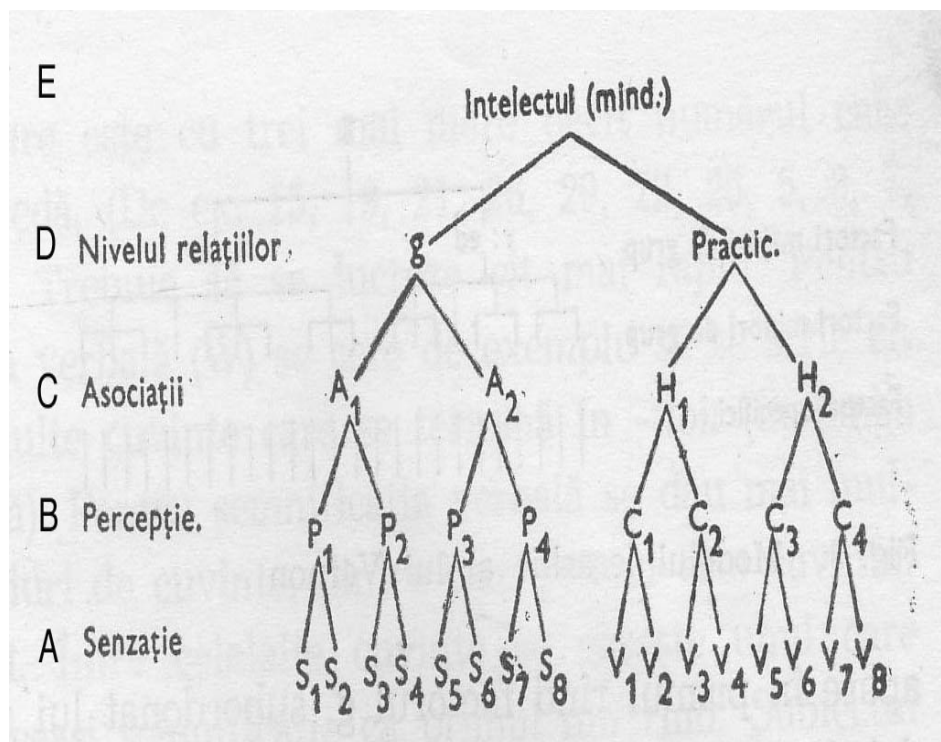


Fig. 1. Modelul structurii ierarhice a aptitudinilor (Burt).

Elementele de referință ale nivelurilor A-E se prezintă astfel:

- Nivelul A corespunzător proceselor senzoriale simple.
- Nivelul B corespunzător proceselor perceptive și motrice.
- Nivelul C cuprinde procesele asociative (memoria, asociațiile productive, imaginația reproductivă, aptitudinile verbale și aritmetice), precum și aptitudinile practice, care conțin factorii spațial și mecanic.
- Nivelul D cuprinde procesul de gândire, împreună cu relevarea implicită sau explicită a relațiilor și combinațiilor (judecăților) estetice.
- Nivelul E cuprinde funcțiile receptive și executive, rapiditatea funcțiilor mentale și atenția¹³.

Psihologul american J. P. Guilford elaborează un model factorial al intelectului extrem de analitic. Modelul are o formă spațială (un cub) cu trei dimensiuni distincte: operații, conținuturi și produse (*fig. 2*).

¹³ Cf. Al. Roșca, B. Zörgö, *Aptitudinile*, București, Edit. Științifică, 1972, p. 39.

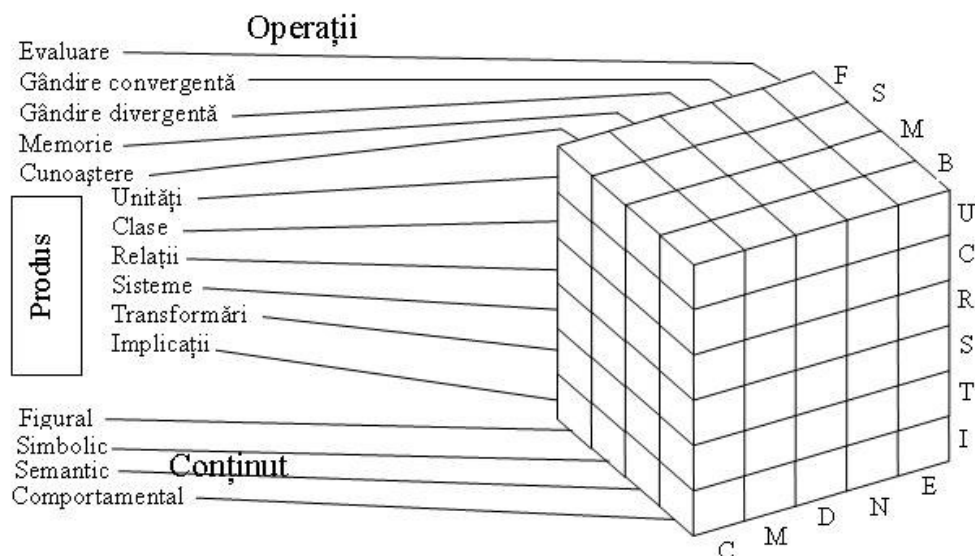


Fig. 2. Modelul cubic al structurii intelectului.

Pe prima dimensiune apar *operațiile*: de evaluare (E), gândire convergentă (N), gândire divergentă (D), memorie (M) și cunoaștere (C). Pe a doua dimensiune apar *produsele* activității intelectuale: unități (U), clase (C), relații (R), sisteme (S), transformări (T) și implicații (I). Pe a treia dimensiune apare *conținutul* activității intelectuale: figurat (F), simbolic (S), semantic (M) și comportamental (B). La întâlnirea celor trei variante/categorii apare câte un cubuleț care reprezintă fiecare un factor al activității intelectuale. Din combinarea celor 5 variante de operații cu cele 6 tipuri de produs și cu 4 categorii de conținuturi rezultă o configurație de 120 factori ($5 \times 6 \times 4 = 120$)¹⁴.

Cunoscutul psiholog, biolog și logician elvețian J. Piaget (1896–1980) elaborează o teorie originală asupra genezei și mecanismelor inteligenței. Termenii de bază ai acestei teorii sunt cei de inteligență, dezvoltare, structură, funcție, operație, stadiu, asimilare și acomodare etc. Piaget concepe inteligența ca un proces de adaptare, marcat prin echilibrul relativ dintre asimilări și acomodări, proces care în anumite privințe reprezintă o continuare a instinctului, dar care se construiește treptat sub presiunea influențelor de mediu. La începuturile ei, activitatea cognitivă a copilului este „prizoniera” datelor perceptive și a acțiunilor practice. Abia spre vârsta de 6–7 ani copilul trece de la acțiunea imediată la operație, adică la acțiuni mintale reversibile (la început, doar asupra obiectelor concrete sau materializate și mult mai târziu, la vârsta de 11–12 ani, și asupra propozițiilor și a supozițiilor). Inteligența se construiește treptat prin interiorizarea acțiunilor practice și transformarea acestora în operații. Un rol important în această privință revine

¹⁴ *Ibidem*, p. 44–45.

limbajului. De reținut că operațiile nu sunt niciodată izolate, ci organizate în sisteme, adică, în structuri de clase și relații. În dezvoltarea inteligenței pot să apară decalaje, adică stagnări și „reveniri”, provocate atât de conținutul obiectului, cât și de particularitățile de vârstă ale copilului. În esența ei, inteligența nu este o structură izolabilă, ci mai degrabă o formă de echilibru spre care tind toate structurile acomodatoare și asimilatoare dintre organism și mediu¹⁵.

Datele de mai sus conduc, după aprecierea noastră, la ideea că e nevoie de o lungă perioadă de „decentrare” intelectuală pentru a se ajunge la ceea ce numim gândire conceptuală sau inteligență verbală. Procesul începe odată cu însușirea limbii și limbajului (la 1,6–4 ani: gândire preconceptuală), continuă cu dezvoltarea gândirii intuitive (la 4–7 ani: un rudiment de logică, sub formă de reglări reprezentative), a gândirii intuitive articulate (la 7–11 ani: operații mintale asupra obiectelor materiale sau materializate) și se finalizează cu apariția gândirii formale/reflexive (după 11–12 ani: operații asupra propozițiilor, stabilirea de „implicații” și incompatibilități între judecăți, raționamente ipotetico-deductive etc.).

Pe baza unui volum mare de date, obținute din surse diferite (copii obișnuiți și copii precoci, adulți din diferite medii culturale, experți în diverse domenii de activitate, pacienți cu afecțiuni neurofiziologice etc.), H. Gardner, profesor de psihologie la Universitatea Harvard, dezvoltă așa numita teorie modulară a inteligenței sau *teoria inteligențelor multiple* („multiple intelligences”), conform căreia există nu una, ci mai multe tipuri sau forme de manifestare a acestei aptitudini: lingvistică (cu componentele semantică și deprinderi de exprimare orală și scrisă), logico-matematică (cu componentele: raționament deductiv, raționament inductiv și calcul), spațială, kinestezică (mișcări corporale generale și parțiale), muzicală, interpersonală și intrapersonală. Gardner face, totodată, distincție între inteligențele individuale specifice, inteligențele specifice domeniilor de expresie a excelenței și inteligențele specifice câmpurilor de manifestare socială a excelenței. Fiecare formă de inteligență utilizează un sistem propriu de simboluri ca unități fundamentale pentru procesarea informației. În acest sens, la nivel individual, inteligența lingvistică ar fi în funcție atât de particularitățile neurofiziologice ale aparatului verbo-motor (zone corticale, aparat fonator, sisteme articulatorii etc.), cât și de contextul lingvistic în care apare, comunică și evoluează copilul¹⁶.

Majoritatea teoriilor relative la inteligență au ca fundament practic rezultatele obținute de diferite categorii de subiecți la testele verbale și/sau neverbale, adică la probe mai mult sau mai puțin saturate de experiență personală sau cunoștințe

¹⁵ J. Piaget, *Psihologia inteligenței*, București, Edit. Științifică, 1965; J. Piaget, B. Inhelder, *Psihologia copilului*, București, Edit. Didactică și Pedagogică, 1968.

