

capacitatea de înțelegere și utilizare a conceptelor specifice chimiei, în moduri în care corespund necesităților vieții. Cunoașterea și înțelegerea sunt un proces continuu, dinamic și individual de adaptare a fiecărui elev, acest proces de cunoaștere continuă pe parcursul întregii vieți.

## **Bibliografie**

1. Mihailov E. ș.a. Ghid de implimentare a curriculumului modernizat la chimie, treapta liceală. Ed. Cartier, Chișinău, 2010.
2. Brumer J. Acts of Meaning. Cambridge. M.A: Havard University. Press.1990.
3. Joița E. Profesorul și alternativa constructivistă a instruirii. Ed. Polirom. Iași. 2002.
4. Bocoș M. Didactica disciplinelor pedagogice. Un cadru constructivist. Ed. Paralela 45. Pitești. 2008.
5. Жилин Д. Инструктивизм и конструктивизм-диалектически противополо-женные стратегии обучения // Педагогика №5. Москва. 2011.

## **EFICIENTIZAREA PROCESULUI DE EVALUARE A ELEVILOR LA CHIMIE ÎN BAZA UNOR TEHNOLOGII INFORMAȚIONALE**

**Diana Chișca<sup>1,2</sup>, Eduard Coropceanu<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Catedra Chimie, Universitatea de Stat din Tiraspol

<sup>2</sup>Liceul Teoretic "Mircea cel Bătrân", Chișinău

**Rezumat.** Scopul acestei lucrări este demonstrarea eficienței utilizării tehnologiilor informației și comunicațiilor (TIC) pentru evaluarea cunoștințelor elevilor la chimie. Au fost selectate și aplicate la clasele de elevi, metode de evaluare cum ar fi: Quizizz, Plickers și My Test. Sa constatat că, în general, utilizarea metodelor prezentate pentru evaluarea cunoștințelor la chimie este eficientă și facilitează procesul de evaluare, verificare și prelucrare a rezultatelor. De asemenea, acest studiu a identificat caracteristicile pedagogice și tehnologice ale didacticii chimiei prin intermediul computerului. Caracteristicile esențiale identificate pot contribui la îmbunătățirea procesului de evaluare, prin acumularea resurselor necesare și pot avea impact pozitiv asupra schimbarilor din educație.

**Abstract.** The purpose of this paper is to demonstrate the efficiency of the use of information and communication technologies (ICT) for the assessment of students' knowledge in chemistry. It has been selected and applied to pupils, such technologies as: Quizizz, Plickers and My Test. It has been found that, in generally, the use of the presented methods for the assessment of knowledge in chemistry is efficient and facilitates the process of evaluation, checking and processing of results. This study also identified the pedagogical and technological characteristics of the chemistry didactics through the computer. The key features identified can help improve the evaluation process by accumulating the necessary resources and can have positive impact on the changes in education.

Fiecare etapă parcursă de societatea umană presupune o evoluție și o procesare calitativă a cunoștințelor acumulate de-a lungul istoriei. Cunoștințele pe care le deținem la momentul actual, întrec posibilitățile umane de asimilare a acestei informații, accentuând necesitatea

concentrării și direcționării cunoștințelor prin aplicarea metodelor noi de cunoaștere. La momentul actual însușirea minimumului necesar de către un elev este greu de imaginat aplicând doar metodele didactice clasice, care nu întotdeauna reușesc să coreleze cu cerințele progresul științific, fenomen destul de pronunțat mai ales în domeniul științelor exacte și ale naturii. Pentru a merge în pas cu tehnologiile moderne este nevoie de îmbinarea cunoștințelor teoretice cu cele aplicative, fără ca primele să rămână o materie seacă, greu asimilată și neînțeleasă de către elevi. Viitorul unei astfel de direcții didactice este confirmată prin combinarea maxim posibilă a materialului teoretic cu cel aplicativ și cu tehnologiile contemporane. Deseori auzim întrebarea: *Care e sensul însușirii anumitor cunoștințe?*, întrebarea nefiind lipsită de logică. Ea apare în cazul fragmentării cunoștințelor prezentate de către profesor [1]. S-a constatat demult că astfel de întrebări nu apar când există o continuitate și legătură strânsă a materialului teoretic cu fenomenele, procesele și observațiile făcute asupra lor de către fiecare elev, aceasta ducând doar la sporirea interesului de cunoaștere a lumii care-l înconjoară. În acest context ajungem la întrebarea principală: *Cum poate profesorul să sporească la maxim interesul elevului față de obiectul de studiu?*, totodată păstrând individualitatea gândirii fiecărui copil.

