

TESTAREA ELECTRONICĂ - METODĂ EFICACĂ DE ÎNVĂȚARE

Tudor BRAGARU, conf.univ., Universitatea de Stat din Moldova

e-mail: t.bragaru@mail.usm.md

Rezumat. Circa 30% din procesul educațional ocupă evaluarea. Or, evaluarea cantitativă și calitativă a cunoștințelor, capacităților și competențelor constituie un factor important al învățării eficiente. În ultimul timp unul dintre cele mai utilizate instrumente de evaluare este testul pedagogic, adesea sub formă de grilă. În anumite condiții e-testele pot oferi eficiență de învățare, iar e-testarea poate fi considerată și ca metodă interactivă de învățare. Prezenta lucrare vine să explicitizeze aceste aspecte.

Cuvinte cheie: e-testare (electronică), beneficii, efecte, probleme de dezvoltare, infrastructura.

Abstract. About 30% of the educational process is under evaluation. However, the quantitative and qualitative assessment of knowledge, skills and competences is an important factor in effective learning. Lately, one of the most used assessment tools is the pedagogical test, often in the form of a grid. Under certain conditions, e-tests can provide learning efficiency, and e-testing can be considered as an interactive learning method. This paper explains these aspects.

Keywords: e-testing, benefits, effects, development issues, infrastructure.

1. Introducere: efectele e-testării sau de ce ar trebui să utilizăm e-testingul

La nivel de concept, *testul* valorifică avantajele unei probe scrise printr-un nivel ridicat de obiectivitate și transparență în evaluare, ușurință și operativitate în administrare etc. **e-Testele** și procesul respectiv de **e-Testing** reprezintă o modalitate de testare asistată de calculator, bazată pe tehnologii de rețea (*web, Internet, Intranet, Extranet, telefonie mobilă*) pe parcursul căreia conținutul itemilor testului este afișat pe ecranul monitorului, iar corectarea/notarea se efectuează, de regulă, în mod automat. Nu este doar o altă variantă de afișare a textului sarcinilor de testare, nu doar automatizează procedurile legate de controlul atingerii obiectivelor de referință poate îmbogăți cunoștințele studentului. Există o mare varietate de teste, fiecare cu cerințele sale specifice de dezvoltare-aplicare [1-2, 8].

Astăzi e-testele grilă sunt practicate în toată lumea și în cele mai diverse domenii, iar aplicarea e-testingului demonstrează avantaje semnificative comparativ cu testarea tradițională: (a) *variarea tipurilor și formelor de itemi (obiectivi/subiectivi, text, grafică, video, audio, cu răspuns singular sau multiplu, itemi integrați etc.); (b) flexibilitate și evaluare obiectivă; (c) formarea seturilor individuale de itemi și/sau teste; (d) măsurarea timpului testării și analiza de item posttest; (e) analiza și aprecierea imediată a răspunsurilor; (f) posibilitatea realizării autoevaluării; (g) jurnalizarea procesului și rezultatelor testării pentru utilizarea lor ulterioară; (h)*

excluderea lucrului de rutină și multe altele ([1-4], [7-10]).

Multiple studii demonstrează efectul direct principal al testării: **retenție mai bună**. Or, *testarea ajută la reținerea, păstrarea și restabilirea mai bună a cunoștințelor din memorie*. Aceasta deoarece studentul trăiește stări afective mai puternice în momentele în care este examinat/apreciat, decât în cele ale învățării propriuzise. Fapt confirmat de mulți dintre cei care au trecut prin diferite examene, care își amintesc multă vreme, uneori toată viața, despre subiectele de examen. Totodată, e-testarea oferă și multe alte beneficii. Câteva dintre cele mai importante avantaje față de testele clasice creion-hârtie sunt *obiectivitatea, confortul psihologic /flexibilitatea, siguranța, accesibilitatea și transparența*.

Obiectivitatea. Avantajul principal al e-testelor, comparativ cu alte metode de evaluare constă în nivelul înalt de obiectivitate al rezultatelor obținute. Testarea computerizată asigură măsurări obiective prin faptul că toți studenții se află în condiții identice, iar prelucrarea rezultatelor testării se face automat: (1) evaluatul are mai puține emoții în fața calculatorului neînsuflețit, care îi oferă întrebări, (2) corectarea și notarea automată elimină riscul erorilor umane de corectare și de subiectivitate, (3) frecvența contestațiilor scade semnificativ.

