

## EVALUAREA INFORMATIZATĂ: ABORDARE PSIHOPEDAGOGICĂ ȘI METODOLOGICĂ

**Elena RAILEAN**

*Catedra Științe ale Educației*

Information and Communication Technology (ICT) used in virtual learning environments offers the immediate feedback, as well as, individual, collaborative and group based assessment. Individual feedback is replaced by process oriented feedback. According to constructivism theory, feedback is focused on selective and comparative presentation of curricular objectives. Students' achievements are analyzed by considering reproductive answers. The article offers an overview of the literature on computer based assessment concept. Also forms and design stages of the computerized tests are presented. The work describes the practical application of case study in summative assessment and of the electronic portfolios in the formative assessment.

### 1. INTRODUCERE

Evaluarea este metoda sistematică de acumulare a rezultatelor prin teste, chestionare, examinări și alte surse aplicate în procesul didactic real sau în mediile virtuale de învățare cu scopul de a obține rezultate despre progresul instruiților sau despre programele elaborate [1, N1]. În cazul în care evaluarea în procesul didactic real este realizată prin intermediul calculatorului, evidențiem: 1) evaluarea asistată de calculator; 2) evaluarea bazată pe calculator [2, N2, N3].

Conceptul de bază în evaluarea informatizată este *testul pe calculator*. Unitatea elementară este sarcina de test, numită *item*. Un item include o unitate din conținutul de instruire ce urmează a fi verificată și care corespunde unei întrebări sau probleme. Răspunsul la item poate fi diferit. După forma răspunsului deosebim:

- *itemi cu răspunsuri deschise* (libere) care presupun elaborarea/construirea răspunsului corect de către instruit. Dimensiunile răspunsurilor corecte pot varia de la răspunsuri foarte scurte (un cuvânt, o frază) la formulări ample (eseu) (Bocoș, 2003 cu referință la Albu, 1998 și Bocoș, Ciomoș, 2001) [4];
- *itemi cu răspunsuri închise* care presupun selectarea răspunsului corect din mai multe variante oferite, din care cel puțin una este corectă și, respectiv, cel puțin una incorectă. În această categorie sunt incluși itemii cu alegere duală/dihotomici, itemii cu alegere multiplă/itemii cu răspunsuri la alegere/de alternativă și itemii de tip pereche/de asociere.

La fel ca și în evaluarea tradițională testul pe calculator reprezintă “un instrument de cercetare alcătuit dintr-un ansamblu de itemi, care vizează cunoașterea fondului informativ și formativ dobândit de subiecții investigați, respectiv identificarea prezenței/absenței unor cunoștințe, analiza comportamentului sau a proceselor psihice” [3]. Testul pe calculator poate fi:

- *adaptiv* – calculatorul prezintă sarcinile în corespundere cu performanțele obținute de către instruit în timpul instruirii [N7];
- *cu referință la domeniu* – calculatorul prezintă analiza procentuală a sarcinilor și estimează partea de materie învățată în mod individual [N8];
- *cu referință la criteriu* – calculatorul prezintă fiecărui utilizator date despre punctajul obținut în raport cu nivelul său de performanță [N10].

Răspunsul la testul pe calculator poate avea diferite forme. Formele care includ răspunsuri deschise se numesc *forme constructive*, iar formele care includ răspunsuri închise – *forme electiv* (Fig.1). În opinia lui Deatlov și Șerbakova (1975), formele constructive și electiv pot fi prezentate pe o scară cu extremele “forme pur electiv” și „forme pur constructive” (Tab.1). Raportarea formelor la pozițiile 1-7 este determinată de gradul de generalizare a elementelor care poate fi reprezentat printr-o propoziție, cuvânt sau simbol [9]. Formele *electiv* includ răspunsuri în baza activităților de recunoaștere, iar formele *constructiv* – de reproducere. De exemplu, în sarcina de test:

Recunoașteți și scrieți formula varului nestins din șirul:

1. CaO, 2. CaCO<sub>3</sub>, 3. Ca(OH)<sub>2</sub>, 4. Ca(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>.

Instruitul va recunoaște răspunsul CaO din mulțimea compușilor prezentați.

Forma *pur constructivă* corespunde poziției 7 și include sarcinii de tipul:

Tabelul 1

Etapele de elaborare a sarcinilor incluse în evaluarea formativă

Denumirea etapei și descrierea	Exemplu pe baza utilizării instrumentarului Hot Potatoes	
<p><b>I. Etapa de pregătire a sarcinii – proiectarea și elaborarea bazei de date</b></p> <p>1. Pregătirea itemilor</p> <p>2. Stabilirea variantelor posibile de răspunsuri</p> <p>3. Elaborarea bazei de date</p> <p>4. Stabilirea caracteristicilor testului</p>	<p>Numărul itemului → <b>B 11</b> ← Item</p> <p>2,4 + 93 + 7 =</p> <p><b>A</b> 102,4</p> <p>102.4</p> <p><b>B</b></p> <p>proiectarea tuturor variantelor posibile de răspunsuri</p> <p>bifarea răspunsului corect</p> <p><b>B 101</b> ← bază de date care include 101 itemi</p> <p>fondul, culoarea, dimensiunile corpului de literă, butoanele, sugestiile, comentariile, limita de timp, numărul de sarcini prezentate din baza de date, generarea prin amestecarea itemilor sau a răspunsurilor pentru itemii cu alegere multiplă</p>	
	<p><b>II. Etapa de prezentare a sarcinii – sarcina poate fi vizualizată pe ecranul informatului</b></p> <p>denumirea testului și a temei în baza căreia sunt realizați itemii</p> <p>domeniul pentru introducerea răspunsului</p>	<p>Test de autoevaluare la tema "Adunarea fracțiilor zecimale"</p> <p>19:47 ← timpul</p> <p>întrebarea precedentă   4 / 25   următoarea întrebare ← modalitatea de dirijare a testului</p> <p>2,4 + 93 + 7 = ← sarcina de evaluare (itemul)</p> <p>verificare ← butonul de verificare a corectitudinii soluționării itemului</p>
	<p><b>III. Etapa de analiză și control</b></p> <p>răspunsul corect</p>	<p>2,4 + 93 + 7 =</p> <p>102.4</p> <p>corect</p> <p>OK! ← butonul pentru prezentarea enunțului programei</p>

Scrieți formula chimică a varului nestins.