Practica pedagogică arată că elevii percep chimia ca una dintre cele mai dificile discipline, pentru înțelegerea căreia trebuie să faci efort constant, însă multe din cunoștințele acumulate la orele de chimie pot fi ușor aplicate în viața reală, fapt care sporește interesul față de domeniu. Exemple de aplicații ale chimiei în viața de zi cu zi sunt abundente și inevitabile. De exemplu, înțelegerea conceptelor fundamentale ale chimiei e necesară pentru a înțelege procesele din natură, metodele de producție nonpoluante și managementul deșeurilor, obținerea substanțelor medicamentoase mai eficiente, pentru rezolvarea problemelor mediului ambiant etc. Prin urmare, este datoria noastră, a profesorilor, de a găsi soluția ideală pentru motivarea și îndrumarea elevilor în studierea și înțelegerea chimiei, precum și aplicarea rațională a cunoștințelor din domeniu [2].

Este cunoscut faptul, că generațiile noi de elevi sunt tot mai mult interesate de calculator și diferite gadget-uri electronice. Aceasta ne oferă nouă, profesorilor, șansa de a spori interesul elevilor față de disciplina studiată, în cazul nostru – Chimia, prin elaborarea unor proiecte și comunicări, prin utilizarea diferitor soft-uri educaționale pentru evaluare sau efectuarea de investigații experimentale [3]. Activitățile în cauză le-ar permite elevilor să-și manifeste creativitatea și independența în gândire și în acțiune, interesul cognitiv și încrederea în forțele proprii, perseverența în rezolvarea problemelor și responsabilitatea în luarea deciziilor.

Folosirea calculatorului în procesul de evaluare induce o abordare nouă și mult mai eficientă a unor noțiuni de chimie. Se poate spune că integrarea resurselor TIC în educație este benefică și duce la o creștere a performanțelor școlare, cu condiția ca elevii să posede cunoștințe de utilizare a calculatorului [4]. Calculatorul nu trebuie să fie doar un instrument pentru a prezenta conținuturile existente într-o altă manieră, ci trebuie să ducă la modificarea modului de gândire și stilului de lucru la clasă al profesorilor.

Evaluarea nu mai este faza finală a unui proces educațional, ea intervine pe tot parcursul acestui proces cu scopul de a gestiona procesul de predare-învățare. Prin urmare, profesorul devine managerul procesului de predare-învățare, el ghidează elevul spre rezultatele așteptate, îi oferă repere și îl antrenează în procesul de predare-învățare. În același timp, evaluarea, care în mod tradițional era privită ca etapa finală a procesului de predare-învățare, posedă mai multe aspecte decât cel al simplei verificări de cunoștințe. În primul rând, ea trebuie privită atât în rolul de atestare a nivelului de cunoștințe și de înțelegere a lor, a nivelului de aplicare a acelor cunoștințe în diverse situații și integrare a lor în contexte noi, cât și ca instrument de motivare a elevului. Acest stil de evaluare are un aspect formativ, de dezvoltare a personalității elevului, nu doar de măsurare și sancționare. În această nouă lumină, evaluarea nu mai are doar rolul de a verifica stadiul dezvoltării elevului, ci și de a ghida profesorul în procesul de predare-învățare.

De cele mai multe ori se practică evaluarea în formă scrisă, fapt care blochează elevul producându-i o spaimă legată de rezultatul pe care trebuie să-l obțină. Utilizând TIC în evaluare, s-a observat că această spaimă dispare aproape în totalitate pentru că atenția elevului se plasează de la coala albă spre modul de prezentare a conținutului testării, deci și asupra conținutului.