Confortul. În multe cazuri, e-testele se pot desfășura după un program, cel mai bine potrivit cu necesitățile și constrângerile personale; centralizarea rezultatelor finale și feedbackul durează doar câteva secunde-minute; feedbackul poate fi afișat imediat după fiecare item (util în cazul testării formative/formativă).

Siguranța. Posibilitatea copierii, a inspirării din alte surse, a însușirii și difuzării subiectelor de testare înaintea deschiderii oficiale a testelor de absolvire, de concurs și altor teste similare este mult redusă, poate fi chiar eliminată. Testele pot fi generate automat în momentul lansării pentru rezolvare, nimeni nu poate cunoaște dinainte itemii incluși în testul rezolvat de un anumit candidat într-o anumită sesiune, variantele paralele pot diferi între ele ca formă și/sau ca valori numerice în fiecare sesiune nouă den testare.

Accesibilitate și transparență. Oricine care este avizat (*un candidat, un părinte, un manager...*) poate avea acces la teste, inclusiv cele rezolvate, oriunde și oricând îi este comod, printr-un simplu click. Rezolvarea testului se poate analiza oricând în timp prestabilit, se pot trage învățăminte necesare și consulta sursele recomandate.

Creșterea competenței informaționale. Una dintre limitări, dar care poate fi considerat ca efect pozitiv indirect, este că e-testingul solicită candidaților cunoștințe de tehnologii informaționale și comunicaționale (TIC), oferindu-le astfel posibilitatea ca, odată cu rezolvarea unui test, să-și cizezeze experiența utilizării calculatorului

și Internetului.

E-testingul este deosebit de actual în auto-instruirea universitară și postuniversitară, continuă de-a lungul vieții, formală/informală, desfășurate, de regulă, în forma cu frecvență redusă sau deschisă, la distanță. În literatură de specialitate se menționează că folosirea e-testelor în regimul de autoînvățare și autoevaluare duce la ridicarea reușitei, motivației și a interesului studentului față de învățare: identifică lacunele în cunoaștere; determină respondenții să învețe mai multe în următoarele sesiuni; produce o mai bună organizare a cunoștințelor; îmbunătățește transferul de cunoștințe în contexte noi; facilitează regăsirea de informații, care nu au fost testate; îmbunătățește monitorizarea metacognitivă; când se învață un material nou – împiedică interferența cu materialul anterior; oferă feedback imediat instructorilor și cursanților; adesea încurajează/motivează respondenții să studieze.

Principalele calități ale unui test pedagogic (validitatea, fidelitatea, obiectivitatea, comparabilitatea și aplicabilitatea) sunt funcție de condițiile concrete ale testării. Pentru detalii a se vedea [1-2]. Pe lângă aceste caracteristici V.S. Avanesov [1] mai introduce încă un criteriu – *eficiența testului pedagogic*. Autorul citat consideră că „este mai eficient acel test, care măsoară mai bine decât alte teste, nivelul de pregătire al studenților, folosind un număr minim de itemi”. De remarcat, că limitele de eficiență pot varia de la zero la cca 100%, sau testele care nu satisfac cerințelor de calitate pot avea efectul invers celui așteptat.

II. e-Testarea deschisă vis-a-vis de cea închisă

Testele pot spori învățarea și îmbunătăți memorarea pe termen lung, un fenomen cunoscut sub numele „efectul testării”, cercetat de-a lungul anilor de un șir de psihologi americani, printre care [6-7], [9-10] și alții. În lucrările citate a fost cercetat atât *efectul testării deschise, cu cartea deschisă*, în care respondenții pot verifica răspunsurile, consulta notele de curs, manuale și orice alte surse în timp ce iau testul, cât și al *testării închise*, fără dreptul de a consulta oricare surse de informare.

Testele închise, adesea *docimologice, standardizate și normalizate* sunt, de regulă, folosite episodic pentru clasificare și rating în procesele de admitere la studii, organizarea de concursuri, controlul final sumativ sunt *strict programate, se susțin o singură dată* (la admitere, concurs, final de curs etc.), *în locuri prestabilite, cu supraveghere și fără feedback*, în afara de punctajul acumulat (locul ocupat, nota atribuită etc.).

