

VERIFICATION OF KNOWLEDGE THROUGH ICT

VERIFICAREA CUNOȘTIȚELOR PRIN MIJLOACE TIC

Rodica BERZAN⁵³, Dr, conferențiar universitar

Ștefan BERZAN⁵⁴, Dr., conferențiar universitar

Abstract: *This article analyzes the ways in which the knowledge obtained by students can be tested in the conditions when teaching-learning takes place online (distance). The emphasis is on the complex assessment of knowledge in the discipline. A test variant in mathematics is proposed for the online exam for student-economists.*

Keywords: *Functional knowledge, liberal education, distance learning, e-learning.*

JEL CLASSIFICATION: A 2, I 23

1. Introducere

Cu toate avantajele și neajunsurile sale, predarea-învățarea online (la distanță) devine, pe lângă varianta tradițională, o alternativă tot mai reală și viabilă în procesul educațional.

Fiind impus de pandemia Covid-19, noul regim de studii a luat prin surprindere persoanele implicate, trezind la început o atitudine negativă datorită caracterului său limitativ, pentru ca mai apoi, după o careva acomodare, să se descopere și unele avantaje și comodități atât pentru studenți cât și pentru cadrele didactice. Acestea sunt caracteristice nu doar pentru activitatea educațională ci și pentru multe alte domenii de activități umane. Sondajele arată că o bună parte din cei angajați în câmpul muncii, care au fost nevoiți să treacă la regimul de activitate online, ar dori și în continuare să muncească în aceleași condiții. Motivul evident este economisirea resurselor atât materiale cât și a celor nemateriale, printre care principala resursă este timpul. Posibilitatea de a-și organiza și folosi timpul în mod rațional plus comoditățile oferite de condițiile de casă, fac ”biroul de acasă” mult mai atractiv decât acel de la oficiu.

2. Condiții noi – atitudine motivată față de studii

Modalitatea online de obținere a cunoștințelor aduce beneficii studenților disciplinați, conștienți de scopul principal pentru care au intrat la facultate – acumularea cunoștințelor necesare pentru viitoarea profesie. În condițiile noi acești studenți reușesc să-și gestioneze timpul în mod rațional și eficient. Ei se acomodează ușor la condițiile noi, se mobilizează în timpul orelor de predare, se concentrează asupra sarcinilor propuse de profesor, nefiind distrași de colegi. Tehnologiile noi (conferințe video, tabla interactivă, chatul) oferă oportunități similare celor din sălile tradiționale cu prezența fizică. Studenții pot adresa întrebări și primi răspunsuri de la profesor fără dificultăți.

Noile condiții reprezintă o provocare mai mult sau mai puțin serioasă pentru acei tineri, care ajung la universitate fără o motivație proprie, îndemnați fiind sau de părinți, sau de colegii de liceu. Procesul de acumulare a cunoștințelor de către astfel de studenți este unul relativ pasiv chiar și în condițiile tradiționale, ei bazându-se mai mult pe exemplul și sprijinul colegilor de grupă și constrânși fiind de obligația de a fi prezenți în sala de studii. Acum că stau singuri în fața calculatorului cu profesorul și tema predată pe ecran, le vine mai greu să se concentreze și sunt foarte ușor de distrași de orice intervenții străine.

⁵³ ASEM

⁵⁴ ASEM

Prin urmare se cere un efort suplimentar din partea studenților pentru adaptarea la condițiile învățării online și dezvoltarea aptitudinilor necesare noului regim de studii.

3. Testarea completă a cunoștințelor acumulate

O modificare impusă de utilizarea TI în procesul de predare-învățare vizează și modalitatea de verificare a cunoștințelor studenților.

Dacă în regimul tradițional față-în-față verificarea cunoștințelor acumulate se făcea prin intermediul examenului (testului) oral sau în formă scrisă, cu prezența fizică în sală și cu prezentarea lucrării pe foaie, atunci în condițiile noi de examinare online această modalitate devine inacceptabilă, fiind prea greoaie atât pentru studenți cât și pentru profesori. Primii sunt nevoiți să expedieze lucrările sub formă de imagini foto (conținând uneori și zeci de pagini-fotografii), iar ceilalți să descifreze sute de pagini la ecranul calculatorului.

Nici forma orală a examenului nu poate fi aplicată, deoarece ar rezulta într-o irosire ineficientă de timp. Nu e posibil de monitorizat la calculator chiar și câte 2-3 studenți timp de 1-1,5 ore cu siguranță deplină că nu sunt ajutați de persoane străine în timpul desfășurării examenului.

În aceste condiții modalitatea acceptabilă de verificare a cunoștințelor rămâne a fi similară cu cea folosită în cunoscutele teste SAT și GMAT, adică testele grilă.