În procesul de evaluare TIC permite:

- ❖ să eficientizezi evaluarea elevilor pe tot parcursul semestrului;
- ❖ să nu pierzi din timpul dedicat orelor de predare/pregătire;
- ❖ să gestionezi mai bine procesul de evaluare și toate informațiile generate în cadrul acestui proces;
- ❖ să nu pierzi timp cu corectarea lucrărilor;
- ❖ să faci cunoscute rezultatele evaluării mult mai ușor;
- ❖ să existe transparență în evaluare.

Evaluarea cu ajutorul TIC poate avea diverse forme și poate fi efectuată în diverse moduri. Vom prezenta în cele ce urmează unele programe care pot fi utilizate pentru evaluarea elevilor la chimie, utilizând noile tehnologii.

**Quizizz** este o aplicație gratuită care permite realizarea evaluării formative într-un mod interactiv, fiind o aplicație-joc. Această aplicație poate fi accesată de pe orice dispozitiv conectat la rețeaua Internet, calculatoare, laptop-uri, tablete și smartphone-uri. Testarea poate fi efectuată în orice moment al lecției, fie pentru verificarea temei pentru acasă sau pentru consolidarea și verificarea cunoștințelor [5].

Testul se rezolvă într-un timp prestabilit, limitat și de toți elevii odată, fapt care permite planificarea mai eficientă a procesului didactic. Rezultatele obținute sunt la ecran, elevii cunoscând criteriile de evaluare, pot face ei înșiși estimări. Se poate, de asemenea, de organizat lucrul în grup, deoarece rezultatele sunt afișate sub forma unui rating și se poate calcula cu ușurință ce echipă a învins.

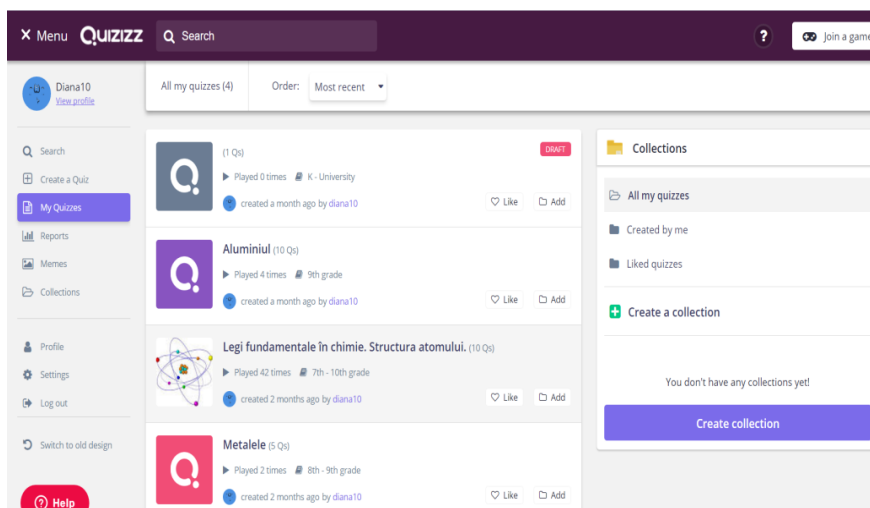


Fig. 1. Meniul aplicației Quizizz

Pentru a lucra cu aplicația Quizizz, se accesează [quizizz.com](https://quizizz.com) de pe calculator sau alt dispozitiv. Profesorul se înregistrează și creează din timp testele pentru evaluare și preconizează timpul necesar pentru rezolvare (Figura 1). Elevii pot accesa aplicația de pe telefoanele mobile sau alte dispozitive conectate la Internet. Accesul la test se face prin introducerea codului propus de profesor și a numelui elevului (Figura 2).