Pentru a scrie răspunsul, instruitul își va aminti formula CaO. În acest caz, efortul psihic este mai mare, iar probabilitatea ghicirii răspunsului mai mică.

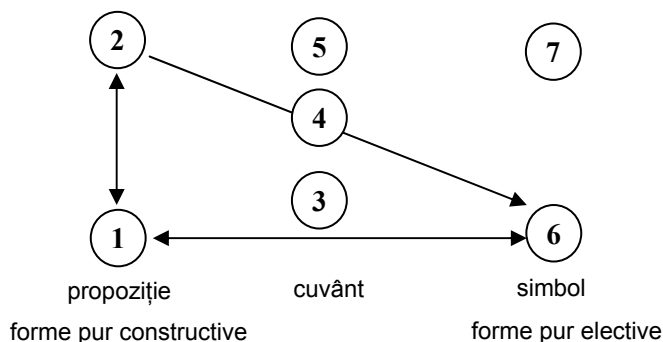


Fig.1. Formele electivă și selective de răspunsuri

Răspunsul la întrebarea: Ce fel de sarcini sunt necesare pentru un test pe calculator? este stabilit în corespundere cu conceptul filosofico-pedagogic acceptat la etapa de proiectare a testului pe calculator.

## 2. EVALUAREA DIAGNOSTICĂ, FORMATIVĂ ȘI SUMATIVĂ

În linii generale, scopul evaluării informatizate este măsurarea performanțelor. În evaluarea și atestarea notelor, odată cu utilizarea testelor informatizate este:

- monitorizat progresul elevului pe tot parcursul desfășurării instruirii;
- diagnosticată dificultatea pregătirii unor subiecte;
- revizuită instruirea.

Testele determină cunoașterea deplină a subiectelor de către elev [5]. Alte avantaje sunt:

- reducerea timpului necesar pentru evaluarea și notarea lucrărilor;
- păstrarea confidențialității instruitului în timpul evaluării;
- prezentarea feedbackului imediat.

În raport cu strategia de evaluare, deosebim evaluare *diagnostică*, evaluare *formativă* și evaluare *sumativă*. Evaluarea diagnostică are drept scop determinarea performanțelor/necesităților instruiților în timpul procesului de învățământ real sau mixt sau identificarea nivelului de cunoștințe *a priori*, de obicei, la prima etapă a unui proces pe calculator [N4].

Prin evaluarea formativă se obține un feedback prescriptiv prezentat imediat în timpul învățării unui item, capitol sau modul [N5]. Sarcinile de evaluare formativă reprezintă o parte componentă a cadrelor operaționale.

Prin evaluarea sumativă se măsoară performanțele la etapa finală de învățare a unei teme, domeniu sau etapă [N6]. Evaluarea sumativă este proiectată pentru o dată fixă sau pentru o perioadă limitată de timp de una-două săptămâni. Rezultatele obținute: note, procente sau parte din totalitatea răspunsurilor corecte pot fi vizualizate sub formă de tabel, grafic sau raport statistic. În unele cazuri, evaluarea sumativă este realizată la nivelul inițial al învățării printr-o programă informatizată cu scopul de a determina nivelul general de pregătire al instruiților și a proiecta procesul de învățământ în corespundere cu nivelul real de cunoștințe. Cităm cu titlu de exemplu testarea on-line de cunoaștere a limbii străine după standardul TOEFL [24] sau IELTS [25].

O modalitate total deosebită de evaluare tradițională este *evaluarea reacției* – o metodă nouă abordată în conceptul taxonomiei lui Simpson și bazată pe cronometrarea timpului de îndeplinire a unei acțiuni [N9].

## 3. EVALUAREA INFORMATIZATĂ: ABORDARE PSIHOPEDAGOGICĂ

Evaluarea informatizată este o metodă efektivă de formare a cunoștințelor/abilităților/competențelor. Această caracteristică total nouă comparativ cu evaluarea tradițională este axată pe ipoteza că instruiții își concentrează atenția asupra rezolvării itemilor în cazul în care procesul este monitorizat efectiv. Argumentele care confirmă această ipoteză sunt: 1) la baza metodei stă principiul *învățării prin acțiune și a modelării personalității prin acțiune* [14]; 2) tehnologiile informatice pot fi aplicate pentru una dintre cele mai actuale

sarcini ale procesului pedagogic – instaurarea interactivității [15]. Полат, Бухаркина și Моисеева [15, p.112] constată că dacă tehnologiile informatice nu ar avea alte caracteristici, atunci numai pentru feedbackul operativ ar putea fi utile sistemului educațional.

O caracteristică importantă a evaluării informatizate, demonstrată prin probe convingătoare în perioada instruirii programate, este că tipul sistemului nervos nu influențează asupra calității asimilării materiei de conținut. Instruiții incluși într-un proces activ pierd ~ de 1,7 ori mai puțin timp pentru învățare [6]. Reprezentantii “învățământului deplin” au demonstrat că 80% dintre elevi sunt capabili a însuși materia din programe, dacă este asigurat timpul necesar și o asistență pedagogică diferențiată. După D.Muster (1973), o evaluare se consideră reușită, dacă distribuția notelor se înscrie în modelul gaussian, în care ~ 60% reprezintă 5 și 8, iar ~ 20% - extremitățile.