Bineînțeles că testele grilă nu dezvăluie complet cunoștințele și capacitățile studentului de a analiza, raționaliza, generaliza și optimiza. Însă ele pot oferi un rezumat echitabil al cunoștințelor celui testat la teme concrete, cu condiția că întrebările și variantele de răspuns se vor formula cu grijă pentru a atinge scopurile testării.

Pentru o verificare cât mai completă a cunoștințelor acumulate numărul de întrebări la fiecare subiect ar trebui să fie suficient de mare dar nici prea mare pentru a nu crea starea de stres excesiv în timpul examenului.

De exemplu, dacă subiectul presupune rezolvarea unui sistem de ecuații liniare, o întrebare însoțitoare ar fi: Ce metode de soluționare vei folosi? Cu variantele de răspuns: A) metoda grafică; B) metoda substituției; C) metoda eliminării complete; D) metoda Kramer.

Un alt aspect al testării online, pe care nu-l putem neglija, este posibilitatea utilizării necontrolate a mijloacelor IT în timpul examinării: de la calculatorul științific la numeroasele site-uri specializate în tot felul de calcule și rezolvări de probleme. Nu este rău dacă studentul știe să folosească aceste instrumente, odată ce dă dovada de posedare a temei și de cunoaștere și aplicare corectă a metodelor de abordare a problemei.

Acum un subiect de tip ”rezolvați ecuația diferențială” cu patru variante de răspuns nu mai este acceptabil întrucât răspunsul ales corect încă nu reflectă cu siguranță abilitatea studentului de a rezolva astfel de ecuații.

Întrebările se vor formula astfel încât să verifice abilitățile concrete ale studentului: dacă poate modela problema în situația concretă, dacă posedă metodele de rezolvare, dacă e capabil să analizeze, să sistematizeze, să generalizeze, să optimizeze în cadrul situației date, să aplice cunoștințele suplimentare necesare pentru a da răspunsuri corecte, să interpreteze și să estimeze rezultatele obținute. *Cunoașterea metodelor de soluționare a problemelor tipice nu este echivalentă cu capacitatea de a rezolva problema concretă.*

Așa cum asimilarea materiei predate nu trebuie să se limiteze doar la memorizarea metodelor de rezolvare, la fel și evaluarea cunoștințelor nu se va limita doar la verificarea cunoașterii acelor metode. Se vor lua în considerare și gradul de înțelegere a situației problematice, capacitățile de analizare și generalizare, corectitudinea și rigurozitatea abordării.

Mai jos propunem un exemplu de test la disciplina ”Matematica pentru Economisti” în care fiecare problemă este urmată de o serie de întrebări menite să verifice baza teoretică (înțelegerea problemei), cunoașterea și aplicarea corectă a metodelor de rezolvare și abilitatea de a analiza soluția obținută.

Dacă problema este formulată în cuvinte, atunci primul pas constă în scrierea modelului matematic al problemei (formula, ecuația, raportul, etc.). Trecerea cu succes a acestui pas reflectă înțelegerea adecvată a problemei.

Următoarea etapă presupune alegerea metodei de soluționare potrivite, aplicarea corectă a regulilor, teoremelor, proprietăților.

Faza finală a rezolvării constă în analizarea soluției, verificarea și interpretarea ei. La această etapă se formează impresia finală despre aptitudinile celui testat, despre gradul lui de posedare a materiei și responsabilitatea pentru soluția propusă.

4. Exemplu de Test la "Matematica pentru economiști"

Testul constă din 4 probleme fiecare urmată de 3 întrebări. Întrebările conțin câte 4 răspunsuri, din care doar unul este corect. Testarea poate fi realizată cu ușurință prin intermediul platformei Moodle.

Problema 1. Să se rezolve sistemul de ecuații liniare:

$$\begin{cases} 3x - 2y + 4z = 0 \\ -x + y + 2z = -3 \\ 2x + 3y + z = 8 \end{cases}$$

1. Fie (x^*, y^*, z^*) - soluția sistemului. Dacă matricea coeficienților $\begin{bmatrix} 3 & -2 & 4 \\ -1 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \end{bmatrix}$ se va

înlocui cu matricea echivalentă $\begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$, iar (x, y, z) se va înlocui cu (x^*, y^*, z^*) , atunci

coloana termenilor liberi în sistemul nou va deveni

A) $\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ -1 \end{bmatrix}$. B) $\begin{bmatrix} 0 \\ -3 \\ 8 \end{bmatrix}$. C) $\begin{bmatrix} 2 \\ 1 \\ -1 \end{bmatrix}$. D) $\begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$.

2. Dacă ecuația $3x - 2y + 4z = 0$ se va înlocui prin suma ecuațiilor $3x - 2y + 4z = 0$ și $-x + y + 2z = -3$, atunci

A) Soluția noului sistem va fi $(x^*, 0, z^*)$. B) soluția nu se va schimba. C) soluția noului sistem va fi $(0, 0, 0)$. D) sistemul nou nu va avea soluții.