Testele deschise, în opoziție cu cele închise, sunt folosite sistematic de-a lungul întregului proces de instruire pentru (auto) evaluarea formatoare, măsurarea progresului și corectarea procesului educațional; pot fi susținute repetat un număr nelimitat de ori la final de temă/unitate de învățare în *locul și timpul potrivite cu constrângerile personale*, cu/sau fără notare, cu/sau fără feedback explicit la nivel de itemi/variantă de răspuns, eventual cu referințe la surse utile pentru recuperarea lacunelor și/sau indicații de rezolvare a exercițiilor. Beneficiul principal al testării deschise este că respondenții pot repeta materialul din nou, oriunde, oricând și ori de câte ori doresc sau este necesar, încât să-

l stăpânească la nivelul dorit.

Beneficiile testării sistematice deschise repetate, cu feedback detaliat sunt mai mari decât a testelor închise singulare/finale. *Testarea repetată comparativ cu studiul repetat îmbunătățește semnificativ pe termen lung gradul de retenție. Iar testarea deschisă conduce la performanțe mai bune decât testarea închisă.* Pentru detalii a se vedea [5], [7], [9-10].

În lucrările citate, printre altele, autorii afirmă:

1. Testele închise încurajează memorarea pe de rost, pe când testele deschise încurajează folosirea nivelului superior de gândire, cum ar fi rezolvarea de probleme și raționamentul.

2. În condițiile testelor deschise respondenții sunt mult mai puțin stresați și comit mai puține erori, decât atunci când dau teste închise. Totodată, feedbackul corectiv și afișarea răspunsurilor corecte în timpul testului deschis permit excluderea erorilor în timpul testării ulterioare închise, diminuează riscul răspunsurilor incorecte.

Dar există și motive pentru testele închise, care ar putea spori învățarea mai mult decât cele cu cartea deschisă. O teorie a efectului testării susține că testele închise sunt mai provocatoare și produc beneficii mai mari pentru păstrare pe termen lung. Pentru detalii a se vedea, de exemplu [6], [10]. Totodată, Bjork și Allen au constatat că dificultatea „în creștere” a sarcinilor/itemilor duce la îmbunătățirea învățării pe termen lung [9]. Evident, numărul itemilor cu niveluri diferite de complexitate nu este unul arbitrar sau același pentru toate testele, ci este în funcție de obiectivele urmărite.

Conform bunelor practici de Blended Learning din ultimii ani, e-testarea repetată a unei unități de învățare în baza itemilor cu diferite niveluri de complexitate, este mai eficientă și ocupă mai puțin timp decât simpla repetare a acesteia [2, 3, 5]. Ca urmare, putem conchide că *e-testarea constituie piatra unghiulară a reformării sistemului educațional, și nu doar în calitatea sa de instrument de evaluare, dar, eventual, și ca metodă de învățare interactivă, cu un potențial și impact semnificativ asupra rezultatelor învățării.*

Într-adevăr, utilizarea e-testelor reprezintă o practică foarte frecventă în învățământul de toate nivelurile, îndeosebi în cel universitar și postuniversitar, continuu de-a lungul vieții, constituind o normă în formarea la distanță mediată de TIC, tendința actuală pronunțată fiind spre *deschiderea testelor*. Și nu doar la nivel de susținere a testelor cu *cartea deschisă*, dar și în termeni de *spațiu, loc și timp*, exact potrivite cu constrângerile personale [2], [8], totalmente satisfăcute de instruirea deschisă la distanță (*Open Distance Learning*) mediată de sisteme/platforme de e-learning, e-teaching, e-training, e-testing etc.

Sursele citate mai demonstrează că *învățarea prin teste sistematice deschise și repetate este mult mai eficientă decât în cazul unei singure testări finale sau câtorva testări episodice (adesea închise)*. Acest lucru se vede clar din diagrama prezentată în *Figura 1, reluată din [9]*, ce ilustrează un experiment în care participanții au alternat în decursul a șase săptămâni studiul (*S*) și testarea (*T*) → *STSTST*, au studiat aceleași șase săptămâni cu un singur test final → *SSSSST* și au studiat cu un test

intermediar și unul final → SSSTST.