¹⁶ H. Gardner, *Frames of Mind. The Theory of Multiple Intelligences*, New York, Basic Books, 1983; C. Crețu, *Psihopedagogia succesului*, Iași, Editura Polirom, 1997, p. 47–49; M. Miclea, G. Lemeni, *Aplicațiile științelor cognitive în educație* (I). *Inteligența și modificabilitatea ei*, „Cogniție, creier, comportament”, III, 1–2, 1999, p. 65–89.

dobândite pe parcursul învățării școlare și extrașcolare. Chiar abordarea ontogenetică piagetiană consideră inteligența ca rezultat al evoluției structurilor operatorii dobândite de-a lungul stadiilor de dezvoltare cognitivă (senzorio-motor, preoperator, concret operator și formal), fără o implicare efectivă a conținuturilor asupra cărora se execută aceste operații. „În concluzie – notează M. Miclea și G. Lemeni – atât psihometria clasică, cât și psihologia genetică piagetiană sau psihologia cognitivă a anilor '80 au studiat inteligența pornind de la asumția că aceasta este o aptitudine «generală», o structură de operații sau euristici invariante, independente de contextul în care se activează sau de conținutul asupra căruia se exercită.”¹⁷

R. J. Sternberg încearcă o conciliere a diferitelor poziții referitoare la excepționalitatea intelectuală, considerând inteligența ca un construct complex, ce poate fi abordat din mai multe puncte de vedere. El dezvoltă așa numita teorie triarhică a inteligenței.

Prima subteorie, denumită *contextuală*, reliefează rolul contextului socio-cultural în constituirea comportamentului inteligent. Așa se explică, de exemplu, diferențele care apar între rezultatele obținute la unul și același test de către subiecți proveniți din medii socio-culturale diferite (rural și urban, european și asiatic, american și african etc.). De aici, și ideea validității sau invalidității transculturale a testelor.

A doua subteorie, denumită *componențială*, se referă la mecanismele de procesare a informației. Sub acest aspect, inteligența nu diferă substanțial de la o cultură la alta. Ceea ce diferă pot să fie ponderea și combinația mecanismelor, eventual a metacomponentelor (elemente care determină alegerea, combinarea și articularea componentelor simple). Nivelul metacomponențial se prezintă ca o structură ierarhică în care anumite strategii rezolutive se automatizează și intră ca subrutine în strategiile rezolutive de nivel superior, ceea ce permite economisirea unor importante resurse cognitive.

A treia subteorie, denumită *a celor două fațete*, se referă la elementele de noutate în alternanță cu cele automatizate (rutiniere) în procesul de prelucrare a informației. De regulă, inteligența se manifestă în rezolvarea problemelor noi, a sarcinilor inedite și mai puțin în medii familiare, în „sisteme locale”, unde predomină automatismele¹⁸.

Sinteza propusă de Sternberg are un caracter de mozaic, integrarea și articularea celor trei subteorii fiind insuficient elaborate¹⁹.

¹⁷ M. Miclea, G. Lemeni, *op. cit.*

¹⁸ R. J. Sternberg, *Procedures for Identifying Intellectual Potential in the Gifted: A Perspective on Alternative. „Metaphors of Mind”*, în: *International Handbook of Research and Development of Giftedness and Talent*, K. A. Heller, F. J. Mönks, A. H. Passov (eds.), Oxford, New York, Seoul, Tokyo, Pergamon, 1993, p. 189–208.

¹⁹ *Introducere în psihologie*, I. Radu (coord.), Cluj-Napoca, Edit. Sincron, 1991, p. 347–348.

5. METODE UTILIZATE ÎN EVALUAREA ÎNȚĂLĂ/PREDICTIVĂ

Metodele utilizate pentru realizarea evaluării predictive, inclusiv a examinărilor psihologice efectuate în scop de diagnoză sau prognoză, se aleg sau se elaborează atât în funcție de obiectivele concrete urmărite, cât și în raport cu particularitățile persoanelor supuse unor asemenea acte.

În psihologie, ca de altfel în toate științele socio-umane, termenul *diagnostic* se folosește de regulă pentru a desemna un ansamblu de strategii, metode și operații menite să pună în evidență semnele (aspectele, indiciile) unui proces, ale unui fenomen sau ale unei structuri de personalitate, cu scopul de a le descrie, explica și gestiona în funcție de anumite necesități prezente sau de viitor. Instrumentele de lucru mai frecvent utilizate în acest scop sunt testele de aptitudini, testele docimologice (de cunoștințe), chestionarele, analiza produselor activității etc., adică seturile de sarcini/itemi care satisfac, în mai mică sau mai mare măsură, anumite criterii, cum sunt cele de sensibilitate, fidelitate, validitate ș.a. Instrumentele menționate sunt, în general, bine cunoscute și frecvent utilizate în practica școlară, în clinică, activități manageriale etc.²⁰

Spre deosebire de diagnosticul clasic (obișnuit, uzual) și de instrumentele de evaluare corespunzătoare (de exemplu: WAIS, Domino, IST, CPI, Scalele Likert, Raven, SMP etc.), menite să „măsoare” ceea ce știe sau poate să realizeze subiectul la un moment dat al existenței sale, *diagnosticul formativ* caută să deplaseze momentul cunoașterii spre ceea ce va fi subiectul într-o etapă viitoare, spre ceea ce va reuși el să înfăptuiască în așa numita „zonă a proximei dezvoltări”²¹. Cercetări în acest domeniu au efectuat J. Guthke și R. Gullasch, în Germania, I. S. Iakimamskaia, P. I. Galperin și I. Kalmâkova, în Rusia, B. Zörgö, St. Szamosközi și A. Domuța, la noi în țară. Fundamentele științifice ale diagnosticului formativ trebuie căutate în teoria socio-culturală a lui L. S. Vâgotski (1896–1934), în ideile promovate de A. N. Leontiev, A. R. Luria și P. I. Galperin cu privire la structura aptitudinilor specific umane și în cercetările efectuate de J. Guthke, R. Gullasch și G. Pippig în legătură cu problema dezvoltării capacităților de învățare²².

Referindu-se la istoria cercetărilor din domeniul evaluării dinamice – termen sinonim cu cel de evaluare formativă – Anca Domuța scrie că aceasta, deși nu este nici pe departe o rezultată a cercetărilor recente, a cunoscut o dezvoltare teoretică și metodologică extrem de puternică în ultimele două decenii. Contribuții

²⁰ A. Anastasi, *Psychological Testing*, New York, MacMillan Publishing Co, Mc, 1976; *Metodologie psihologică și analiza datelor*, I. Radu (coord), Cluj-Napoca, Edit. Sincron, 1993; M. Albu, *op. cit.*, p. 19.

²¹ L. S. Vâgotski, *Opere psihologice alese*, vol. I–II, București, Edit. Didactică și Pedagogică, 1971.

²² R. Gullasch, *Denkpsychologische Analysen Mathematischer Fähigkeiten*, Berlin, Volk und Wissen Volkseigener Verlag, 1971; J. Gutche, *Zur Diagnostik der Intellektuellen Lernfähigkeit*, Berlin, VEB Deutscher der Wissenschaften, 1974.

însemnate în această direcție au avut L. S. Vâgotski, R. Feuerstein, J. Guthke, C. T. Ramey, D. Tzuriel ș.a.²³ În țara noastră, preocupări legate de evaluarea dinamică și diagnosticul formativ au avut B. Zörgö, St. Szamosközi, M. Roth, A. Domuța ș.a.

Într-un anumit moment al dezvoltării, activitatea mintală a copilului – scrie L. S. Vâgotski – se desfășoară la două niveluri relativ distincte: unul structurat, format, capabil de acțiuni independente, de rezolvări pe cont propriu, și al doilea, reprezentat de funcții cognitive în curs de maturizare, acestea manifestându-se în rezolvări de sarcini cu ajutor extern. Acest al doilea nivel prezintă un interes deosebit deoarece el reprezintă terenul optim pentru derularea interacțiunilor complexe dintre adult și copil. Conform teoriei lui Vâgotski, teorie dezvoltată ulterior de P. I. Galperin și colaboratorii săi, procesele mentale își au originea în mediul extern, în acțiunile cu obiecte externe, pe care copilul le efectuează în virtutea „presiunii” stimulilor, ca urmare a proceselor imitative sau prin colaborare mediată (prin interacțiuni verbale)²⁴.

Probleme clasice (psihometrice) vizează cu precădere primul nivel al dezvoltării mentale, în timp ce probele formative ambiționează cunoașterea celui de al doilea nivel, adică țintesc zona proximală a dezvoltării. „Metodele de diagnostic psihologic, bazate pe conceptul de zonă proximală a dezvoltării, permit descrierea cauzalității interne a funcționării cognitive și relevarea determinantelor psihogenetice care definesc procesul dezvoltării mintale. Diagnosticul zonei proximale a dezvoltării acoperă eficiența sistemului cognitiv al copilului, atât în situații de colaborare cu adultul, cât și în activitatea independentă (proprie).”²⁵

Ideea de la care se pleacă, de regulă, în elaborarea probelor formative este aceea că un anumit nivel de dezvoltare poate fi explicat ca efect al unui anumit ansamblu controlabil de influențe instructiv-educative, iar diferențele dintre subiecți pot fi puse pe seama receptivității acestora la influențele menționate. O probă diagnostică formativă nu este altceva decât o problemă a cărei rezolvare nu depinde direct de setul de cunoștințe, priceperi și deprinderi stocate în memoria subiectului, cât de experiența pe care acesta o câștigă în și prin procesul rezolvării ei. Elaborate în mod științific și etalonate pe eșantioane reprezentative, probele diagnostice formative dobândesc toate calitățile unui test psihologic clasic (operativitate, obiectivitate, sensibilitate etc.) și au în plus calitatea de a permite reliefaarea nu numai a ceea ce știe subiectul la un moment dat, ci și a ceea ce va putea realiza în etapa imediat următoare a dezvoltării sale, adică receptivitatea la ajutorul primit²⁶.

²³ A. Domuța, *Evaluarea dinamică*, „Cogniție, creier, comportament”, vol. III, nr. 1–2, 1999, p. 163–183.

²⁴ P. I. Galperin, *Psihologhiia mășleniia i ucenie o poetapnom formirovanii umstvennâh deistvii*, în *Issledovaniia mășleniia v sovetskoï psihologii*, Moskva, Izd. Nauka, 1966, p. 90–95; 130–147.