3. Dacă coloana termenilor liberi $\begin{bmatrix} 0 \\ -3 \\ 8 \end{bmatrix}$ se va înlocui cu $\begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$, atunci sistemul

A) va avea o singură soluție. B) va avea o infinitate de soluții. C) nu va avea soluții. D) nu va putea fi rezolvat.

Problema 2. Fie dată funcția de 2 variabile: $z = 2x^2 + y^3 - 6xy + 1$.

1. Domeniul de definiție al funcției z este:

A) R_+ . B) $\{x > 0, y > 0\}$. C) $\{(x, y) \in O_{xy}\}$. D) $\{x > 1, y > 1\}$.

2. Funcția z

A) posedă un maxim local. B) posedă un minim local. C) posedă un punct staționar. D) nu posedă puncte de extrem local.

3. Minimul local al funcției z este

A) +1. B) 0.45. C) 13.5. D) nedeterminat.

Problema 3. Să se rezolve ecuația diferențială $y' - \frac{3y}{x} + 2 = 0$.

1. Ecuația data:

A) posedă o singură soluție particulară. B) posedă o infinitate de soluții particulare.
C) posedă 2 soluții generale. D) nu posedă soluții particulare.

2. Soluția generală a ecuației este:

A) $y = cx^3 + x$, (c – constantă arbitrară). B) $y = \frac{1}{x^2} + c$, (c – constantă arbitrară).

C) $y = x$. D) $y = -2x \ln|x| + 3cx$.

3. Fiind dată condiția inițială $y|_{x=1} = 4$, soluția particulară a ecuației este:

A) $y = 4x^2 + x$. B) $y = -12$. C) $y = \frac{1}{x^2} + 3$. D) $y = x - 5x^3$.

Problema 4. O monedă se aruncă de 4 ori. Fie X – numărul de apariții ale stemei.

1. Legea repartiției X este:

A)

X	1	2	3	4
p	1/4	3/6	1/4	1/16

B)

X	1	2	3	4
p	1/4	3/6	1/4	1/16

C)

X	0	1	2	3	4
p	1/16	1/4	3/8	1/4	1/16

D)

X	0	1	2	3	4
p	1/8	1/4	1/4	1/2	1/8

2. Valoarea așteptată (media) MX este:

A) 2. B) 2.5. C) 11/4. D) 57/16.

3. Pe baza funcției repartiției $F(X)$ a variabilei X , probabilitatea $p(1 < X \leq 3)$ este:

A) 5/8. B) 3/8. C) 0. D) 7/8.

5. Concluzie

Marea majoritate a absolvenților școlilor superioare doresc să-și aplice cunoștințele obișnuite la Alma Mater în viitoarea lor activitate în câmpul muncii. Dincolo de pereții Universității tinerii specialiști se vor confrunta cu situații reale în care problemele concrete - "sarcinile tehnice" - vor trebui formulate, analizate și rezolvate. Prin urmare, aptitudinile de sistematizare, modelare analizare și interpretare dezvoltate în cadrul disciplinelor universitare le vor fi de mare folos.

Cu regret, foarte mulți studenți sunt deprinși încă de pe băncile școlilor cu însușirea formală a materiei disciplinelor, bazându-se mai mult pe memorizare decât pe alte funcții ale creierului. În cadrul unui mic experiment chiar și cei mai buni studenți s-au pierdut în fața unei probleme, pentru soluționarea căreia se cereau doar cunoștințe trainice din perioada gimnazială. Problema era: Pentru care valori ale parametrului p ecuația $x^2 - px + 3 = 0$ are o rădăcină în intervalul $[0, 1]$ și altă rădăcină în afara acestui interval. Un pas în dreapta sau unul în stânga de la problemele tipice rezolvate în cadrul liceului, - și observăm o dezorientare totală. Reacția

obișnuită la o problemă relativ simplă, dar care cere puțină analiză, imaginație și logică este: noi nu am rezolvat astfel de probleme la liceu!

În fond valorează *funcționalitatea cunoștințelor* și anume aici ar trebui pus accentul la orele teoretice și practice.

La fel și și evaluarea cunoștințelor prin teste și examene nu ar trebui să fie formală, ci să aibă ca scop estimarea gradului de funcționalitate a cunoștințelor acumulate.

Întrucât desfășurarea procesului de învățământ admite o combinație de regimuri online și față-în-față, aceasta presupune formarea unei noi specializări pentru cadrele didactice. Această specializare ține de compunerea testelor de verificare completă (sau inteligentă) a cunoștințelor, adaptate la disciplinele concrete.

Evident, compunerea unor astfel de teste presupune o cunoaștere profundă a materiei, ingeniozitate și experiență didactică.