

## METODE ȘI MIJLOACE DE APLICARE A TEHNOLOGIILOR DIGITALE ÎN PROCESUL EDUCAȚIONAL LA BIOLOGIE

Elena PRUNICI

Institutul de Științe ale Educației, Republica Moldova

**Rezumat.** În articol sunt descrise metode și mijloace de aplicare a tehnologiilor digitale în procesul educațional la biologie. Integrarea tehnologiilor digitale în educație este benefică și duce la o creșterea performanțelor școlare, cu condiția ca elevii să posede cunoștințe de utilizare a calculatorului. Profesorii ar trebui să posede pe lângă cunoștințele teoretice și practice aferente disciplinei studiate și abilitați de utilizare a TIC.

**Cuvinte cheie:** tehnologii digitale, proces instructiv-educativ, educație, cadre didactice, elevi.

**Astract.** In the article are described methods and means of applying digital technologies in the educational process of biology. The integration of digital technologies into education is beneficial and leads to an increase of school performance, provided that students possess knowledge of computer use. Teachers should possess, in addition to the theoretical and practical knowledge related to the discipline studied, the skills to use ICT.

**Keyword:** digital technologies, instructive-educational process, education, teachers, students.

### Introducere

Educația unei personalități a fost și este o problemă foarte complicată. Rezolvarea ei nu este simplă în condiții economice și sociale optime de dezvoltare a societății.

În legătură cu aceasta se caută căi diferite pentru a ameliora situația și una din ele, pe care o propun oamenii de știință, pedagogii, psihologii, etc. este elaborarea unor tehnologii educaționale moderne, care ar permite nu numai îmbunătățirea calității procesului educațional, ci și rezolvarea problemei însușirii unui volum imens de informații într-un timp relativ scurt fără a afecta starea psihică a instruiților. Cauza principală constă în atingerea de către societatea umană a unei etape critice: volumul cunoștințelor acumulate de omenire a devenit comparabil cu volumul informației transmis pe cale genetică.

În condițiile societății informaționale utilizarea tehnologiilor informaționale și comunicative (T.I.C.) în sistemul de învățământ devine un imperativ necesitatea centrării procesului de învățământ pe elev, el devenind subiectul procesului de învățământ și care presupune individualizarea (cel puțin relativă) a acestui proces. Folosirea tehnologiei informaționale reprezintă o posibilitate reală de individualizare a procesului de învățământ bazat pe clase și lecții (mulți profesori, elevi nu cunosc posibilitățile tehnologiilor informaționale și modalitățile de aplicare a lor în practica pedagogică).

Astăzi instituțiile de învățământ contribuie tot mai mult la modelarea personalității și la cultivarea trăsăturilor ei. Profesorul trebuie să fie animat de o puternică receptivitate față de tot ce este nou și important în specialitatea sa și în pedagogie, iar în practică să demonstreze un efort continuu spre autodepășire, pentru a face față sarcinilor pe care le

ridică învățământul. Utilizarea metodelor și mijloacelor de aplicare a tehnologiilor digitale în procesul de predare-învățare-evaluare în activitatea didactică contribuie la îmbunătățirea calității procesului instructiv-educativ, având un caracter activ-participativ și o reală valoare activ-formativă asupra personalității elevului.

Implementarea tehnologiilor digitale contribuie la majorarea calității educației. Potrivit lui M. Fullan, „trebuie să investim în practici noi care integrează pedagogia și tehnologia, pedagogia fiind forța motrice” [4, p. 6]. Creând un mediu de învățare în care elevii dezvoltă abilități care să le îmbunătățească performanța de astăzi, aceștia vor contribui la societatea în care vor locui mâine. Integrarea pedagogiei cu tehnologia digitală este o modalitate privilegiată de a crea un astfel de mediu de învățare.

### **Metode și materiale aplicate**

Biologia trebuie să fie pentru elevi o disciplină interesantă și utilă. Interesantă se face doar dacă la fiecare lecție stărnim curiozitatea elevilor, oferind motive de mirare. Având în vedere că procesul de pregătire și educare a elevilor la biologie se realizează mai ales prin lecții și lucrări practice, cea mai mare parte a lucrării este consacrată acestor activități.

*De exemplu: Brainstorming-ul* - Tehnică pentru stimularea în echipa a gândirii creatoare a indivizilor, bazată pe emiterea liberă de idei pentru rezolvarea unei probleme<sup>1</sup>. O strategie care oferă posibilitatea de a-i pune pe studenți în situația de a se gândi asupra însărcinărilor la tema predată și de a le aplica în practică. Brainstorming-ul este o metodă interactivă, care poate fi cu succes utilizată în procesul instructiv la orice unitate de învățare. Metoda Brainstorming constă în propunerea participanților de a expune cât mai multe variante de rezolvare, inclusiv cele mai fantastice, fără critica variantelor propuse. În continuare, din numărul total de opinii se selectează cele mai reușite, care pot fi utilizate în practică [2, 3].