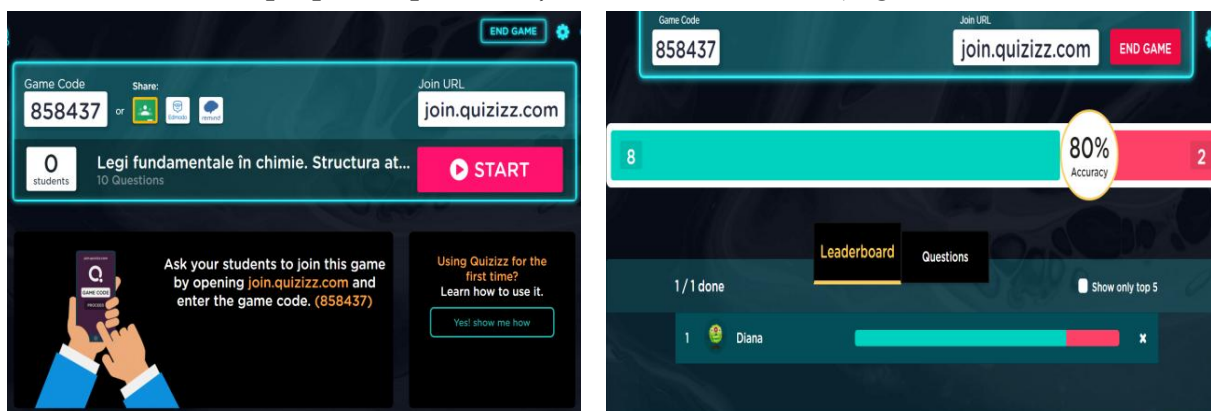


Fig. 2. Aplicarea testului în aplicația Quizizz

Jocul începe numai după ce este accesat butonul „Start” de către profesor. Rezultatele sunt observate la ecran pe tot parcursul jocului, creând astfel o situație de competiție.

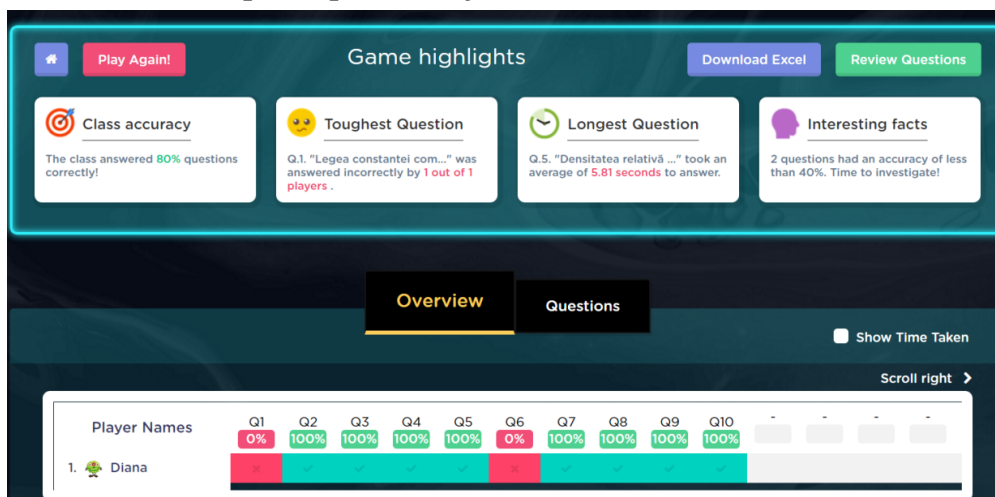


Fig. 3. Prelucrarea rezultatelor testului în Quizizz

La final, se obține un tabel în care este indicat procentul de realizare a testului de către fiecare elev, care se convertește în note, precum itemii la care s-a răspuns greșit (Figura 3).