Evaluarea nu numai măsoară, dar și formează cunoștințe/abilități/competențe. Produsele evaluării sunt materializate într-o platformă grijuliu pregătită de generațiile anterioare (genotipul instruitului!), în care procesele de depozitare corelează cu prezentul (fenotipul!). Genotipul determină specificul proceselor psihopedagogice, iar fenotipul – mecanismele proceselor psihopedagogice de obținere a adaptării la mediul real. În această ordine de idei, itemii din testul pe calculator constituie pentru instruit o problemă care, pentru a fi soluționată, inițial este necesar a fi percepută, apoi asimilată și tratată la nivelul mecanismelor de prelucrare secundară a informației. Tratarea la nivel superior este posibilă dacă este inițiat „actul de atenție” [16].

Se presupune că dacă evaluarea normativă este înlocuită cu evaluarea formativă, atunci curba de distribuție gaussiană se va înclina spre extrema pozitivă a scării de notare, obținând forma curbei J. Care sunt condițiile metodologice de obținere a curbei J?

#### 4. EVALUAREA INFORMATIZATĂ: ABORDARE METODOLOGICĂ

În abordare metodologică principiile evaluării informatizate corelează cu teoria instruirii și sunt concepute la nivel behaviorist, cognitivist și constructivist. În opinia lui Ertmer și Newby (1996), cu cât nivelul de cunoștințe este mai scăzut cu atât contextul instructiv trebuie să fie mai bine structurat, iar evaluarea bazată pe feedback imediat. O atenție deosebită este atribuită formulării sarcinilor de instruire, utilizării resurselor audio, video și animației. Dacă nivelul de înțelegere este atins, contextul instructiv este elaborat în bază de probleme cognitive, formulări de concepte și utilizări de prototipuri. Analiza inteligentă interactivă a răspunsurilor prin feedback imediat permite corectarea greșelilor. Treptat se propun sarcini cu o complexitate sporită, iar feedbackul imediat este înlocuit cu sarcini de autoevaluare și evaluări colaborative/cooperative și de grup.

În toate cazurile o importanță deosebită este atribuită cerințelor sarcinii:

- sarcina trebuie să includă o definiție exactă a condiției;
- sarcina trebuie să estimeze forma finală a răspunsului.

În evaluarea informatizată instruitul nu trebuie să aibă dubii de tipul: *nu am înțeles condițiile sarcinii sau nu știu cum să scriu răspunsul*. Modul de introducere a răspunsului în calculator este diferit de modul de scriere a răspunsului în caiet. În primul caz corectitudinea răspunsului este analizată de sistemul cognitiv uman, pentru care răspunsurile de tipul  $x = -4/3$  și  $-\frac{4}{3}$  sunt echivalente. Pentru calculator aceste două răspunsuri sunt diferite. Astfel, dacă în manualul tradițional sau în culegerea de probleme nu are prea mare importanță enunțul sarcinii și forma răspunsului obținut (profesorul este în clasă!) în software educațional este important

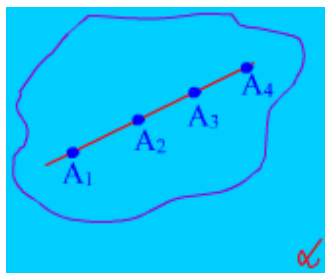


Fig.2. Informație grafică

a indica exact condițiile sarcinii și forma de scriere a răspunsului (profesorul este la distanță!). De exemplu, problema de geometrie: “Fie patru puncte în același plan. Câte drepte distincte putem construi?” inclusă în manualul de geometrie pentru clasa VI nu poate fi prezentată în același mod într-un item pe calculator. Cauza este că răspunsurile pot fi diferite și depind de cazul examinat (Fig.2):

- I. Dacă toate patru puncte sunt coliniare: o singură dreaptă
- II. Dacă trei sunt coliniare: 4 drepte.
- III. Dacă oricare trei dintre cele patru puncte sunt necoliniare, putem construi 6 drepte.

Cele trei variante de răspunsuri posibile sunt imposibil a fi analizate adecvat de calculator. În asemenea situații este necesar a indica exact condițiile suplimentare ale sarcinii: “Fie patru puncte în același plan. Câte drepte distincte putem construi dacă toate punctele sunt coliniare?”.

Pentru elaborarea sarcinilor și a testelor electivă și/sau constructive se folosesc tehnologiile Flash, C++, Java etc. De cele mai dese ori se utilizează utilitatea de creare a testelor, de exemplu *Question Mark*, *Examine*, *EQL Assessor*, *Hot Potatoes*, *Moodle* etc. Utilitățile necesită un minim de experiență de lucru la calculator, dar pot apărea dificultăți în prezentarea formulelor chimice, imaginilor, simbolurilor matematice etc.