²⁵ Șt. Szamosközi, *Evaluarea potențialului intelectual la elevi, prin metode de diagnostic formativ*, Cluj-Napoca, Edit. Presa Universitară Clujeană, 1997, p. 6.

²⁶ I. Berar, I. Surdeanu, *Diagnosticul formativ*, „Anale, seria psihologie”, Editor Institutul de Studii și Educație Permanentă „Tibiscus”, Timișoara, Edit. Augusta, 1996, p. 22.

În cercetarea proprie am recurs la câteva probe formative, unele adaptate după principii și modele existente în literatura de specialitate consultată, altele având caracter de elaborări proprii. Aceste probe satisfac, așa cum datele obținute din aplicare o demonstrează, atât cerința analizării structurilor psihice vizate în cadrul unor activități specifice (de exemplu, rezolvarea de probleme cu conținut matematic), cât și deziratul cunoașterii acestor însușiri în chiar procesul de formare și dezvoltare a lor. Totodată, ele satisfac, în condiții acceptabile de exactitate și rigurozitate științifică, anumite cerințe, cum sunt cele relative la diversitate (sub aspectul variabilelor implicate și al rețelei de legături dintre acestea), varietate (ca material folosit, ca plan al prezentării și grad de dificultate), complexitate (sub aspectul însușirilor psihice solicitate) și adecvanță (la scopul urmărit și la posibilitățile de rezolvare ale elevilor). Cu o anumită aproximație, probele noastre pot fi incluse în categoria denumită a problemelor de identificare, adică a acelor sarcini rezolutive în care necunoscuta apare ca o componentă a sistemului de obiecte date, iar valoarea ei se determină prin relațiile proprii sistemului²⁷.

6. PROBA FORMATIVĂ „TURNUL DIN HANOI” (TH)

Proba *Turnul din Hanoi*, pe scurt TH, nu este altceva decât jocul cu același nume născocit de matematicianul francez E. Lucas, la sfârșitul secolului al XIX-lea, care se constituie din 3 tije pe care se așează un număr de 2–7 discuri de mărimi diferite, formând turnuri din trei, patru sau cinci piese, în funcție de gradul de dificultate anticipat (*fig. 3*).

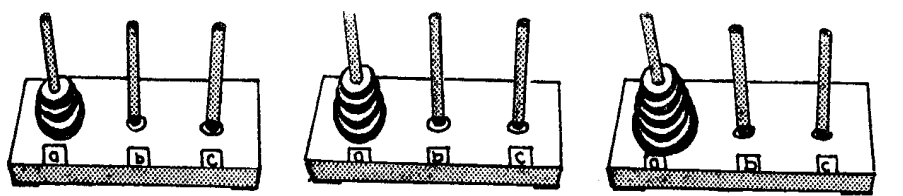


Fig. 3. Turnul din Hanoi.

Sarcina rezolvitorului constă în a muta turnul de pe prima tijă pe ultima, folosindu-se de tija intermediară și respectând două condiții sau limitări: de fiecare dată se mută o singură piesă (disc) și întotdeauna o piesă mică să fie așezată peste una mare. Proba a fost utilizată de către F. Klix și colaboratorii săi pentru investigarea unor aspecte ale gândirii în procesul de rezolvare a problemelor, mai ales a celor care au la bază structuri algoritmice.

În cercetarea proprie, TH a jucat rolul de probă diagnostică formativă menită să ducă la reliefarea unor aspecte aptitudinale de genul: modul de orientare în

²⁷ I. Berar, *Aptitudinea matematică la școlari*, București, Edit. Academiei Române, 1991, p. 38–44.

sarcină, eficiența învățării prin tatonare și eroare, flexibilitatea gândirii, receptivitatea la ajutorul extern primit din partea examinatorului, capacitatea de a generaliza ș.a. Proba a fost aplicată individual²⁸, după următorul program: *turnul cu două discuri*, pentru demonstrarea manierei de lucru și înțelegerea regulilor „jocului”; *turnul cu trei discuri*, pentru învățarea independentă și însușirea practică a regulilor de „joc”; *turnul cu patru discuri*, secvențele A1–A5, ca primă parte, relativ simplă, a probei, și *turnul cu cinci discuri*, secvențele B1–B5, a doua parte, relativ complexă și dificilă, a probei.

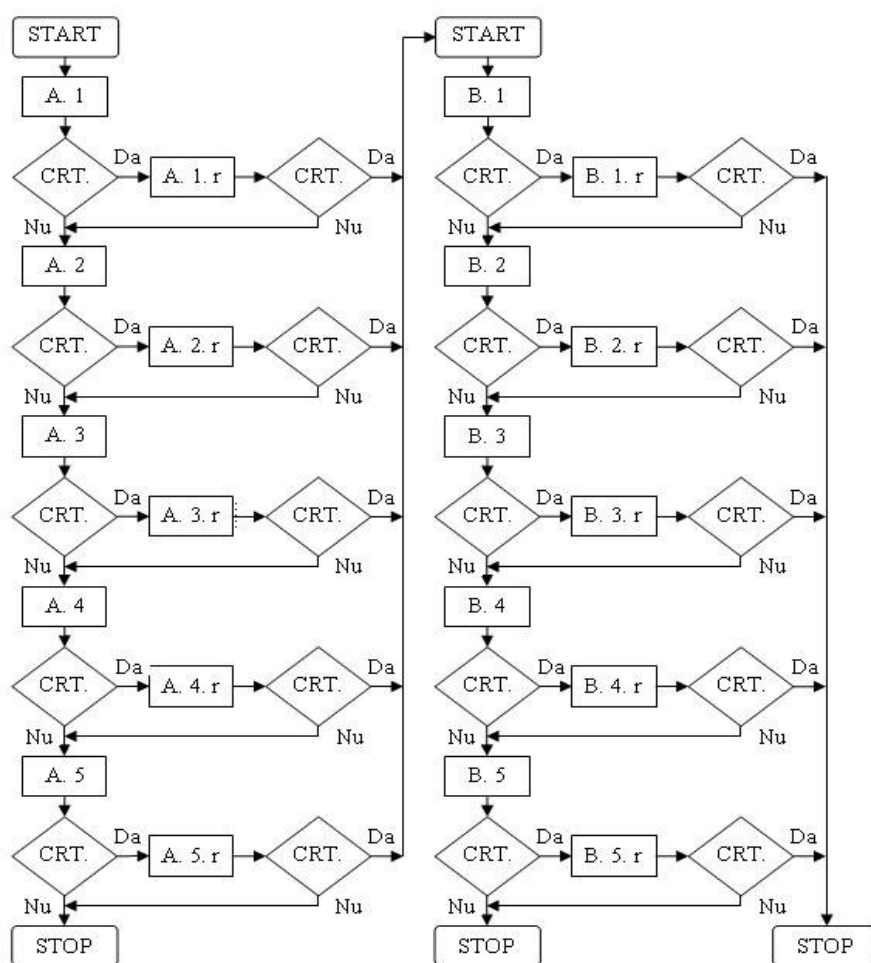


Fig. 4. Schema logică de rezolvare a probei din Hanoi.

²⁸ Proba a fost aplicată la un eșantion de 40 persoane, cu vârste cuprinse între 13–16 ani, subiecții fiind împărțiți în două grupe: elevi cu aptitudini matematice superior dezvoltate (Grupa A) și elevi cu aptitudini matematice slab dezvoltate (Grupa B).

În *fig. 4* prezentăm schema logică de rezolvare a probei *Turnul din Hanoi*.

Un prim indiciu asupra capacității omului de a rezolva o anumită problemă îl constituie tipul de orientare în sarcini: global sau parțial, sintetic sau analitic, complet sau incomplet etc. În cercetarea noastră, modul de orientare în rezolvarea probei TH a fost evaluat în funcție de amplitudinea schemelor de rezolvare, unele ample, bogate, constituite din patru și mai multe mutări, altele înguste, limitate la 1–3 mutări. Asemenea scheme pot fi observate în prima fază a rezolvării fiecărei secvențe, dar și pe parcurs, mai ales în situații de impas, când se constată că „jocul” nu mai poate continua pe calea aleasă și că sunt necesare anumite restructurări de forme („turnuri”) și poziții. *Figura 5* ilustrează modul de grupare a subiecților (N=40) în funcție de numărul schemelor reduse de rezolvare, în cadrul secvențelor A1 și A2.

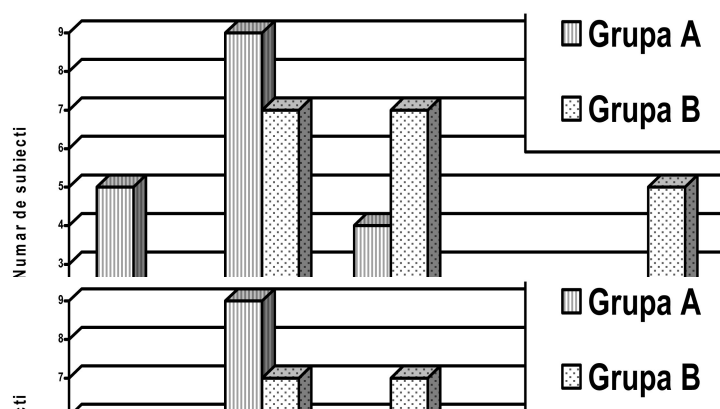


Fig. 5. Numărul schemelor reduse de rezolvare.

Un al doilea parametru important pentru caracterizarea modului de rezolvare a probei TH îl reprezintă calitatea deciziilor adoptate în diferite momente-cheie ale „jocului”. Asemenea momente în cazul secvențelor A sunt cu precădere următoarele patru: începutul „jocului”, continuarea după primele patru mutări, formarea turnului cu trei discuri pe bara din dreapta și, în fine, turnul cu trei discuri pe bara mijlocie. După numărul total de decizii eronate adoptate în rezolvarea secvențelor A1 și A2, subiecții se grupează ca în figura nr. 6.

Orientându-ne după un al treilea criteriu, și anume, după durata perseverării în eroare, apreciată ca interval de timp delimitat de începutul „jocului” și momentul observării cursului greșit al rezolvării, subiecții pot fi repartizați pe patru grupe, după cum urmează: (1) elevi care au sesizat greșeala imediat după începerea rezolvării și evită poziția greșită cu discul 3 pe ultima bară; (2) elevi care conștientizează greșeala doar după așezarea discului 3 în poziția menționată; (3) elevi care persistă în greșeală, ajungând și la cea de a doua poziție critică (discul 4 pe bara mijlocie) și, în fine, (4) elevi cu un început eronat, dar care comit și alte greșeli în rezolvarea secvenței A.