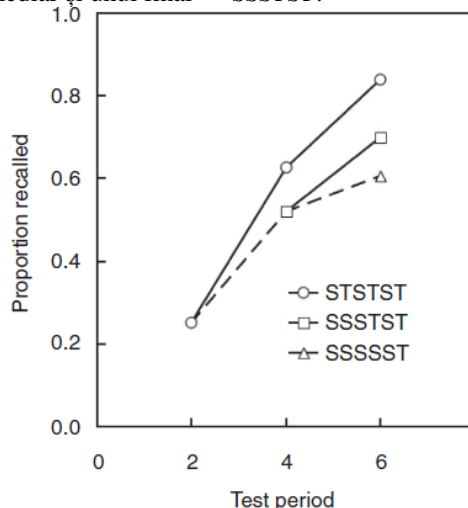


Figura 1. Testarea repetată comparativ cu studiul repetat [9]

Alți cercetători în zeci de experimente au argumentat efectul, beneficiile învățării bazate pe teste repetate (Figura 2, reluată din [5]).

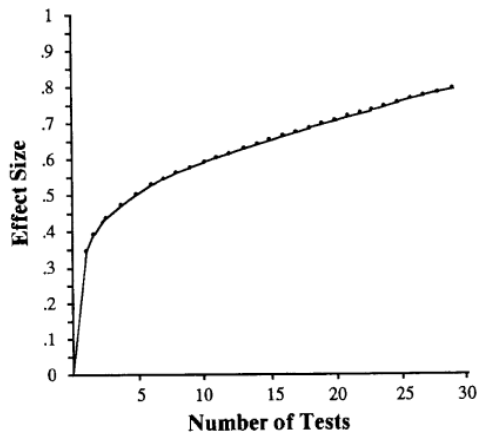


Figura 2. Efectului testării repetate [5]

După cum se observă din Figura 2, mărimea efectului învățării prin teste este direct proporțional cu numărul de teste susținute de-a lungul perioadei învățării/semestrului.

III. Platforma tehnică-tehnologică

Infrastructura e-Learning/e-Testing o constituie TIC moderne/cloud computing, care oferă *o economisire a timpului și a costurilor*, permit *integrarea instrumentelor de predare, învățare, evaluare on-line cu dispozitive mobile* pentru majoritatea cursurilor universitare, care poate fi formidabilă pentru toți actorii implicați: profesori, studenți, management de toate nivelurile. Noile TIC facilitează comunicarea, considerat a fi cel mai important factor pentru îmbunătățirea eficienței și productivității învățământului superior. Fără comunicare, o relație student-student, student-profesor, profesor-facultate, student-facultate etc. sunt vagi. Accesarea facilă a cadrelor didactice prin intermediul platformelor educaționale digitale, forumurilor tematice de discuții, mesajelor instantanee, rețelelor sociale oferă studenților posibilitatea de a comunica eficient și de a împărtăși informații cu colegii. Profesorii pot ușor programa, genera, administra activități educaționale

digitale și e-teste multiple, inclusiv actualiza scorurile de testare cu efort rutinar minim. Orice concept poate fi predat/prezentat/testat online, incluzând prezentări multimedia, chestionare/formulare de evaluare, sondaje, interviuri, sarcini interactive în orice stil sau format, care cere studenților să completeze sau să selecteze răspunsurile. Listele studenților, respondenților, distribuirea sarcinilor sau altor materiale de învățare, urmărirea progresului studenților, trimiterea de alerte și notificări prin e-mail și telefonul mobil pot fi generate automat. Profesorii, studenții, managerii pot urmări progresul și comunicările pe forumuri tematice de discuții. Studenții pot urmări starea, vizualiza sarcini, pot trimite documente și formulare completate. Facultatea poate vizualiza scorurile studenților lor și poate distribui rezultatele studenților și părinților prin e-mail și alerte prin SMS.