Probleme care pot fi rezolvate utilizând metoda brainstorming:

- Calculatorul și sănătatea omului.
- Diagnosticarea maladiilor ereditare etc.

Forma de realizare a brainstormingului o alege profesorul. În acest scop, se recomandă utilizarea platformei de învățare la distanță Moodle, unde pentru fiecare unitate de curs poate fi creată o temă în cadrul forumului și discuțiile au loc în orice moment de timp.

*Case-study (analiza situațiilor concrete, analiza situațională)*. Metoda de analiză a situațiilor concrete este o tehnică de instruire care utilizează descrierea situațiilor reale și rezolvarea problemelor situaționale: standarde, critice, extreme. Metoda activează studenții, stimulează succesul acestora, accentuează reușitele participanților. Elevilor li se propune să analizeze o situație concretă, să cerceteze esențialul problemei, să propună variantele posibile de rezolvare și să selecteze cea mai reușită variantă [5].

### ***BioDigital – harta 3D a organismului uman.***

Platforma respectivă permite studierea structurilor anatomice ale organismului uman în dimensiunea 3D, pentru a depista bolile tratamentul posibil ale acestora. *Google Maps* și

*BioDigital* au făcut parteneriat pentru a aduce experiențe AR captivante pe toate dispozitivele mobile pentru a satisface cererea tot mai mare de învățare virtuală.

Acest parteneriat folosește flexibilitatea platformei de vizualizare umană a *BioDigital* pentru a implementa cu ușurință conținut captivant, interactiv 3D și funcționalitatea de căutare AR a Google.

Pe orice dispozitiv mobil, căutăm "*sistem circulator*" și atinge "Vizualizare în 3D" pentru a vedea o inimă care bate de aproape sau caută "*sistem scheletic*" pentru a face o călătorie în jurul oaselor corpului uman. Alte sisteme ale corpului uman aflate acum în realitatea augmentată includ: *sistemul digestiv, sistemul respirator, sistemul endocrin, sistemul reproductiv feminin, sistemul nervos etc.*

Acest soft este binevenit în cadrul procesului educațional la biologie, simplificând complexitatea reprezentărilor anatomice. Înregistrarea se poate efectua pe orice dispozitiv cu conexiune la rețeaua internet. Fiecare structură studiată poate fi mai bine memorizată de elev, dacă se rezolvă și sarcini din itemii testului propus.

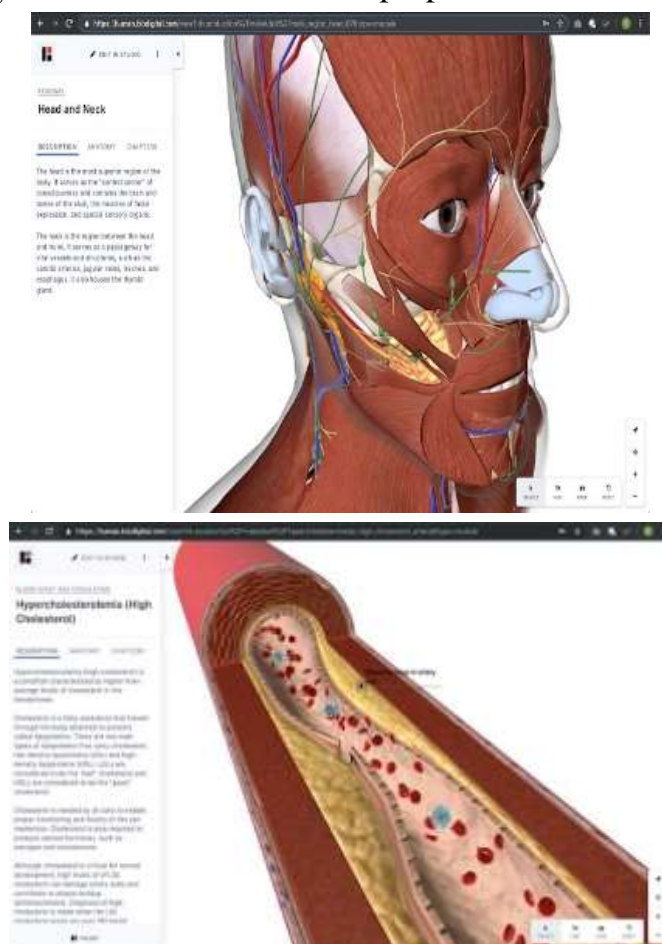


Figura 1. Secvențele interactive ale software-lui *BioDigital*

**Platforma AeL (Advanced eLearning)** - oferă suport pentru predare –învățare-evaluare și monitorizarea procesului de învăță-mânt.