Fig. 6. Numărul deciziilor eronate.

Un al patrulea indicator semnificativ îl reprezintă evoluția în timp, mai exact, progresul sau regresul înregistrat de elevi prin trecerea de la o secvență la alta a probei. Precizăm că mărimea acestuia a fost stabilită în funcție de numărul de mutări efectuate în plus sau în minus față de cota inițială. De exemplu, dacă subiectul M.P. rezolvă secvența A1 în 40 de mutări iar A2 în 30, atunci el realizează un progres notat cu 1. Un alt subiect, care efectuează 35 de mutări pentru A1 și 50 pentru A2, este apreciat la parametrul „evoluție” cu -2, adică un regres de gradul 2. În funcție de progresul sau regresul înregistrat, subiecții se grupează astfel: (1) elevi care progresează continuu, la toate secvențele „jucate”, fără a înregistra vreun caz de regres; (2) elevi la care tendința spre progres este întreruptă o singură dată; (3) elevi care înregistrează două cazuri de regres și (4) elevi cu trei sau mai multe cazuri de regres. Mărimea acestor grupe apare ilustrată în *fig. 7*.

Primele două încercări de rezolvare a probei TH, adică secvențele A1 și A2, s-au dovedit a fi insuficiente pentru însușirea deplină a algoritmului „jocului”. Ca atare, au fost introduse secvențele de ajutor gradual A3-A4. Fenomenul cel mai evident apărut în această etapă a experimentului îl constituie saltul calitativ realizat de elevii grupei A: toți cei 20 de subiecți rezolvă secvența A3 în condiții optime: fără mutări în plus, fără greșeli sau șovăieli, fără scheme reduse de rezolvare și într-un timp acceptabil. În cazul subiecților din grupa opusă (adică B) situația se prezintă astfel: 4 elevi rezolvă secvența A3 în mod cursiv, fără greșeli, doar cu 1-2 ezitări și reveniri; 2 elevi nu „profită” imediat de ajutorul primit, dar după câteva mutări greșite revin la scheme corecte de rezolvare; 14 elevi, nesusizând avantajul oferit de începerea corectă a „jocului”, procedează (greșit) la restructurarea lui și la obținerea unor poziții dezavantajoase. Aceștia din urmă ajung să rezolve corect proba TH abia după ultimele două secvențe de ajutor (A4 și A5).

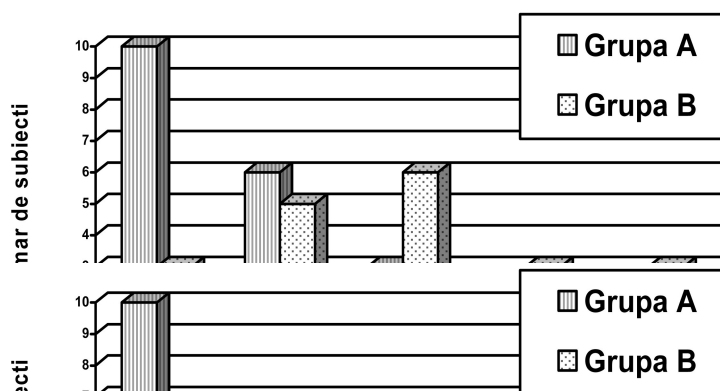


Fig. 7. Regres vs. Progres în rezolvarea probei TH.

Așezarea unui nou disc la baza turnului – secvența B1 – amplifică gradul de dificultate și produce modificări în structura algoritmului de rezolvare a problemei. De unde înainte – secvența B1 – prima mutare corectă era discul 1 pe bara mijlocie, acum aceasta reprezintă o greșeală. De asemenea, dacă înainte discul 3 pe bara din dreapta constituia o soluție intermediară greșită, acum reprezintă o poziție corectă.

Comparând modul de rezolvare a secvențelor B1–B5 cu cel întâlnit în secvențele mai simple A1–A5, se observă multe asemănări. Și acum procesul de rezolvare a primei secvențe (B1) debutează cu un procent ridicat de decizii eronate (68%); diferențele dintre cele două grupe contrastante de subiecți (A și B) devin evidente nu de la început, ci după o anumită perioadă de tatonare; în funcție de anumite criterii pot fi evidențiate mai multe subgrupe de elevi; există în ambele grupe elevi care regresează prin trecerea de la secvența B1 la B2 etc.

Singura deosebire evidentă constă în faptul că la secvențele de ajutor – B3, B4 și B5 – performanțele subiecților din grupa A, deși mai bune decât ale celor din grupa B, nu mai au valori atât de categorice ca înainte. Din totalul de 18, doar 4 elevi reușesc acum să rezolve în condiții optime secvența de ajutor B3, restul având nevoie de ajutor mediu sau chiar maxim. Cu alte cuvinte, se poate afirma că, deși nota de superioritate a elevilor cu aptitudini matematice bine dezvoltate se menține, ea nu mai apare atât de clar conturată.

Datele privitoare la rezolvarea diferitelor secvențe ale probei formative TH permit reliefarea și reținerea unor aspecte inedite, interesante ale modului de abordare și soluționare a unor sarcini cu conținut mixt, practic și mental, de către elevi cu nivele diferite de dezvoltare aptitudinală.

a) O primă constatare, oarecum neașteptată, se referă la absența unor diferențieri nete între grupele A și B în privința modului de orientare în problemă. Constatarea surprinde deoarece capacitatea de orientare adecvată în problemă, denumită de alți autori simț sau sensibilitate matematică, reprezintă una dintre componentele esențiale ale aptitudinilor matematice²⁹. Or, în cazul de față,

²⁹ I. Berar, *op. cit.*, p. 106–108.

majoritatea subiecților, inclusiv cei cu aptitudini matematice superior dezvoltate, au adoptat o cale empirică, de cele mai multe ori greșită, de rezolvare. Cauza ar putea fi tendința, într-o primă fază firească, de transfer al experienței anterioare.

În legătură cu acest din urmă aspect trebuie arătat că prima mutare și prima schemă opțională pot fi efectuate: (1) la întâmplare (probabilitatea de a greși sau nu fiind aceeași, și anume 50%); (2) ca urmare a constituirii unor ipoteze de lucru, a reprezentării unui lanț de mutări și poziții de „joc” și (3) prin transfer de experiență anterioară a subiectului. Din discuțiile avute cu elevii noștri și din compararea deciziilor luate la începutul fiecărei secvențe, a rezultat că modul cel mai frecvent de a proceda a fost tocmai acesta din urmă. Așa se explică, de altfel, și numărul ridicat de greșeli care au apărut la rezolvarea primei secvențe a fiecărei variante: 77.5% în secvența A1 și 70% în secvența B1.

b) După prima poziție critică sau, altfel spus, după primul impas, echilibrul dintre cele două grupe de subiecți se clatină. Elevii grupei A încep treptat să câștige teren. Ei sesizează mai repede greșelile comise și încearcă cu mai mult succes să le depășească. Elevii grupei B, dimpotrivă, revin mai frecvent la aceeași poziție eronată, repetă de mai multe ori aceeași greșeală și ajung la un număr mai mare de poziții critice după faza de debut.

Fenomenul poate fi explicat prin capacitatea de a „construi” scheme mentale de acțiune. Din punct de vedere psihologic este cât se poate de evident faptul că direcția și amploarea oricărei serii de mutări au rămas mereu funcții dependente, deși nu exclusive, de pozițiile anticipate ale celor 5 discuri sau, altfel spus, de imaginile turnurilor construite mental pe cele trei bare de joc. Cu cât aceste poziții erau mai clare și corect construite și cu cât traseul de urmat în vederea atingerii lor mai exact reprezentat în intelectul fiecărui rezolvitor, cu atât schemele de acțiune practică deveneau mai ample, mai adecvate scopului de moment și mai puțin rigide. Interesant de notat este și faptul că elevii grupei A construiesc asemenea scheme destul de rapid, de regulă după una–două eșecuri repetate, în timp ce elevii grupei B, în cazurile când reușesc o asemenea performanță, au „nevoie” de patru sau mai multe eșecuri repetate. Factorul care determină aceste deosebiri este, foarte probabil, nivelul diferit de dezvoltare a capacității subiecților de a efectua mental pozițiile intermediare, care servesc drept platforme de lucru pentru poziția finală și, de asemenea, drumul optim de urmat.

c) Între componentele structurale ale talentului matematic la școlari, capacitatea de percepere, reprezentare și gândire spațială ocupă o poziție de prim ordin. Analiza datelor privitoare la rezolvarea probei TH ne-a prilejuit constatarea că aspectul cel mai pregnant sub care diferă grupele de subiecți comparate îl constituie caracterul schemelor de acțiune folosite în procesul de rezolvare a fiecărui secvențe, scheme care nu sunt altceva decât expresii exterioare ale unor operații mentale (interioare), având ca origine tocmai capacitatea de reprezentare iconică, adică acel tip de reflectare care este „guvernată mai ales de principiile organizării perceptuale și de transformările iconice ale organizării perceptuale”³⁰.

³⁰ J. S. Bruner, *Pentru o teorie a instruirii*, București, Edit. Didactică și Pedagogică, 1970, p. 21–22.

d) Diagrama din *fig. 7* pune imediat în evidență tendința de grupare a subiecților noștri în raport cu un indicator important al oricărui tip de învățare: progresul sau regresul înregistrat în rezolvarea unor secvențe succesive ale probei date. Se constată, astfel, că majoritatea elevilor grupei A se situează în primele două clase valorice, adică ale subiecților care reușesc să valorifice, în mod optim, experiența câștigată, să-și îmbunătățească performanțele prin reluarea independentă sau asistată de experimentator a uneia și aceleiași variante de „joc”. În schimb, la lotul B cazurile de regres sunt mai numeroase și amploarea eșecului mai mare. Chiar și atunci când înregistrează un anumit progres, acesta este relativ modest, numărul greșelilor și al mutărilor superflue continuând să rămână destul de ridicat.