Realizarea acestor deziderate impune o infrastructură modernă, *orientată spre cloud computing*, eficientă dar și accesibilă financiar instituției de învățământ. Deoarece *studenții de azi sunt foarte pricepuți și bine dotați* cu dispozitive și aplicații mobile, acest aspect ar trebui utilizat din plin. Însă majoritatea instituțiilor de învățământ superior din Republica Moldova au o infrastructură depășită și ineficientă pentru a îndeplini obiectivele curriculare, totodată, ca urmare a învechirii mai ales morale, chiar și acestea în mare măsură sunt subutilizate. Însă *se poate face mai mult cu resurse instituționale mai puține*: o infrastructură bazată pe cloud computing și dispozitivele mobile ale studenților ar permite instituției dotarea și întreținerea calitativă a unei rețele moderne de puncte de acces *pentru oricine la toate informațiile, activitățile, în toate sălile, în orice timp; practic toate sălile de studii pot deveni clase cloud și mobile*. Astfel, nevoile educaționale privind accesul la TIC pot fi completamente satisfăcute prin *infrastructura platformei academice digitale bazată pe rețeaua instituțională de puncte de acces (de regulă fără fir) și, preponderent pe terminale personale mobile*. Aceasta este o bună soluție pentru succesul rapid al studenților și suportabilă financiar pentru instituție.

Deci, pentru a asigura o calitate ridicată și eficiența serviciilor sale, pentru a oferi încredere studenților, pentru a-și păstra o imagine bună – fiecare instituție de învățământ superior ar trebui să-și reorienteze infrastructura tehnică-tehnologică, oferind studenților acces în rețea din orice sală de clasă, de pe orice dispozitiv mobil conectabil la rețea.

Ca platformă educațională digitală pot fi utilizate sisteme Free Open Source Software (FOSS), de genul Moodle, Ilias etc. Acest software este simplu și ușor de utilizat, orice instituție, facultate poate profita de caracteristicile și beneficiile sistemelor FOSS. Mai mult chiar, oportunitățile oferite de aceste sisteme de management al instruirii, de exemplu Moodle, includ o mare diversitate de itemi și sarcini cu corectare automată, care sunt direct aplicabile pentru orice curs universitar, cel puțin pentru evaluare parțială.

IV. Concluzii și recomandări

Beneficiile testării, îndeosebi celei electronice, deschise multiplu repetate, sunt indiscutabile. e-Testingul, mai întâi de toate, este binevenit pentru

învățământul universitar clasic și practic nu are alternative pentru instruirea corporativă și instruirea continuă de-a lungul vieții, desfășurate preponderent în forma deschisă la distanță. Însă evaluarea sistematică și multiplu repetată este destul de dificil de realizat. Există câteva mari **probleme în realizarea testării** în general și a e-testării deschise formatoare, în particular.

În primul rând, este vorba de **cheltuieli mari de resurse umane, financiare și de timp** pentru dezvoltarea numărului necesar de itemi și teste pentru o mare diversitate de discipline. Chiar dacă teoretic acest lucru este posibil, realizarea practică este iluzorie în condiții de timp limitat și bani puțini. Pregătirea și administrarea „manuală” a itemilor și testelor formatoare variative multiplu repetate în cantitatea și de calitate necesară ar impune câte un profesor la un instruit, dar societatea nu dispune de asemenea resurse umane. Numărul mare de itemi și/sau exerciții care trebuie elaborate și rezolvate pentru o testare sistematică calitativă cu pregătirea și administrarea „manuală” ar impune câte un profesor la un instruit. Iar numărul mare de autori de itemi/teste cu pregătire insuficientă în testologie impune adoptarea unor metodologii general acceptate de analiză-dezvoltare a itemilor și a instrumentelor respective de automatizare-generare a lor. Unele detalii privind *aspectele metodice-didactice ale e-testingului a se vedea în [1-3]*, unele soluții acceptabile de *raționalizare a dezvoltării itemilor (diminuarea cheltuielilor de bani și timp din contul alcătuirii/generării automate a itemilor, testelor și desfășurării testării a se vedea în [4]*.

În condițiile țării noastre o altă problemă majoră este **lipsa politicilor educaționale adecvate**. Învățământul superior este prea lent pentru a răspunde la tendințele globale ale schimbărilor folosind TIC moderne pentru învățare și cât de important este sprijinul conducerii în înfăptuirea schimbării. Este bine cunoscut faptul globalizării educației, schimbării rapide în industria educațională precum și faptul că abordările de învățare sofisticate și inovatoare, bazate pe TIC, pot îmbunătăți calitatea. Într-adevăr, astăzi învățarea inovatoare este bazată pe cloud computing și tehnologiile mobile, fără fir. Și Republica Moldova ar trebui să se alinieze la tendințele și standardele europene și globale de reformare a învățământului universitar.