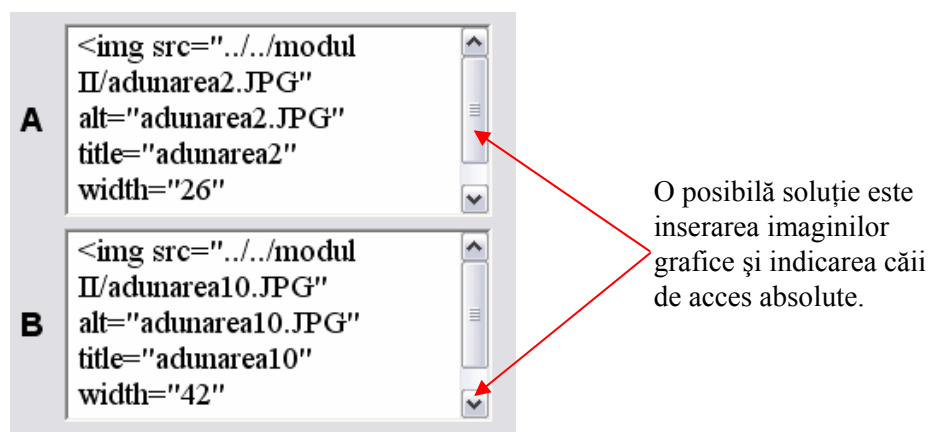


Fig.3. Cadru al unui utilitar de creare a testelor

Numărul și tipul etapelor de proiectare, elaborare și validare ale testelor informatizate depinde de scopul testului și de modelul utilizat. În corespundere cu modelul ADDICT, un test pe calculator este proiectat: 1) analizând problema; 2) determinând rezultatele preconizate; 3) implementând testul în proces de instruire real; 4) criticând; 5) îmbunătățind produsul obținut prin tryout. Prima și a doua etapă se subdivide în alte etape (Tab.1).

Un test pe calculator poate fi realizat dacă este bazat pe obiective măsurabile. Obiectivele sunt reprezentate prin *verbe de acțiune*. De cele mai dese ori în literatura de specialitate se fac referințe la taxonomia lui Bloom sau Bloom – Anderson [6]. În alte cazuri se propun "ajustări" ale verbelor de acțiune din taxonomia lui Bloom la domeniul (tema) proiectat ca software educațional.

Paterson (2000) în *Linking on-line assesment in mathematics with cognitive skills* definește verbele de acțiune pentru software la matematică. Autorul consideră incorect a folosi verbele: *a ști (a cunoaște)*, *a înțelege*, *a aprecia*, *a pricepe semnificația*, *a-i plăcea*, *a crede* și *a internaliza* și recomandă verbele: *a scrie*, *a relate (a recita, a declama)*, *a identifica*, *a sorta*, *a rezolva*, *a construi* și *a compara*.

Evaluarea informatizată comparativ cu evaluarea tradițională oferă șanse net superioare scopului de a obține performanțe. În opinia lui Salter (2000), "studenții se simt mai confortabil și mai relaxați în laborator versus în sala de examinare". Acest fapt este realizabil dacă concepem testul pe calculator ca modalitate de realizare a comunicării *dur reglementată și tehnologic determinată* din punct de vedere lingvistic, gramatical și după metoda de inițiere a primului contact [7]. Într-o astfel de abordare, cel puțin, unul dintre participanți posedă caracteristicile comportamentului anonim, iar participanții la dialog sunt amplasați în spațiu și timp diferit. Din aceste considerente este important a păstra modul de scriere a răspunsurilor cu care instruiții s-au obișnuit în procesul de învățământ real. De exemplu, formula apei se va scrie  $H_2O$  și nu  $H2O$ , formula litiului  $1s^22s^1$  și nu  $1s22s1$  etc. Replicile feedbackului vor fi clare și scurte. După părerea lui Зайцева (1989), răspunsul corect este însoțit de „Corect” sau „Bravo”, iar cel incorect – de „Incorect” sau „Mai rezolvați încă o dată exercițiul”. Această tehnică se utilizează până în prezent în majoritatea software educațional. De exemplu, în cursul interactiv de studiere a limbii engleze de la Oxford Platinum, răspunsurile incorecte sunt enunțate prin: "Nu, răspunsul este incorect", iar în cazul în care se enunță răspunsul corect - "Greșeală, răspunsul corect este ...", "Rău, răspunsul corect este". În cazul în care itemul pe calculator include un singur răspuns corect, dar care poate fi reprezentat prin mai multe forme, iar studentul are posibilitatea de a introduce un singur răspuns (de exemplu în varianta *răspuns scurt*) la etapa de creare a testului sunt bifate toate răspunsurile posibile [N11].

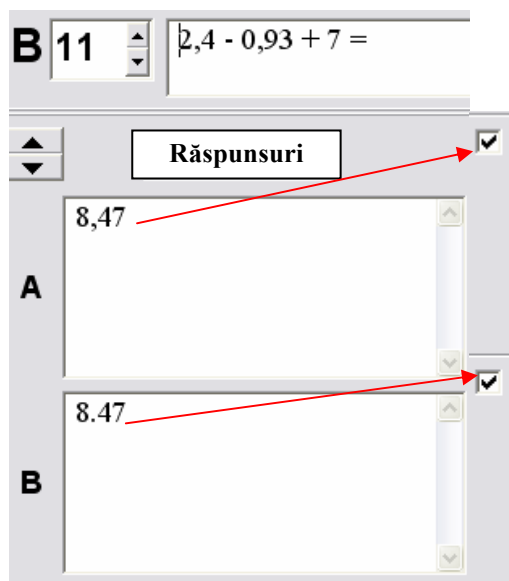


Fig.4. Bifarea tuturor răspunsurilor posibile

O regulă importantă este *scrierea condițiilor sarcinilor sub formă de raționament* [8]. În opinia lui Машбиц, Андриевская și Комисарова (1989), nu este corect a folosi întrebarea în construirea textului: raționamentul este orientat spre obținerea unei concluzii corecte, nu permite eschivarea de la răspuns și micșorează probabilitatea de a obține un răspuns negativ. Din punct de vedere psihopedagogic, această idee este argumentată de cercetările lui Zlate [12, p.236] care observă că gândirea este de natură informațional–operațională, mijlocită, mijlocitoare, generalizată și abstractizată, finalită, multidirecțională și sistemică. Gândirii îi sunt caracteristice două laturi: *latura informațională* și *latura operațională*. Latura informațională include conceptele ca forme generalizate de reflectare ale însușirilor obiectelor și unitățile cognitive, iar latura operațională – ansamblul operațiilor și procedeele mentale de transformare a informațiilor. Itemul din testul pe calculator scris sub formă de raționament activează latura operațională a gândirii. Dintre alte recomandări, menționate de aceiași autori, indicăm:

1. Sarcinile unui test pe calculator trebuie să fie prezentate în formă scurtă și în același stil.
2. Timpul necesar pentru fiecare sarcină trebuie să fie egal și nu mai mare decât 1,5-2 min.
3. Sarcinile nu trebuie să includă date neverificate sau neclare. Încălcarea acestei reguli poate contribui la declanșarea unei situații de conflict sau disconfort psihologic, urmarea căruia este depozitarea în memorie a datelor greșite/incomplete sau inhibiția proceselor psihice.
4. O sarcină include un singur răspuns corect. Nu se permit întrebări de tipul „Determinați care din produsele de reducere a acidului azotic ( $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ,  $\text{N}_2$  sau  $\text{NO}$ ) se formează în reacția  $\text{HNO}_3$  (d) cu  $\text{ZnN}$ ”, dacă toate răspunsurile sunt corecte.
5. La compunerea itemilor se folosește structura simbolurilor cunoscută de student, de exemplu în cazul notării concentrației normale a soluțiilor.
6. Sarcinile trebuie să conțină un grad diferit de dificultate astfel încât fiecărui instruit să i se acorde posibilitatea de a soluționa majoritatea sarcinilor.
7. Este necesar a reduce la minimum probabilitatea de „a ghici” răspunsul corect.

Referitor la dificultatea sarcinii, nu există o părere unanim acceptată. În opinia lui Miclea [11], analiza soluției în situația problematică impune subiectul instruirii la o analiză multinivelară a problemei. Astfel, dacă sarcina propusă spre rezolvare este prea complicată, studentul nu va încerca s-o rezolve sau va încerca fără efect, rezolvând-o incorect. Dacă sarcina este prea simplă, studentul se va plictisi, nu va avea motivație suficientă pentru realizarea unui efort mental. Un rol important revine conceptului și prototipului. Autorul constată că pentru reprezentarea obiectelor sau a categoriilor de obiecte subiectul recurge la concepte și prototipuri; pentru reprezentarea scenelor complexe – la imagini mentale sau scheme cognitive, iar pentru reprezentarea acțiunilor – la scenarii cognitive sau la secvențe de reguli.

## 5. METODE INOVAȚIONALE ÎN EVALUAREA INFORMATIZATĂ

Se cunosc mai multe metode inovaționale de evaluare:

- 1) *autoevaluarea* [20, N12];
- 2) *evaluarea semeni* [20, N13];
- 3) *evaluarea colaborativă* [20, N14].

*Autoevaluarea* este o strategie destul de populară în instruirea on-line, în special în cursurile de dezvoltare profesională și postuniversitară. În unele cazuri testul de autoevaluare este completat cu autorefecții. Rosie și Thompson (2001) menționează că în timpul abordărilor autoreflectorii ale sarcinilor de test “studentii sunt rugați să analizeze rezultatele instruirii personale și să privească cursul ca pe un vehicul de obținere a performanțelor”. Realizarea acestui model face apel la experiența proprie cu scopul de a identifica dificultățile în studierea cursului, înțelegerea contextului instructiv sau a metodelor de instruire.

*Evaluarea semeni* este o strategie de evaluare colaborativă realizată între participanții de aceeași vârstă sau care se află la același nivel al procesului de învățământ. Evaluarea semeni constituie o variantă a dublei evaluări, cu deosebire că este realizată sub conducerea profesorului. În unele cazuri evaluarea semeni este combinată cu autoevaluarea, în special la etapa de evaluare formativă. În acest caz, discuțiile sunt inițiate de către profesor sau de unii studenți în baza activităților de instruire. O astfel de strategie permite ca studenții să învețe prin activități practice și evaluare informatizată. Spre deosebire de evaluarea tradițională în grup, care necesită prezența fizică, în cursul on-line implicarea în discuții este realizată prin e-mail, forum de discuții etc.

*Evaluarea colaborativă în grup* pune în prim-plan activitatea de lucru în grupuri mici și independente ale studenților care împreună formează o echipă. Membrii grupului sunt interdependenți unul de altul. Există mai multe tehnici, de exemplu, un grup lucrează la o temă asupra unui proiect și experimentează formulări, asaltări de idei, evaluări. Grupul este împărțit în două și, respectiv, sunt proiectate două site web. Fiecare grup are un conducător virtual. McKenzie (2004) scrie că în timp ce grupurile au o speranță rezonabilă în performanța conducătorilor virtuali, ultimele module denotă calitatea lucrului colaborativ on-line care poate fi observată după nota de evaluare stabilită de tutore în baza criteriilor: calitate, cantitate și contribuție personală.

O metodă inovațională în evaluarea informatizată poate fi considerată evaluarea sumativă prin includerea studiului de caz [13]. Metoda oferă posibilități enorme la etapa finală de generalizare a materiei studiate. Aplicarea cazurilor reale în procesul de studiere a domeniilor cu un grad înalt de abstractizare permite a analiza materia studiată prin apelare la operațiile gândirii. Astfel, dacă conținutul teoretic este axat pe exemple din literatură, istorie, filosofie etc., iar partea practică prin generalizări abstracte, observăm extinderea aplicabilității informațiilor studiate la nivel de competențe versus cunoștințelor reproductive, obținute prin evaluarea tradițională.