Faptele de mai sus prezintă un real interes pentru educator, progresul sau regresul elevului la o probă formativă având valoare de indicator pentru caracterizarea „zonei proximei sale dezvoltări”, adică a celui spațiu psihologic în limitele căruia învățarea poate dobândi o eficiență maximă.

e) Un element de diferențiere netă între cele două grupe de subiecți comparate îl constituie și numărul de repetări necesare pentru a avea convingerea că algoritmul de rezolvare a fiecărei variante a fost perfect însușit. În medie, în cazul grupei A, numărul acestora a fost de două în secvențele A și de trei în B, iar în cazul grupei B, de patru și, respectiv, cinci repetări. Diferențele acestea, foarte probabil, își au cauza în particularitățile mnezice ale subiecților noștri, îndeosebi volumul și stabilitatea achizițiilor, cât și în capacitatea de anticipare, mai exact de construire a unor scheme largi de acțiune mentală. Se pare că tocmai sub acest din urmă aspect s-au dovedit deficitar subiecții grupei B.

În concluzie, proba TH s-a dovedit a fi deosebit de interesantă și utilă. Interesantă, prin valențele sale psihometrice—relevanță, echilibru, obiectivitate, specificitate, putere de discriminare, siguranță și validitate. Utilă, prin faptul că permite reliefaarea unui număr apreciabil de componente structurale ale capacității de învățare: orientarea în sarcină, însușirea de reguli și scheme operaționale de lucru, valorificarea experienței acumulate, respectiv, transferul și interferența, capacitatea de reprezentare, perseverarea în eroare, depășirea momentelor critice ș.a.

Asemănătoare ca idee de bază și valoare diagnostică cu TH, dar diferite ca formă și set de solicitări, sunt probele *Ghici numărul*, *Numărare figuri geometrice* și *Identificarea diagonalelor în patrulater*.

7. PROBA FORMATIVĂ GHICI NUMĂRUL

A doua probă formativă folosită de noi și denumită *Ghici numărul* pune în fața subiectului rezolvitor sarcina de a găsi unul din cele șase numere, și anume, cel ascuns vederii. Proba se constituie dintr-un set de trei cuburi egale ca mărime, dar diferite sub aspectul culorii (în cazul dat: verde, negru și albastru). Pe fiecare față a unui cub se află câte un singur număr din seria 1–16. Ele sunt astfel alese și

ordonate încât să facă posibilă deducerea unei (sau unor) reguli de bază cu ajutorul căreia poate fi „ghicit” numărul scris pe fața invizibilă a cubului. În mod concret, numerele au fost alese și dispuse pe cele 6 fețe ale cuburilor după cum urmează: cubul V = 2, 4, 6, 8, 10, cubul N = 4, 7, 10, 13, 16, iar cubul A = 1, 4, 6, 8, 11. Menționăm că în cadrul programului a existat și un al patrulea cub, de culoare roșie, având scrise numerele 5, 5, 9, 9 și 11, 11 (adică numere egale pe fețele opuse ale cubului).

Principala dificultate a probei constă în crearea unei situații aparent conflictuale între modul de rezolvare a primelor două cuburi (adică V și N) și a celui din urmă (adică A). Astfel, cuburile V și N se rezolvă, de obicei, cu destulă ușurință și rapiditate de către majoritatea elevilor, pe baza observării regulii de organizare a șirului de numere pe care le conțin, în timp ce cubul A implică o altă regulă (de altfel, prezintă și la primele două, dar rareori sesizată de la bun început) și anume, egalitatea numerelor luate ca sumă de pe fețele opuse.

Aplicarea probei începe prin arătarea celor trei cuburi și a numerelor scrise pe fețele lor. Acțiunea este de foarte scurtă durată, pentru a preveni memorarea. Se explică apoi sarcina pe care o are elevul de rezolvat („Eu voi arunca cele trei cuburi la fel ca în jocul cu zaruri și tu va trebui să «ghicești» care sunt numerele aflate pe fețele invizibile ale acestora. Tot ce se știe este că numerele de pe fiecare cub nu au fost alese și dispuse la întâmplare, ci după anumite reguli. Găsind una sau mai multe din aceste reguli vei putea rezolva foarte repede problema”).

Cuburile sunt răsturnate pe masă și elevul este lăsat să lucreze singur. Se fac observații cu privire la modul de abordare și rezolvare a fiecărui cub: orientarea atenției asupra unui singur cub sau asupra tuturor, recurgerea sau nerecurgerea la notarea și numerotarea numerelor vizibile, solicitarea unor clasificări suplimentare etc. Dacă elevul nu reușește să rezolve într-un timp convenabil una sau alta din secvențele probei, se acordă ajutorul corespunzător.

Programul de ajutor constă din următoarele acțiuni: a) indicația de a scrie toate numerele vizibile pe o coală de hârtie; b) indicația de a așeza numerele într-o anumită ordine; c) atenționarea elevului asupra diferenței dintre numerele fiecărui șir (adică 2 la cubul V și 3 la N); d) prezentarea cubului roșu și prin aceasta, implicit, a sugestiei neverbale privind posibilitatea găsirii unei noi reguli de rezolvare; e) orientarea expresă a atenției asupra fețelor opuse ale fiecărui cub; f) scrierea perechilor de numere de pe fețele opuse; g) atenționarea rezolvitorului asupra unui element comun la toate perechile de numere de pe un cub; h) sugestii de a face anumite operații cu numerele de pe fețele opuse și, în ultima instanță; i) indicația de a aduna numerele de pe fețele opuse ale fiecărui cub și de a observa egalitatea lor.

În fișa probei se notează toate încercările efectuate, modul de verbalizare a regulilor, direcția de realizare a transferului, receptivitatea la ajutorul primit, numărul de greșeli și durata rezolvării.

8. PROBA FORMATIVĂ NUMĂRARE FIGURI GEOMETRICE

Ca formulare, proba se prezintă astfel: „Examinează cu atenție figura dată și indică numărul de triunghiuri și patrulatere, fie acestea regulate sau neregulate, care pot fi observate (reliefate) în imaginea dată.”

Inițierea elevilor în rezolvarea acestei probe se face cu ajutorul imaginii **a** din figura 8, iar exercițiul de învățare, cu imaginea **b** din aceeași figură. Proba propriu-zisă constă din numărarea triunghiurilor și patruleterelor conținute de imaginea **c** din fig. 8.

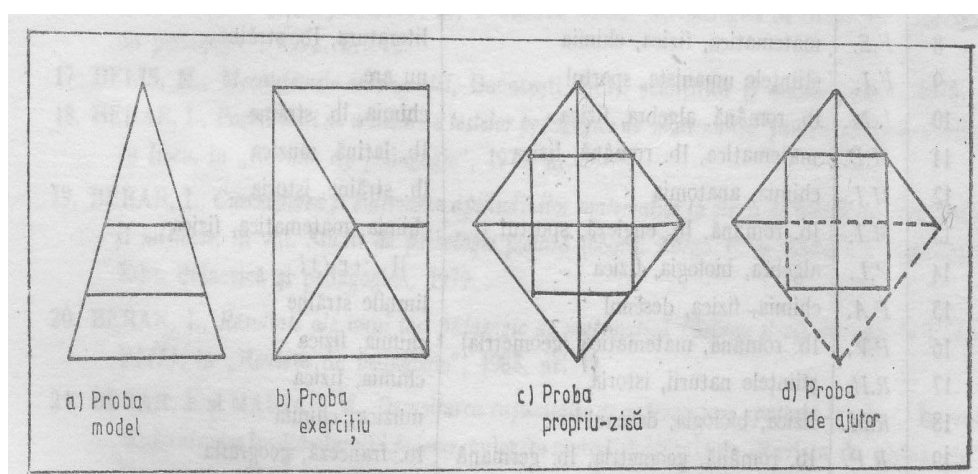


Fig. 8. Numărare figuri geometrice.

Elevul numără singur figurile (triunghiuri și patrulatere) în cadrul complexului dat (probei) și anunță rezultatul. După această primă operație, el este invitat să reia numărătoarea, indicând, totodată, și conturul fiecărei figuri desprinse din context, ocazie cu care se observă, de către examinator sau de către elevul însuși, greșelile săvârșite. În caz de nevoie, se acordă ajutor constând din prezentarea unui nou cartonaș cu aceeași probă, dar având scoasă în relief (prin culoare distinctă) figura omisă (a se vedea imaginea **d** din fig. 8). Ajutorul se reia ori de câte ori este nevoie.

În fișa probei se notează numărul figurilor observate la fiecare numărătoare (independentă sau după ajutor), ajutorul acordat și timpul de rezolvare. Se consemnează, de asemenea, impresiile asupra conduitei generale a elevului.

Prin natura solicitărilor, proba *Numărare figuri geometrice* pare a fi foarte simplă deoarece pentru rezolvarea ei nu sunt necesare cunoștințe anterioare dintr-un domeniu sau altul al cunoașterii și nici un efort deosebit de gândire. Singurele

cerințe mai importante se referă la capacitatea de a reliefa o figură pe un fond dat și la capacitatea de a memora figurile deja numărate, ceea ce poate să facă orice copil normal. Cu toate acestea, ea s-a dovedit, așa cum va reieși din datele de mai jos, destul de dificilă pentru subiecții cu care am lucrat.

Dificultatea majoră pe care proba o prezintă constă în permanenta reconsiderare a unei laturi (segment de dreaptă) a figurii sau, altfel spus, în includerea ei succesivă în cât mai multe figuri geometrice posibile. La aceasta se adaugă, desigur, și unele greutăți legate de includerea în seria dată a unor patrulatere neregulate, de reținere sau memorare a figurilor deja reliefate și incluse în numărătoare, precum și cele vizând capacitatea de concentrare a subiectului asupra acestei sarcini.

Principalii indicatori ai rezolvării probei au fost: corectitudinea îndeplinirii sarcinii la prima numărare; corectitudinea îndeplinirii sarcinii la secvența de control; evoluția sau progresul înregistrat prin trecerea la renumărarea cu voce tare; receptivitatea la ajutorul extern primit, apreciată după numărul sau gradele de ajutor acordate și după gradul de aproximare a soluției corecte; evoluția sau progresul înregistrat după fazele de ajutor extern; numărul total de greșeli și timpul necesar pentru rezolvarea probei.

Datele privind rezolvarea probei *Numărare figuri geometrice* sunt consemnate în tabelul 1.