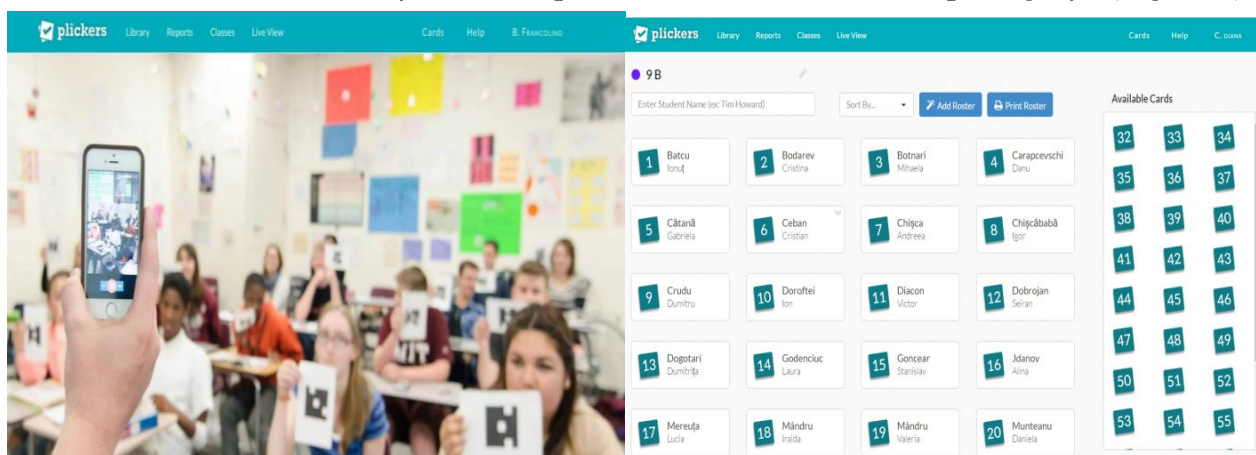


Fig. 4. Înregistrarea clasei de elevi și evaluarea elevilor utilizând aplicați Plickers

O altă modalitate de evaluare este aplicația **Plickers** [5]. Evaluarea se face cu ajutorul cardurilor imprimate cu coduri QR, care sunt individuale pentru fiecare elev, un site și o aplicație pe telefonul mobil conectat la Internet (Figura 4).

Fiecare elev primește câte un cartonaș pe care este indicat un număr ce corespunde numărului său de înregistrare în aplicație. Cardul în sine este pătrat, fiecare latură a căruia conține propriul răspuns (A, B, C, D), care este indicat pe card. Profesorul enunță întrebarea, elevul alege răspunsul corect și ridică cardul cu latura corespunzătoare în sus. Profesorul folosește aplicația mobilă pentru a scana răspunsurile elevilor în timp real. Rezultatele sunt stocate într-o bază de date și sunt disponibile atât direct în aplicația mobilă, cât și pe site pentru analiză (Figura 5).

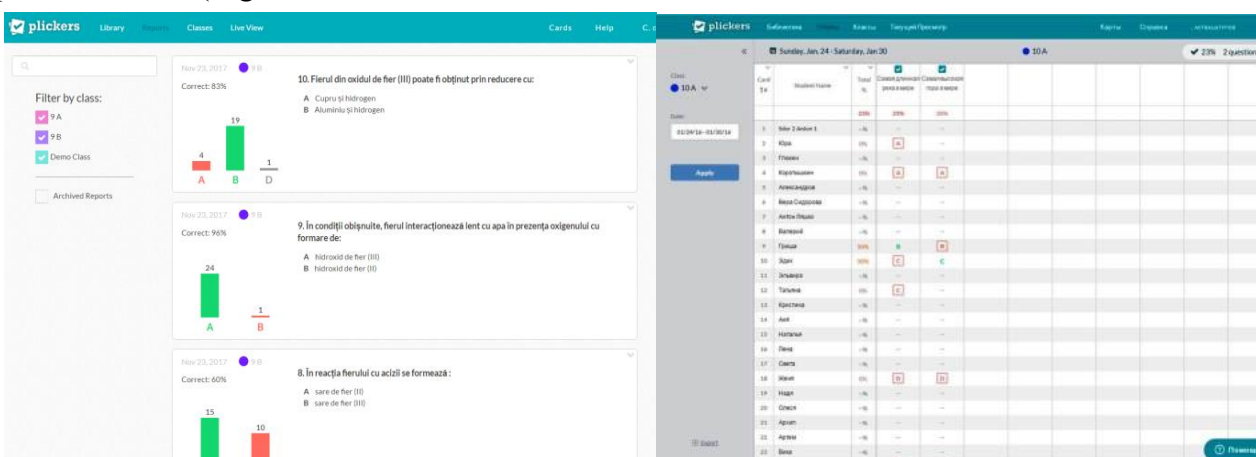


Fig. 5. Prelucrarea rezultatelor evaluării efectuate utilizând aplicația Plickers.