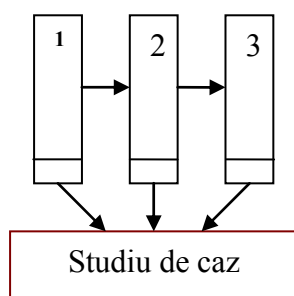


Fig.5. Metoda studiului de caz în evaluarea sumativă

Rezultatele cercetării au fost validate printr-un sondaj de opinie. Ca rezultat a fost demonstrat că dintre toate metodele și tehnicile aplicate în învățarea logicii formale, studiul de caz i-a satisfăcut pe instruiți cel mai mult (Fig.6). Astfel, la întrebarea: care dintre sarcinile pe care le-ai rezolvat ți-au plăcut cel mai mult? au fost obținute următoarele răspunsuri: a) de reproducere a unor definiții – 0 studenți; b) de continuare prin analogie a definiției – 2 studenți; c) de compunere a unor situații concrete – 2 studenți; d) de rezolvare a unor sarcini pentru *a-i ajuta cuiva* (șefului, prietenei etc.) – 4 studenți; e) de completare a cuvintelor omise după un indiciu – 1 student; j) de efectuare a unui studiu de caz – 9 studenți.

O altă metodă inovațională poate fi considerată *evaluarea prin portofoliul electronic* [N15]. Acest concept definește un set de materiale personal selectate ce redau rezultatele educaționale în formă de produs și includ informații care argumentează metodele de analiză și de planificare a activității de instruire [18]. Primele încercări de aplicare

În cazul cercetat, studiul de caz a fost aplicat în învățarea logicii formale prin intermediul manualului electronic. Cazul era format din fragmentul „Cuvântul acuzatului” și din „Omul-amfibie” după Beleav (1978). Fragmentul de text, prezentat instruiților în format electronic, finaliza cu un text informatizat compus din 15 itemi.

Argumentele în favoarea alegerii fragmentului derivă din posibilitatea de a determina dacă instruiții pot organiza cunoștințele obținute într-un sistem și a determina raporturile dintre noțiunile studiate. Aceste caracteristici sunt comune nivelului 5 în corespundere cu taxonomia lui Bloom, nivelului 4 - Krathwohl și nivelului 6 - Simpson.

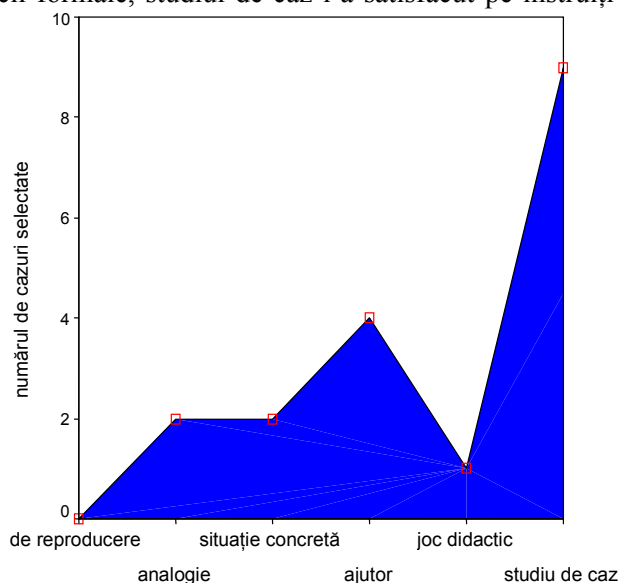


Fig.6. Validarea eficienței metodei studiului de caz prin SPSS

practică a portofoliilor electronice în evaluare au fost întreprinse în anii '80 ai sec.XX la universitățile pedagogice din Carolina de Nord și Oregon etc. Strategia portofoliu semnifică obținerea unei colecții de lucrări ale studenților care permit profesorului a vizualiza în dinamică activitățile preconizate. Diferența dintre portofoliu și portofoliul electronic este determinată de tehnologiile utilizate în elaborare. La baza elaborării portofoliului electronic stau tehnologiile de informare și comunicație. Datele sunt organizate în format audio, video, grafică și text. De exemplu The EAQUALS-ALTE ePortfolio (eELP) [19].

În unele cazuri portofoliul electronic include exemple audio, grafice, video. În alte cazuri, după cum observă Roberts (2005), portofoliul poate fi un component integrat în autoinstruire și autoevaluare care pune la dispoziție o materie brută pe baza căreia studentul face reflecții. Autorul se referă la studiul lui Wyggins (1998) pentru a accentua importanța evaluării fiecărei sarcini la, cel puțin, două niveluri: nivelul de expertiză demonstrată (metode, stil, conținut) și calitate (acuratețea, organizarea etc.).

Huba *et al.* (2000) observă două tipuri de portofolii:

- 1) portofolio total (engl. *the all – inclusive portfolio*) – include colecția tuturor lucrărilor studenților realizate la un curs sau în baza unui program;
- 2) portofolio selectiv (engl. *selective portfolio*) - include o colecție selectivă de lucrări elaborate pentru realizarea unui scop personal.

Luând în considerație cele menționate și punând accent pe modelul tridimensional al elaborării manualului electronic proiectat în conceptul teoriei bioecologice a învățării, a fost propusă tehnologia de includere a manualului electronic în portofoliul electronic [22]. Tehnologia a fost elaborată pentru cursul universitar "Tehnologii informatice și de comunicații" și validată prin metoda „tutorial tryouts” în condiții de proces didactic real.

Punctul forte al tehnologiei este demonstrarea competențelor formate prin portofoliul total. Studenții își creează portofoliile în baza sarcinilor incluse în manualul electronic. Sarcinile sunt proiectate în dependență de nivelul de incluziune al instruiților în procesul de învățare real. Astfel, la etapa inițială se aplică sarcinile de reproducere, iar cu progresarea în timp – sarcinile creative.