Tabelul 1

Rezultate la proba „Numărare figuri geometrice”

Nr. crt.	Elevul	Rezolvări indep.			Rezolvări cu ajutor extern							Nr. total de greșeli	Timp pentru rezolvare		
		prima rezolvare T.P.	a doua rezolvare	evoluția T.P.	gradul de ajutor			receptivitatea la aj.			evoluția				
					Mn.	Md.	Mx.	ridicată	medie	re-dusă					
I. Elevi cu aptitudini matematice superior dezvoltate															
1	B.G.	+	-	+	-	2	+				+		2	2	8
2	B.A.	-	-	-	+	1	+				+		3	3	5
3	B.M.	+	-	+	-	0	+				+		2	3	6
4	B.M.	+	+	+	+	-								0	4
5	C.A.	+	-	+	-	1	+				+		2	3	6
6	C.O.	+	+	+	+	-								0	6
7	F.C.	+	-	+	-	0	+				+		2	3	6
8	F.L.	+	-	+	-	1	+				+		2	2	7
9	G.M.	+	-	+	-	0	+				+		3	3	6
10	I.D.	-	-	+	-	2	+						2	4	8
11	M.D.	-	-	+	-	1		+			+		1	2	8
12	M.D.	+	-	+	-	0		+			+		1	3	7
13	M.M.	+	-	+	-	2	+				+		2	3	7
14	M.R.	+	-	+	+	2								1	5
15	N.F.	-	-	-	-	0		+			+		3	5	7
16	P.G.	+	+	+	+									0	5
17	P.M.	+	-	+	-	1	+				+		3	2	6
18	R.E.	+	-	+	+	2					+			1	5
19	R.M.	-	-	-	-	0			+				2	5	8
20	S.S.	+	-	+	-	1		+					1	2	7
Total	I	15	3	18	6	×	10	5			5	10		47	127

Tabelul 1 (continuare)

II. Elevi cu aptitudini matematice slab dezvoltate															
1	A.D.	-	-	+	-	1		+			+		1	6	12
2	A.M.	-	-	-	-	1	+				+		2	5	14
3	B.E.	-	-	+	-	1	+				+		2	4	8
4	B.I.	-	-	+	-	2	+				+		2	4	10
5	C.D.	-	-	+	-	1			+			+	1	10	19
6	F.A.	+	-	+	-	1	+		+				3	1	8
7	F.E.	-	-	-	-	1			+			+	1	8	12
8	F.S.	+	-	+	-	0	+				+		2	3	7
9	F.J.	+	-	+	-	0		+				+	1	4	7
10	L.M.	-	-	-	-	0	+					+	1	6	10
11	M.D.	-	-	+	-	1		+			+		2	3	20
12	M.I.	-	-	-	-	0			+	+			1	7	18
13	M.L.	-	-	-	-	0				+		+	1	8	18
14	P.L.	+	-	+	-	1		+	+			+	2	2	13
15	P.A.	+	-	+	-	0		+			+		1	6	14
16	P.V.	-	-	-	-	0			+	+		+	1	9	22
17	R.H.	-	-	-	-	0			+			+	1	8	12
18	R.M.	+	-	+	-	1	+		+		+	1	4	4	9
19	R.P.	-	-	-	-	0							2	6	10
20	S.L.	+	-	+	-	0			+			+	1	6	13
Total II		7	0	12	0	×	6	7	7	1	9	10		110	256
Total I-II		22	3	30	6	×	16	12	7	6	19	10		157	383

Examinând datele înscrise în *tabelul 1*, se constată, la fel ca în cazul celorlalte două probe formative analizate, că între subiecții grupei A și B apar diferențe semnificative aproape la toți indicii de rezolvare a probei. Astfel, se observă că încă în prima fază a rezolvării, adică în cazul primei numărări independente a triunghiurilor și patrulaterelor incluse în figura dată, elevii cu aptitudini matematice superior dezvoltate reușesc să obțină rezultate mult mai bune, comparativ cu colegii lor cu aptitudini matematice slab dezvoltate. Primii îndeplinesc în mod corect sarcina numărării triunghiurilor în proporție de 75%, iar a patrulaterelor în proporție de 15%, în timp ce ceilalți obțin, la aceeași indicatori, cote mult mai modeste, respectiv 35% pentru triunghiuri și zero rezolvări corecte pentru patrulaterate.

Trecând la a doua rezolvare, adică la renumărarea figurilor cu voce tare și la indicarea contururilor lor, se constată o îmbunătățire a soluțiilor corecte la ambele loturi de subiecți, dar în timp ce la A aceasta apare ca importantă (2 corecții la triunghiuri și 3 la patrulaterate), la B ea rămâne destul de modestă (5 corecții la triunghiuri și zero la patrulaterate).

Aceeași tendință o exprimă și datele privind evoluția rezolvării probei prin trecerea de la prima la a doua numărare independentă a figurilor. Toți cei cinci elevi cu aptitudini matematice slab dezvoltate, care au realizat un anumit progres în situația dată, își ameliorează performanțele în raport cu sarcina mai ușoară a numărării triunghiurilor și niciunul în raport cu sarcina mai dificilă a reliefării numărului de patrulaterate.

Foarte probabil, semnificația acestor prime date privitoare la rezolvarea probei de mai sus trebuie pusă în legătură directă atât cu dezvoltarea capacității de autocontrol a subiecților noștri, cât și cu flexibilitatea, versus fixitatea, mecanismelor lor perceptiv-cognitive. Cu cât schemele de autocontrol ale elevilor sunt mai bine dezvoltate și cu cât mecanismele lor perceptiv-cognitive sunt mai

flexibile, cu atât reușesc ei să observe mai repede și în proporție mai însemnată insuficiențele sau carențele primei „rezolvări”. Rezultate semnificative în această privință au obținut, în experimentul nostru, elevii cu aptitudini matematice superior dezvoltate. Majoritatea acestora observă unele insuficiențe ale primei rezolvări și reușesc să identifice, în cea de-a doua, un număr suplimentar de figuri, trei dintre ei ajungând chiar la rezolvarea completă și corectă a probei patrulaterelor. Asemenea performanțe nu se observă la niciunul dintre elevii cu aptitudini matematice slab dezvoltate, singurele cazuri de autocorectare observate la această din urmă categorie de subiecți fiind renumărarea independentă a triunghiurilor.

Diferențele dintre cele două grupe contrastante de elevi se păstrează și în varianta rezolvării probei cu ajutor extern. Din totalul de paisprezece elevi ai primei grupe (A), aflați în situația de mai sus, zece reușesc să îndeplinească corect sarcina numărării triunghiurilor și patrulaterelor după un ajutor de grad minim, iar cinci, după unul de grad mediu. Elevii din grupa opusă (B) îndeplinesc aceeași sarcină doar după multe intervenții din partea experimentatorului. Marea majoritate dintre aceștia au nevoie de ajutor mediu (șapte din totalul de douăzeci) sau chiar maxim (tot șapte din douăzeci) pentru a rezolva corect problema.

Analizând receptivitatea elevilor față de ajutorul acordat, indicator sintetic care include în sine atât mărimea ajutorului, cât și gradul de aproximare a soluției corecte după fiecare fază de ajutor, se constată că mai mult de jumătate dintre subiecții grupe B se află în situația de a nu profita decât în mică măsură de ajutorul primit.

Revenind la problema diferențelor observate în privința receptivității față de ajutorul extern primit, se constată că, spre deosebire de modul de a proceda al elevilor grupe B, elevii cu aptitudini matematice superior dezvoltate manifestă, în majoritatea cazurilor, o receptivitate medie sau ridicată. Scoaterea în relief a unei figuri înainte neobservate constituie, în cazul acestora din urmă, un stimulent suficient pentru a le declanșa și susține comportamentul pereceptiv-cognitiv capabil să ducă la identificarea unui număr cât mai mare sau chiar a tuturor figurilor asemănătoare.

O particularitate a modului de rezolvare a probei *Numărare figuri geometrice*, comparativ cu alte probe aplicate, o constituie caracterul exclusiv pozitiv al evoluției elevilor după fiecare fază de ajutor. Cu alte cuvinte, se constată, în cazul de față, că toți elevii progresează de la o etapă la alta a rezolvării probei, că nici unul nu înregistrează un regres cât de cât sesizabil. Ceea ce îi diferențiază este doar amploarea progresului. Astfel, în timp ce majoritatea subiecților din grupa A realizează progrese cotate cu 2 sau 3, adică medii și maxime, cei din grupa B obțin, preponderent, progrese minime (cota 1) și, într-o anumită măsură, medii. Aceste date pun din nou în evidență ascendentul elevilor cu aptitudini matematice superior dezvoltate în privința receptivității la ajutorul extern și a capacității de a valorifica în mod optim acest ajutor.

Un alt indicator în funcție de care au fost apreciate datele privind rezolvarea probei *Numărare figuri geometrice* îl constituie numărul total de greșeli ale elevilor cuprinși în experiment. Trebuie arătat însă că în cazul de față termenul de greșeală este folosit nu atât în sensul de opus celui de corect, cât ca aproximare incompletă a acestuia. Răspunsurile aproximative, respective greșite își au izvorul, fără îndoială, în erorile de percepere sau, mai exact spus, în carențele activității perceptive a subiectului, activitate devenită dificilă, în cazul probei noastre, ca urmare a necesității de restructurare permanentă a relațiilor dintre obiect și fond.

În funcție de criteriul de mai sus, subiecții noștri se grupează în câteva categorii relativ distincte. O primă categorie o constituie cei care îndeplinesc fără nici o greșală atât sarcina numărării triunghiurilor, cât și a patruleterelor. Ei sunt C.O., B.M. și P.G., toți trei din grupa A. Lor li se alătură alții doi subiecți din aceeași grupă, și anume M.R. și R.E., care săvârșesc câte o singură greșeală la prima numărare a patruleterelor, dar care efectuează corecția necesară la cea de-a doua numărare, adică rezolvă și ei corect proba lucrând în mod independent.

O a doua categorie o constituie elevii cu un număr de 2–3 greșeli. Acestea apar, cu precădere, în procesul rezolvării independente a probei la marea majoritate a subiecților cu care am lucrat.

O a treia grupă o formează elevii cu un număr de 4–5 greșeli apărute atât în procesul rezolvării independente a probei, cât și în fazele rezolvării cu ajutor extern din partea experimentatorului.