Principalele modalități de realizare a politicilor de îmbunătățire a calității și eficienței în învățământul superior constau în valorificarea avantajelor de transformare ale *tehnologiilor cloud, mobile și digitale* pentru a îmbogăți predarea și învățarea și pentru a îmbunătăți experiența studenților. Printre politicile prioritare de creștere a relevanței instruirii universitare pot fi considerate:

Învățarea și predarea interactivă. Pentru a oferi conținut digital interactiv universitățile ar trebui să includă un nou mod de livrare a curriculumului bazat pe utilizarea tehnologiilor digitale și dispozitive mobile. Profesorii ar trebui să se adapteze la nevoile de schimbare și să facă orele de auditoriu mai interactive, utilizând preponderent resurse digitale multimedia.

Acces la resurse educaționale digitale, inclusiv teste, sarcini în condiții 40: oricine (care este avizat), oriunde, oricând și orice. Tendințele moderne de deschidere includ nu doar deschideri de spațiu, loc și

timp, ci și de conținut. Ceea ce semnifică alegerea nu doar a majorității disciplinelor de învățare, ci și a conținuturilor și a profesorilor. Noua infrastructură, bazată pe cloud, ar trebui să permită profesorilor încărcarea de sarcini, teste, chestionare online, pe care studenții le pot accesa, inclusiv încărcă și trimite sarcinile efectuate pentru examinare-comentare-notare și feedback operativ. Este indicată informarea și punerea la dispoziție a rapoartelor, rezultatelor cu notificări prin SMS, e-mail, alerte telefonice.

Guvernul ar trebui să încurajeze învățarea și predarea inovatoare, online, bazată pe web și dispozitive mobile. Acest lucru poate ajuta mult reformarea sistemului de instruire universitară ieșirea lui din criză.

Totodată este de menționat, că instruirea eficientă este produsul a mai mulți factori, și dacă cel puțin unul este nul sau minimal, și rezultatul este pe măsură. Sunt necesare eforturi comune coroborate ale guvernului, instituțiilor, managementului de toate nivelurile, profesorilor, studenților. Deși e-evaluarea, e-testarea, e-instruirea sunt încă prea puțin utilizate în Republica Moldova, numărul adepților este în creștere, ceea ce permite o bună doză de optimism, o încredere fermă pentru viitor.

Bibliografie

- [1] В. Аванесов. Теория и методика педагогических. Измерений, disponibil: <http://testolog.narod.ru/Theory21.html>.
- [2] T. Bragaru, I. Crăcun, V. Cîrhană. Testarea asistată de calculator. Chișinău, USM, 2009, 40p.
- [3] T. Bragaru, I. Crăcun. Methodological aspects of pedagogical e-tests. Proceedings of the 5th International Conference on Virtual Learning, pp.231-237, București, 2010.
- [4] T. Bragaru, Gh. Căpățână, M. Beldiga. An intelligent support system for evaluation items development. In: Proceedings of the 20th International Conference on Control Systems and Computer Science, v.1, pp. 424-427, București, 2015.
- [5] D.P. Larsen, A.C. Butler, H.L. Roediger, III. Repeated testing improves long-term retention relative to repeated study: a randomized controlled trial. Medical Education, pp. 1174-118, nr.43, 2009.
- [6] H.L. Roediger, III, J.D. Karpicke. The Power of Testing Memory. In: Perspectives on psychological science, pp.181-210, v.1, nr.3, 2006.
- [7] H.L. Roediger, III, et al. Ten benefits of testing and their applications to educational practice. Psychology of Learning and Motivation, v.55, 2011, pp.1-36.
- [8] И.А.Морев. Образовательные информационные технологии, часть 4. Развивающий измерительный процесс в вузе, Дальневосточный Университет, 2004.
- [9] Robert A. Bjork. Applying Cognitive Psychology to Enhance Educational Practice, 2013, disponibil: <http://bjorklab.psych.ucla.edu/research.html>
- [10] S.H.K. Kang et al. Test format and corrective feedback modify the effect of testing on long-term retention. European journal of cognitive psychology, pp.528-558, nr. 19 (4/5), 2007.