Procesul de obținere a performanțelor este conceput ca fiind interdependent între cognitiv, afectiv și psihomotor. Într-o astfel de abordare, fiecare sarcină este personificată la nivelul de interese al instruitului și corelează cu motivația și necesitatea de a fi informat.

„Calculatorul permite a personifica gândirea formală”, scria Пейперт (1989). Practic, acest enunț este posibil a fi realizat prin integrarea principiilor fiziologice, psihologice, pedagogice, filosofice și a tehnicii cibernetice într-o totalitate. Într-o astfel de conceptualizare operațiile fundamentale ale gândirii: analiza și sinteza, abstractizarea și generalizarea, comparația și concretizarea logică devin factorii de bază în proiectarea unui proces sinergetic.

În timpul derulării experimentului s-a observat că analiza și sinteza sunt operațiile de bază posibile a fi activate prin sarcini personificate și crearea hărților mnemotice. Odată ce instruitul obține o anumită experiență pe care o poate demonstra, la sfârșit de modul devine real a apela la abstractizare și generalizare, și, respectiv, la comparare și concretizate. Crearea unor astfel de scheme cognitive în procesul de învățare permite instruitului a aplica cunoștințele sale în situații nestandarde, neplanificate și contradictorii ale mediului real. În cadrul experimentului a fost demonstrat că fiecare instruit care a studiat informatica prin tehnologia descrisă este capabil a elabora o prezentare *Power Point* fără a apela la informația instructivă din manualul electronic. La acest moment instruitul posedă toate cunoștințele necesare, după cum reiese din modulul 13 (Fig.7).

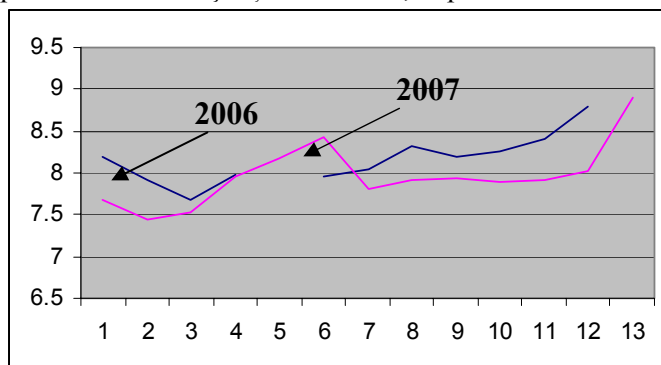


Fig.7. Analiza comparativă a performanțelor studenților în anii 2006 și 2007



Într-un astfel de proces sinergetic rolul testului pe calculator este primordial. Astfel, pentru a obține performanța planificată în obiectivele curriculare, începând cu modulul II, se propun teste de autoevaluare cronometrate la 20 minute și 30 operații de test, sarcinile fiind generate în mod aleatoriu la fiecare activare. Testul de autoevaluare poate fi activat de câte ori consideră necesar instruitul. Important este a demonstra performanța obținută la etapa finală prin testul sumativ propus la final de modul.

Rezultatele obținute în 2006 și 2007 nu denotă o diferență statistică semnificativă.

## 6. CONCLUZII ȘI GENERALIZĂRI

Evaluarea informatizată oferă posibilități didactice unice procesului de învățământ. Testul pe calculator, axat pe respectarea principiilor psihopedagogice și metodologice, permite a realiza practic una dintre sarcinile de bază ale didacticii – obținerea interactivității.

Forma testului și tipologia itemilor depinde de nivelul de incluziune a instruiților în procesul didactic real. Astfel, dacă software educațional constituie o resursă informațională, atunci rolul testului este minimal. În alte situații, când finalitatea preconizată este formarea/dezvoltarea competențelor evaluarea informatizată și-a demonstrat eficiența atât la etapa formativă, cât și la etapa finală.