Ultima grupă o formează elevii cu 6 și mai multe greșeli. Aceștia sunt în exclusivitate elevi cu aptitudini matematice slab dezvoltate.

Diagrama din *fig. 9* ilustrează mărimea acestor grupe.

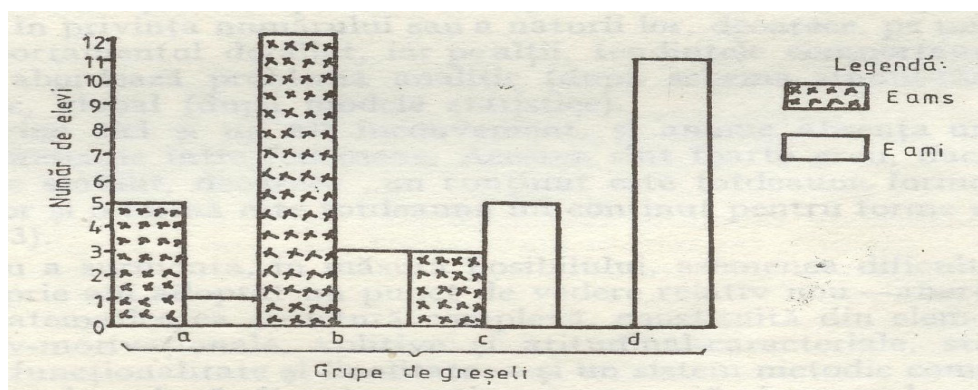


Fig. 9. Frecvența greșelilor la proba *Numărare figuri geometrice*.

Un ultim indicator în funcție de care au fost analizate rezultatele elevilor noștri la proba de mai sus îl reprezintă timpul necesar pentru rezolvare. Fără a avea

un caracter riguros determinat, timpul necesar pentru îndeplinirea unei sarcini trebuie, totuși, considerat un criteriu de diferențiere a unor grupe de subiecți, mai ales atunci când aspectele vizate se referă la aptitudinile lor generale sau (și) speciale. În cazul probei acum analizate, afirmația de mai sus își găsește un vădit temei. S-a constatat, astfel, că durata de 7–8 minute a reprezentat o limită maximală pentru grupa A și una minimală pentru ceilalți (grupa B). Diferențele dintre cele două grupe contrastante de elevi au fost nete și în privința timpului total de lucru (127 și, respectiv, 256 minute) și a celui mediu (6,35, respectiv 12,8 minute).

9. PROBA FORMATIVĂ IDENTIFICAREA DIAGONALELOR PATRULATERELOR (IDP)

Prin conținutul său: „Spune în ce condiții diagonalele unui patrulater se împart în părți egale (jumătăți)”, proba IDP se adresează atât posibilităților actuale ale elevilor mici de a percepe/recunoaște anumite figuri geometrice, de a identifica, descrie și relaționa proprietățile simple ale acestora, cât și capacității elevilor de a învăța, de a dobândi cunoștințe noi prin efort propriu sau cu un ajutor extern gradual. IDP este o probă de diagnostic formativ, bazată pe învățarea prin tatonare și are ca scop consolidarea cunoștințelor referitoare la elementele intuitive de geometrie, clasa a IV-a: figuri geometrice, poligoane, unghiuri, drepte paralele și perpendiculare, patrulater speciale: dreptunghi, romb, pătrat, paralelogram și trapez. Utilizarea probei contribuie atât la realizarea obiectivului programatic privitor la recunoașterea formelor plane, la identificarea și descrierea proprietăților simple ale unor figuri geometrice, cât și la dezvoltarea gândirii logice, memoriei, atenției, capacității de reprezentare ș.a.

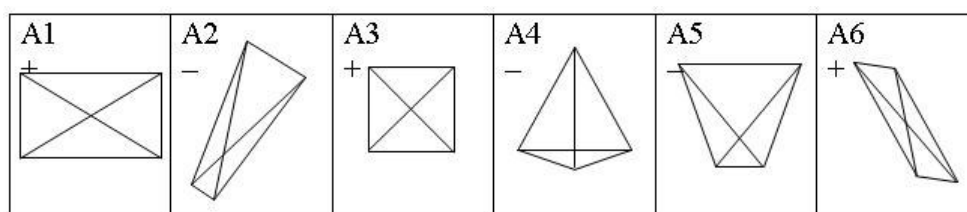
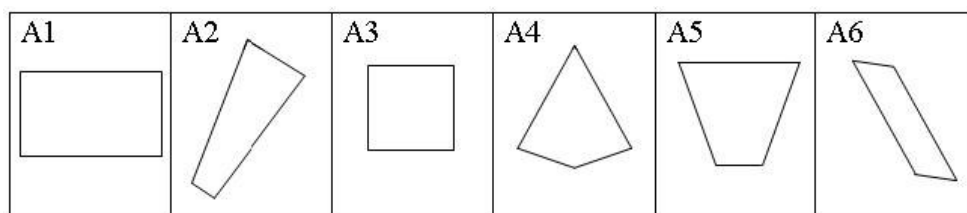
Rezolvarea probei IDP presupune parcurgerea unei serii de etape, după cum urmează:

1. *Etapa pregătitoare*, în care se verifică și, după caz, se oferă date (cunoștințe) complementare și necesare despre patrulater, laturi opuse, unghiuri opuse, diagonale etc.

2. *Etapa de bază*, care constă în prezentarea succesivă, de către examinator, a trei serii de cartonașe (A, B și C), fiecare cuprinzând una și aceeași problemă.

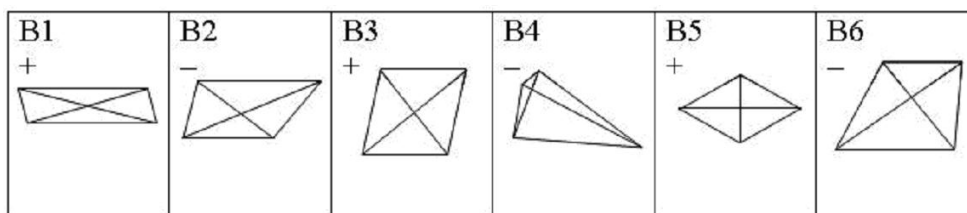
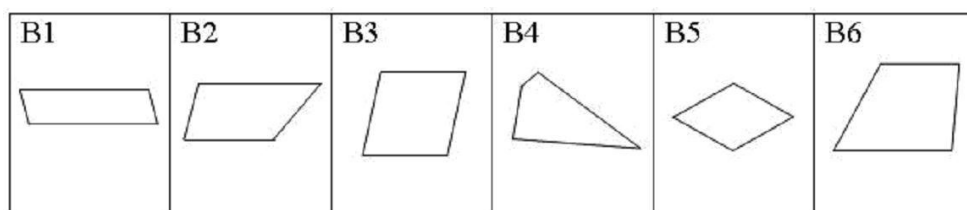
a) *Privește figurile din fața ta (patrulaterale A1–A6) și spune în care dintre ele diagonalele se intersectează (se divid, se împart) în părți egale, două câte două?*

Examinatorul consemnează răspunsurile în fișa de rezolvare a probei (*Anexa I*), marcând semnele + sau –, după caz. Invită, apoi, elevul să observe fața opusă (verso) a fiecărei figuri și să aprecieze care din răspunsurile sale sunt corecte și care sunt greșite.



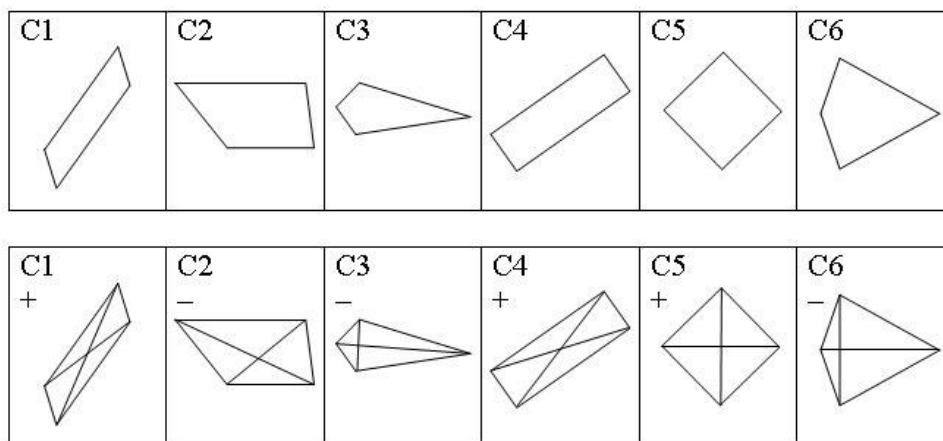
Dacă majoritatea răspunsurilor sunt corecte, elevul este invitat să precizeze condițiile în care diagonalele se împart în părți egale. În caz de răspuns corect, proba se întrerupe. În caz de răspuns greșit sau parțial (incomplet) se trece la seria următoare de patrulatere.

b) *Privește acum figurile B1–B6 și răspunde la aceeași întrebare: „În care dintre patrulatere diagonalele se împart în părți egale, două câte două?”* Se procedează la fel ca în primul caz: examinatorul consemnează răspunsurile în fișa de rezolvare; elevul examinează fețele opuse ale figurilor B1–B6.



Examinatorul adresează din nou elevului cerința de a preciza răspunsul la problema dată. În caz de răspuns corect, proba se întrerupe; în caz de răspuns greșit sau incomplet, se oferă seria următoare de patrulatere.

c) În seria C1–C6, răspunde la aceeași întrebare: „În care din patrulaterelor date diagonalele se împart în părți egale?” Se procedează la fel ca în cazurile a) și b).



Notă recapitulativă:

Se notează (cu + sau –) în fișa IDP răspunsurile elevului și eventualele exprimări verbale ale acestuia. După fiecare serie se formulează întrebarea de bază, adică „Spune în ce condiții diagonalele unui patrulater se împart în părți egale (jumătăți)?”. Unii elevi, în general puțini la număr, reușesc să enunțe cele trei condiții, adică laturi opuse paralele, laturi opuse egale și unghiuri opuse egale și în acest caz proba se consideră a fi rezolvată. În caz de răspuns parțial, adică indicarea doar a 1–2 condiții, se pune întrebarea: „Mai sunt și alte condiții?” Și în acest caz, proba se consideră corect rezolvată, când elevul enunță cele trei condiții, eventual spune: „Când figura este un paralelogram.”