Aplicațiile Quizizz și Plickes pot fi utilizate în cadrul evaluărilor formative. Aceste aplicații permit utilizarea a două tipuri de itemi în evaluare: alegere multiplă și itemi de tip adevărat/fals. Sunt programe care oferă posibilitatea utilizării și a altor tipuri de itemi în

procesul de evaluare a elevilor. Sistemul de programe My Test permite testarea elevilor, colectarea datelor și prelucrarea rezultatelor [5].

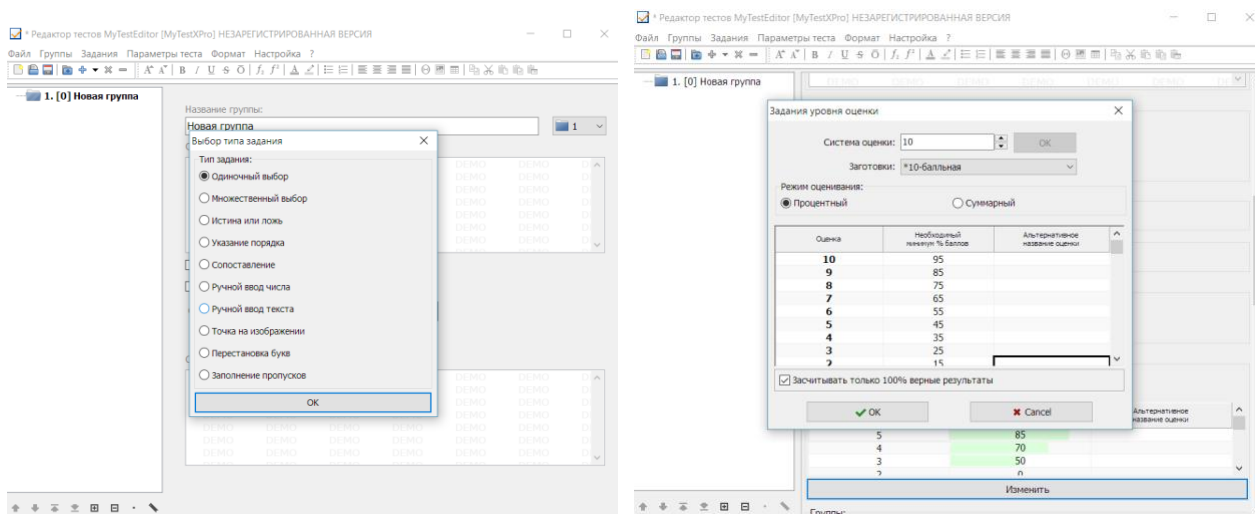


Fig. 6. Tipurile de itemi și baremul de notare în aplicația My Test.

Cu ajutorul programului dat pot fi editate teste ce conțin itemi: rezolvare și alegerea răspunsului corect, stabilirea corespondenței dintre coloana A și B, completarea spațiilor libere, adevărat/fals, aranjarea proceselor/fenomenelor într-o anumită ordine etc. Programul permite obținerea imediată a rezultatelor evaluării, dat fiind faptul că în program poate fi indicat baremul de notare pentru fiecare test (Figura 6, 7).