Implementarea platformei AeL (*Advanced eLearning*) contribuie la diversificarea cunoștințelor elevilor, accesibilizează fenomenele prin experimente virtuale și în felul acesta facilitează înțelegerea proceselor dinamice de mare complexitate, asigură înțelegerea unor

fenomene greu de simulat în realitate sau în laborator (de exemplu, activitatea inimii, transmiterea impulsului nervos, creșterea și dezvoltarea unei plante, etc.). De asemenea, lecțiile AEL asigură interdisciplinaritatea – se fac referiri în lecțiile de biologie și la noțiuni de fizică (la analizatori), de chimie (compoziția chimică a mușchilor sau oaselor), matematică [2].

*Avantajul lecției în sistem AEL* față de utilizarea soft-ului demonstrativ pe un singur calculator conectat la un videoproiector constă în gradul mai mare de implicare a elevilor în procesul de predare – învățare în clasă. Prin rezolvarea testelor cu imagini sugestive și dinamice are loc autoevaluarea, elevii putând urmări rezultatul testului și răspunsul corect în cazul în care un item a fost rezolvat greșit.



Figura 2. Experiment virtual implementat în platforma AeL la biologie

Desfășurarea cu succes a unei lecții cu utilizarea metodele interactive de instruire depinde mult de formularea clară și concisă a problemei sau a situației care trebuie soluționată, în acest scop, pot fi utilizate cu succes așa instrumente de prezentare a informației, cum ar fi: *Prezentări electronice; Instrumente Web pentru o predare interactivă; Tabla interactivă; Softul educațional SMART Notebook etc.*

În procesul predării-învățării biologiei mai utilizez următoarele instrumente Web: *Plickers, Edpuzzle, Wakelet, Flipsnack etc.*

**Plickers** - instrument interactiv de evaluare, o modalitate versatilă de a crea un test de tip grilă și adevărat / fals în baza unei imagini. Aplicația este prietenoasă, cadru didactic poate să creeze un set de întrebări pentru fiecare clasă în parte. Plickers este o modalitate de a colecta răspunsuri instantanee cu alegere multiplă de la elevi, studenți, fără a fi necesar ca elevii să efectueze clicuri. Utilizând un card tipărit cu un desing unic fiecărui elev, aplicația

respectivă fie din telefonul D-stre sau computerul personal permit profesorilor să scaneze răspunsurile elevilor și să răspundă în timp real. Prin transformarea evaluărilor sau a check-in-urilor în oportunități de joc. Elevii nu au nevoie de lucrare scrisă, deoarece aplicația permite proiectarea (cu ajutorul unui videoproiector sau proiectarea ecranului cu aplicația Zoom, Viber, Skype etc.) întrebărilor și a variantelor de răspuns, a eștia răspunzând doar prin ridicarea unui card unic ce este oferit gratuit de aplicația Plickers.

**Edpuzzle** - transformăm un video în material interactiv. Cu toții utilizăm materiale video la lecții. Dar ne dorim nu doar ca elevii să le vizioneze - avem nevoie și de exerciții interactive, întrebări și răspunsuri, rezolvare de probleme, lucru cu anumite cuvinte sau formule, etc. pentru a transforma conținuturile video în instrumente interactive pentru procesul educational. De exemplu: <https://edpuzzle.com/media/5edcfffdc422413f5e8bc955> la subiectul Corpul uman și igiena lui în clasa a VII-a.

**Wakelet** - pentru a aduna materiale utile pentru un portofoliu digital. Ceea ce este progresul elevilor în timp, pentru evaluare.

**Flipsnack** - un instrument pentru crearea de cărți interactive.

## **Concluzii**

Implementarea tehnologiilor digitale în educație contribuie eficient la majorarea interesului elevilor pentru învățare, la majorarea calității educației. Noile cerințe ale programei școlare, dorința elevilor, dar și a profesorilor de a utiliza mijloace moderne în procesul educațional impun o nouă configurație a proiectării activității de învățare în didactica modernă. Prin utilizarea tehnologiilor digitale, ora de biologie are șanse egale cu ale altor discipline de învățământ de a se înscrie în exemplul complex de virtualizare a educației. În acest context, desigur, este importantă formarea și dezvoltarea competențelor digitale ale cadrelor didactice.

## **Bibliografie**

1. Brut M. Instrumente pentru E-Learning. Ghidul informatic al profesorului modern. Iași: Editura Polirom, 2006.
2. Cerghit I. Metode de învățământ. București: Editura Polirom, 2006.
3. <http://festival.1september.ru/articles/512797/> (vizitat 5.09.2015).
4. Motoi G., Lazăr E., Ștefan M. Politici digitale în învățământul secundar în Europa. 2018.
5. Oprea L.C. Strategii didactice interactive. București: Editura Didactică și Pedagogică, R.A., 2006.