Pentru rezolvarea corectă, fără ajutor extern, se acordă calificativul E (excepțional). În caz de eșec, se trece la etapa următoare (a treia), denumită etapa de ajutor sau de mediere.

3. *Etapa de mediere* cuprinde trei grade de ajutor: minim, mediu și maxim, după cum urmează:

a) *Ajutor minim*

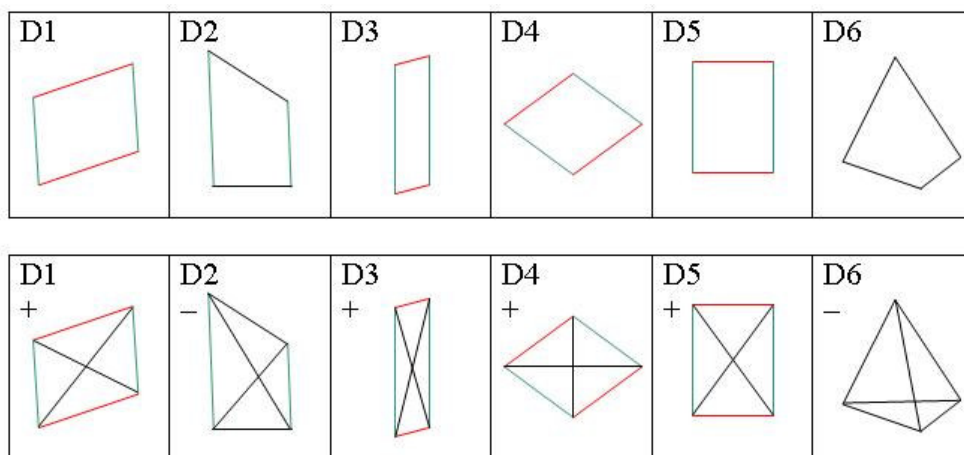
a1) Grupează cartonașele din seria A1–A6, verso, în două categorii, după semnele plus și minus. Elevul execută. Se formulează din nou întrebarea de bază: „În care din patrulaterelor date diagonalele se împart în părți egale?” În caz de eșec, urmează:

a2) La cele două grupe (cu + și –) mai adaugă figurile din seria B1–B6, verso. Elevul execută. Se formulează din nou întrebarea de bază. În caz de eșec, urmează:

a3) La cele două grupe (cu + și –) mai adaugă figurile din seria C1–C6, verso. Dacă elevul răspunde corect, proba se întrerupe și se acordă calificativul FB (foarte bine). În caz de eșec se trece la următoarea serie de solicitări, în care intervine, ca element ajutător, *culoarea*.

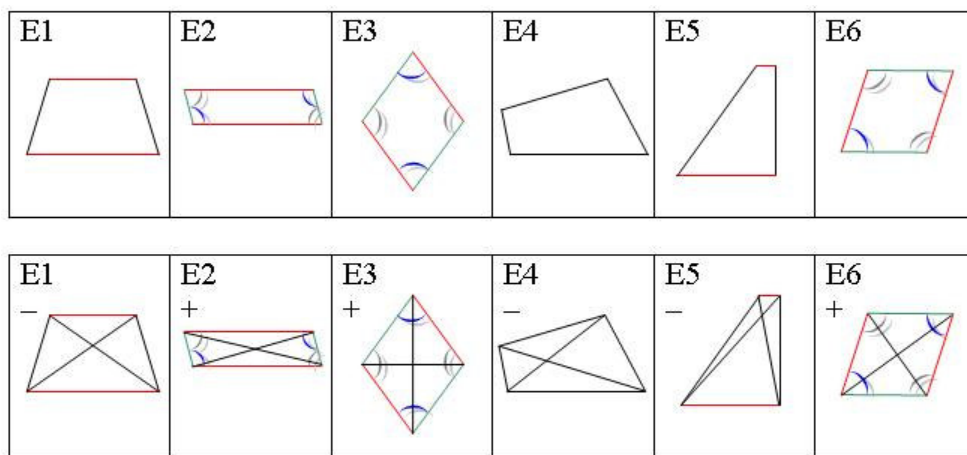
b) *Ajutor mediu*

b1) Se prezintă seria D1–D6, față, și elevul controlează răspunsurile sale cu seria D1–D6, verso.



Se formulează întrebarea de bază. În caz de rezolvare corectă, proba se sistează. În caz de eșec, urmează:

b2) Se prezintă seria E1–E6 față, și elevul controlează răspunsurile sale cu seria E1–E6 verso.



Se formulează întrebarea de bază. Dacă elevul răspunde corect, proba se întrerupe și se acordă calificativul B (bine). În caz de eșec se trece la următoarea serie de solicitări, în care sugestia oferită prin prezentarea de figuri cu laturi și unghiuri colorate este dublată de *sprijin verbal*.

c) *Ajutor maxim*

c1) „Care laturi ale patrulaterului din seria E1–E6 sunt la fel (identic) colorate?”

Dacă elevul oferă alte răspunsuri decât cel scontat, se insistă până se obține răspunsul: „Laturile opuse.” În continuare, se adresează întrebarea: „Cum sunt aceste laturi opuse?” Răspunsul așteptat: „Laturile sunt paralele și egale, două câte două.” Dacă elevul nu reușește să răspundă corect nici după acest moment, se dă o ultimă întrebare.

c2) „Care unghiuri ale patrulaterului sunt la fel (identic) colorate?” Dacă răspunsul elevului este: „Unghiurile opuse”, el este întrebat: „Cum sunt aceste unghiuri opuse?” Răspunsul așteptat: „Sunt egale două câte două.”

Se consideră răspunsul corect și complet atunci când elevul enunță toate cele trei sau patru condiții (laturi opuse paralele, laturi opuse egale, unghiuri opuse egale și, eventual, paralelogram). În caz de răspuns corect parțial (adică, menționarea doar a unuia sau două condiții) se pune întrebarea: „Mai sunt și alte condiții?” Dialogul continuă până când elevul înțelege și enunță corect toate cele trei condiții.

Pentru rezolvare corectă se acordă calificativul S (satisfăcător).

Proba IDP a fost aplicată individual la elevi de clasa a IV-a (11–12 ani), Liceul „Avram Iancu” din Cluj-Napoca, la început de an școlar. Rezultatele obținute sunt prezentate într-un articol publicat recent³¹.

În concluzie, probele (modelele) prezentate și datele rezultate din aplicarea lor reprezintă, după aprecierea noastră, dovezi suficient de convingătoare pentru a susține următoarele afirmații:

a) Evaluarea inițială/predictivă reprezintă un prim pas și, totodată, una din premisele fundamentale ale proiectării și organizării întregului program de pregătire și integrare profesională a tinerei generații. În școală, aceasta se realizează în strânsă legătură cu programul de instruire și este menită să stabilească nivelul de pregătire a elevilor la începutul unei perioade școlare date (an, trimestru sau semestru), precum și condițiile în care aceștia își vor desfășura activitatea.

b) În practica evaluării școlare, fie că aceasta se referă la elevi (cunoștințe, aptitudini, caracter, conduită etc.), fie la profesori (pregătire, competență, orientare valorică, potențial creativ etc.), se recurge la o paletă largă de strategii, metode și instrumente de lucru. Dintre acestea mai frecvent utilizate sunt lucrările scrise și examinările orale, observarea nemijlocită a conduitei, analiza produselor activității, studiul de caz ș.a. Ca probe standardizate se folosesc testele psihologice, testele de cunoștință și, mai rar, chestionarele de personalitate.

c) Spre deosebire de diagnosticul clasic (obișnuit, uzual) și instrumentele de evaluare corespunzătoare (de exemplu: WAIS, Domino, IST, CPI, Scalele Likert, Raven, SMP etc.), menite să „măsoare” ceea ce știe sau poate să realizeze subiectul la un moment dat al existenței sale, *diagnosticul formativ* caută să deplaseze

³¹ I. Berar, A. Pulbere, *Diagnostic formativ: Proba IDP*, „Studii și cercetări din domeniul științelor socio-umane”, vol. 16, Cluj-Napoca, Edit. Argonaut, 2007, p. 43–47.

momentul cunoașterii spre ceea ce va fi subiectul într-o etapă viitoare, spre ceea ce va reuși el să înfăptuiască în așa numita „zonă a proximei dezvoltări”.

d) Ideea de la care se pleacă, de regulă, în elaborarea probelor formative este aceea că un anumit nivel de dezvoltare poate fi explicat ca efect al unui anumit ansamblu controlabil de influențe instructiv-educative, iar diferențele dintre subiecți pot fi puse pe seama receptivității acestora la influențele menționate. O probă diagnostică formativă nu este altceva decât o problemă a cărei rezolvare nu depinde direct de setul de cunoștințe, priceperi și deprinderi stocate în memoria subiectului, cât de experiența pe care acesta o câștigă în și prin procesul rezolvării ei.

e) Comparativ cu metodele și instrumentele clasice de evaluare/diagnostic, probele formative elaborate și aplicate experimental în cercetarea proprie prezintă următoarele avantaje: permit reliefaarea unor particularități cognitive, afectiv-emoționale și aptitudinale nu atât pe baza valorificării achizițiilor anterioare, cât mai ales a capacității subiectului de a beneficia de experiența dobândită în chiar timpul examinării; oferă evaluatorului posibilitatea de a cunoaște strategiile și procedeele folosite de subiect inclusiv, progresul pe care acesta îl realizează prin trecerea de la o secvență simplă la una complexă a probei; contribuie la formarea unei imagini relativ corecte cu privire la stilul de lucru al subiectului în condițiile unei învățări autonome și, respectiv, mediate; ocazională examinatorului posibilitatea de a obține unele date relative la firea și temperamentul subiectului și, în fine, datele obținute se pretează la analize atât cantitative, cât și calitative.

Ca neajunsuri sau limite ale probelor formative utilizate în cercetarea proprie menționăm: timpul relativ îndelungat necesar pentru aplicarea probelor și interpretarea datelor obținute; dificultatea de a opera delimitări nete între indicatorii utilizați drept criterii de evaluare; diminuarea valorii diagnostice după fazele de învățare; solicitarea în grad ridicat a atenției și răbdării examinatorului.