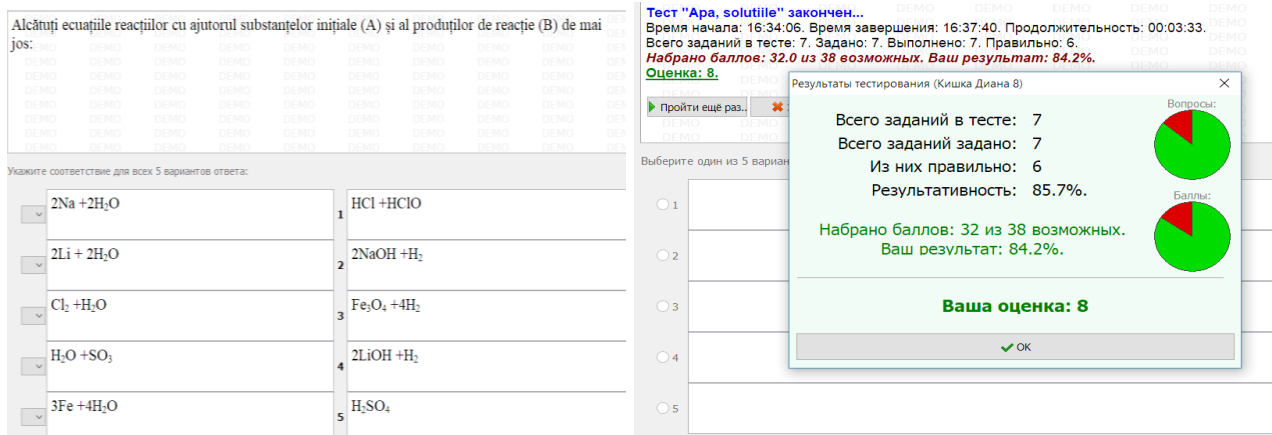


Fig. 7. Model de item și prelucrarea rezultatelor în programul My Test.

Setul de programe My Test poate fi utilizat atât pentru evaluări formative, cât și sumative. Este posibilă vizualizarea rezultatelor la calculatorul profesorului în cazul conexiunii în rețea sau la fiecare calculator al elevului, testul fiind posibil de salvat și copiat pe orice dispozitiv.

Evaluarea elevilor, realizată cu ajutorul programelor nominalizate, are următoarele avantaje:

- ❖ Testarea este mai puțin stresantă. Profesorul nu trebuie să se miște prin clasă pentru a obține rezultate relevante;
- ❖ Profesorul primește informații detaliate despre rezultatele testelor;

- ❖ Profesorul poate analiza rapid rezultatele (de exemplu, la care întrebări elevii au întâlnit cele mai mari dificultăți) și să lucreze imediat cu ele;
- ❖ Rezultatele pot fi prelucrate după mai multe criterii;
- ❖ Profesorul poate salva rezultatele într-un fișier pe care îl poate accesa mai târziu;
- ❖ Evaluarea se poate efectua într-un interval de timp prestabilit și pot fi evaluați toți elevii simultan.

Evident că acest concept în educație nu poate înlocui evaluarea tradițională în mod radical. Există noțiuni, rezolvări de probleme care se studiază la chimie, în care metodele tradiționale sunt de neînlocuit. Îmbinarea metodelor clasice de evaluare cu tehnologiile moderne poate diversifica procesul de instruire, dezvolta noi abilități practice, duce la obținerea unor rezultate mai bune, bazate pe integrarea cunoștințelor din diverse domenii.

### **Bibliografie**

1. Kyle Y., Bacon S. ș.a. Teaching chemistry effectively with engineering majors: Teaching Beyond the textbook. Proc. 21<sup>st</sup> ICCE on Chemical Education and Sustainability in the Global Age. Springer. 2011.
2. Дендебер С.В., Ключникова О.В. Современные технологии в процессе преподавания химии. Москва: 5 за знания. 2008 (Методическая библиотека).
3. Lebrun M. Des Technologies pour Enseigner et Apprendre. Bruxelles: De Boeck & Larcier S.A. 2002. P. 32-35.
4. Puren C., Kazeroni A. Usages des nouvelles technologies dans l'enseignement des langues étrangères. ELA Revue de Didactologie des langues-cultures. 2004. N. 134. P. 31.
5. Resurse electronice:  
<http://www.vccsse.ssai.valahia.ro/main/dissemination?lang=en>  
<https://quizizz.com>  
<https://plickers.com>  
<http://mytest.net>