### NOTE

- N1 – evaluarea (engl. *assessment*), orice metodă sistematică de acumulare a rezultatelor prin teste, chestionare, examinări și alte surse aplicate în procesul didactic real sau în mediile virtuale de învățare cu scopul de a obține rezultate despre progresul instruiților sau despre programele elaborate cu un anumit scop.
- N2 – evaluarea asistată de calculator (engl. *Computer Assisted Assessment CAA*), un termen comun folosit pentru a descrie aplicarea calculatorului în evaluare.
- N3 – evaluare bazată pe calculator (engl. *Computer Based Assessment CBA*), un termen comun folosit pentru a descrie rolul calculatorului pentru a livra, a nota, a stoca și a analiza evaluările.
- N4 – evaluarea diagnostică (engl. *diagnostic assessment*), termen folosit pentru a defini evaluarea realizată cu scopul de a identifica necesitățile de instruire și a determina nivelul *a priori* al participanților la procesul de învățământ. Evaluarea diagnostică este aplicată, de regulă, ca etapă precedentă la experiența de învățare.
- N5 – evaluarea formativă (engl. *formative assessment*), evaluarea care realizează ca obiectiv primar prezentarea participantului la procesul de învățământ feedback prescriptiv (item, capitol sau/și nivel de evaluare).
- N6 – evaluarea sumativă (engl. *sumative assessment*), evaluarea care are drept scop primar prezentarea unei gradații cantitative și obținerea unei păreri despre rezultatele participanților.
- N7 – test informatizat adaptiv (engl. *computerized adaptive test*), o formă a testării individuale în care succesiunea itemilor în test sunt selectați în corespondență cu proprietățile psihopedagogice ale instruitului, conținutul itemilor și răspunsul participanților.
- N8 – test cu referință la domeniu (engl. *domain - referenced test*), un test care permite utilizatorilor a estima partea din domeniul de conținut specificat care este învățat. Testul este realizat în bază de obiective.
- N9 – evaluarea reacției (engl. *speeded assessments*), evaluarea cronometrată realizată când este importantă măsurarea reacției, vitezei de îndeplinire a operațiilor etc.
- N10 – test cu referință la criteriu (engl. *criterion referenced test*), un test care permite utilizatorilor a obține interpretarea notelor în raport cu nivelul funcțional de performanță și în raport cu alți participanți.
- N11 – răspuns scurt (engl. *short answer*), formă scurtă a răspunsului în care se include un cuvânt sau un număr natural.
- N12 – autoevaluarea (engl. *self - assessment*) – un proces în care utilitarul de evaluare este autoadministrat în corespundere cu un scop specific prin prezentarea unui feedback de performanță, diagnoză și recomandări prescriptive înainte de decizia finală.
- N13 – evaluarea semenii (engl. *peer assessment*) – metodă intermediară între evaluarea profesorului și autoevaluare. Poate fi considerată o etapă în procesul de ajutor al instruiților pentru a deveni confidenți și competenți în autoevaluare. În evaluarea semenii instruiții oferă feedback la alte lucrări. Este mai efektivă dacă criteriile de evaluare sunt cunoscute din timp și, bineînțelese, dacă profesorul modelează procesul și calitatea în dependență de desfășurare (resursa *Assessment glossary* [www.ltscotland.org.uk/assess/glossary/index.asp](http://www.ltscotland.org.uk/assess/glossary/index.asp)).
- N14 – evaluarea colaborativă (*collaborative assessment*), evaluarea colaborativă este un proces orientat spre soluționarea problemelor care poate fi alternativă la evaluarea psihologică (resursa *Collaborative Assessment* <http://www.somewareinv.com/vcca/coassessment.htm>).
- N15 – evaluarea prin portofoliu (engl. *portfolio assissment*), metodă de evaluare în care este analizată colecția sistematică de lucrări educaționale sau produse elaborate de către instruit într-o perioadă de timp în baza unor obiective.

**Referințe:**

1. Questionmark glossary <https://www.questionmark.com/us/glossary.aspx>
2. Questionmark <https://www.questionmark.com/us/whitepapers/index.aspx>
3. Bontaș Ioan. Pedagogie. - București: Editura ALL, 1996.
4. Bocoș Mușata. Teoria și practica cercetării pedagogice. - Cluj-Napoca: Casa Cărții de Știință, 2003.
5. Adăscățiței Adrian. Instruire asistată de calculator. - Iași: Polirom, 2007.
6. Jugureanu R. Proiectarea pedagogică a soft-ului educațional. Taxonomia lui Bloom și Bloom-Anderson – utilitatea scormică a proiectării / În: Chirescu I., Georgescu H., Preda V. Software și Management. Conferința CNIV 2005. - București, 2005.
7. Хмельницкий М.А. Диагностическая программа по интегрировании АОС САДКО ЭВМ сб. Педагогические вопросы внедрения автоматизированных обучающих систем в учебный процесс. - Москва, 1981.
8. Машбиц Е.И., Андриевская В.В., Комисарова Е.Ю. Диалог в обучающей системе. - Киев, 1989.
9. Шолохович В.Ф. Информационные технологии обучения // Информатика и образование. - 1998. - № 2. - С.5-13.
10. Ertmer P.A. & Newby T.J. The expert learner: strategic, self-regulated, and reflective. Instructional Science 24: 1-24. Netherlands: Kluwer Academic Publishers, 1996.
11. Miclea Mircea. Psihologie cognitivă: modele teoretico-experimentale. - Iași: Polirom, 2003.
12. Zlate Mielu. Psihologia mecanismelor cognitive. - Iași: Polirom, 1999.
13. Railean Elena. Tehnologiile studiului de caz / În: V.Mândăcanu (coord.). Tehnologii educaționale moderne de la standardele curriculare la tehnologii noi. V.VII. - Chișinău, 2005, p.182-190.
14. Radu Ioan. Pedagogie. - București, 1995.
15. Полат Е.С., Бухаркина М.Ю., Моисеева М.В. Теория и практика дистанционного обучения. - Москва: Академия, 2004.
16. Гальперин П.Я. Введение в психологию. - Москва: Университет, 2000.
17. Зайцева Л.В. Разработка и применение автоматизированных обучающих систем на базе ЭВМ. - Рига, 1989.
18. Barrett H. Electronic portfolios, school reform and standards. – In: Tel-Ed 1998 Conference Proceedings. <http://http://transition.alaska.edu/www/portfolios/PBS2.html>
19. The EAQUALS-ALTE ePortfolio (eELP), <http://www.eelp.org/eportfolio/index.html>
20. Roberts T.S. Self, Peer, and Group Assessment in E-Learning: An Introduction. – In: Self, Peer, and Group Assessment in E-Learning. Information Science Publishing, 2005.
21. Wyggins J. Educative assessment: Designing assessment to inform and improve student performance. - Sant Francisco: Jossey-Bass, 1998.
22. Huba M.E., Freed J.E. Learner-centered assessment on college campuses: Shifting the focus from teaching to learning. Needhman Heights, MA: Allyn and Bacon, 2000.
23. Railean E. Tehnologia de formare a competenței digitale prin includerea manualului electronic în procesul didactic real // Studia Universitatis. Seria „Științe ale educației”, nr.5, 2007, p.143-149.
24. TOEFL [www.toefl.org](http://www.toefl.org)
25. IELTS, International English Language Testing System [www.ielts.org](http://www.ielts.org)

*Prezentat la 11.10.2007*