

UTILIZAREA RESURSELOR WEB 2.0 ÎN PROCESUL DE PREDARE-EVALUARE LA DISCIPLINA „MATEMATICA”

Adriana CERNEI, studentă,
Facultatea de Științe ale Educației, Psihologie și Arte,
Universitatea de Stat „Alecus Russo” din Bălți
Conducător științific: **Valeriu CABAC**, dr., conf. univ.

Abstract: *Under the conditions of globalization and rapid technological change, the educational system can no longer be focused only on transmitting a rigid set of knowledge from teacher to student within a fixed period of time. In the contemporary world, the use of mobile devices: phones, iPhones, tablets has become indispensable, a world in which students perceive these tools as a daily necessity that they can not separate even when they are in the classroom. In this case, adults have the task to teach them with their effective use in the educational process. The Communication proposes an educational-learning approach from the perspective of e-learning, using Information and Communication Technology, in particular Web 2.0 resources, which are also a true ally of teaching staff.*

Keywords: *E-Learning, instructional-educational process, learner-centered training, computer-assisted assessment, Web 2.0 tools.*

1. Necesitatea educației digitale în societatea informațională

La 20 septembrie 2018 a fost aprobată *Strategia de dezvoltare a industriei tehnologiei informaționale și a ecosistemului pentru inovarea digitală pe anii 2018-2023*, unde este specificat faptul că Republica Moldova se confruntă cu o creștere a deficienței de competențe în domeniul tehnologiei informației și a comu-

nicațiilor (TIC) și cu un nivel scăzut al alfabetizării digitale. Aceste deficiențe au ca efect utilizarea insuficientă a beneficiilor oferite de societatea informațională și chiar excluderea multor cetățeni din societatea și economia bazată pe TIC. Pe de altă parte, deși dispun de calculatoare și sunt utilizatori de Internet, multe persoane nu cunosc nici terminologia din domeniul TIC, nemaivorbind de utilizarea pe deplin a beneficiilor oferite de acestea. O mare parte a populației Republicii Moldova nu dispune de competențe și cunoștințe digitale, fapt ce diminuează posibilitățile valorificării oportunităților de participare în economia digitală globală.

Alfabetizarea digitală a populației trebuie să fie fundamentată în primul rând în sistemul de învățământ general, iar ca acest lucru să fie posibil este necesar ca [1]:

- 1) curriculumul să fie ajustat la necesitățile societății informaționale bazate pe cunoaștere;
- 2) cadrele didactice să fie instruite în aplicarea eficientă a TIC în procesul educațional;
- 3) tehnologia informației și comunicației să fie integrată în procesul didactic;
- 4) să fie create conținuturi educaționale digitale, inclusiv pentru susținerea învățării pe tot parcursul vieții.

Educația, conform *art. 4* al Codului Educației, reprezintă prioritatea națională în Republica Moldova. Aceasta constituie factorul fundamental în procesul transmiterii de cunoștințe, valori culturale, având impact considerabil în diverse sfere de activitate:

1. dezvoltarea resurselor umane;
2. formarea conștiinței, identității naționale;
3. promovarea aspirațiilor de integrare europeană;
4. crearea premiselor pentru dezvoltarea umană durabilă și edificarea unei societăți bazate pe competențe.

Calitatea educației determină, calitatea vieții și creează premise pentru realizarea deplină a capacităților fiecărui individ. Societatea contemporană se îndreaptă cu pași rapizi spre o lume global informațională, ceea ce necesită adaptarea la noile tehnologii a tuturor sectoarelor de activitate. Anume în sistemul educațional tehnologiile informaționale și comunicaționale trebuie să se regăsească în cea mai mare măsură.

Însă situația este alta, competențele profesionale ale cadrelor didactice în instituțiile de învățământ preuniversitar sunt învechite, persistând un nivel scăzut de „alfabetizare digitală” și utilizare insuficientă a TIC. Din 92% de cadre didactice cu studii pedagogice, doar 46,5% au studii superioare, ceea ce indică evidente probleme ce țin de competențele lor profesionale [2].

Procesul de implementare a TIC în sistemul educațional din Republica Moldova se află la o etapă de tranziție, tehnologiile informaționale și/sau informatica fiind studiate ca discipline distincte la toate treptele de învățământ [3]. O modalitate eficientă de a îmbunătăți procesul de instruire este prin utilizarea dispozitivelor de calcul și a TIC. Internetul și Web-ul favorizează realizarea unui învățământ „altfel” decât învățământul tradițional. E-Learning-ul este procesul de învățare, formare sau instruire prin mijloace electronice. E-learning-ul implică utilizarea unui computer sau a altui echipament digital (de exemplu, un telefon mobil) într-un mod special pentru a oferi

formare sau materiale de studiu și educaționale [4]. Acest proces de instruire implică învățarea independentă, asistată de calculator sau alt dispozitiv electronic, bazându-se pe instrumente Web 2.0 care dezvoltă creativitatea, abilitățile de lucru cu calculatorul, elevul beneficiind de materiale didactice și de sprijinul profesorului, doar în rol de îndrumător. Ideea fundamentală a Web-ului, este existența unui spațiu virtual, unde oamenii pot comunica, prin partajarea cunoștințelor, a experienței (fig. 1).

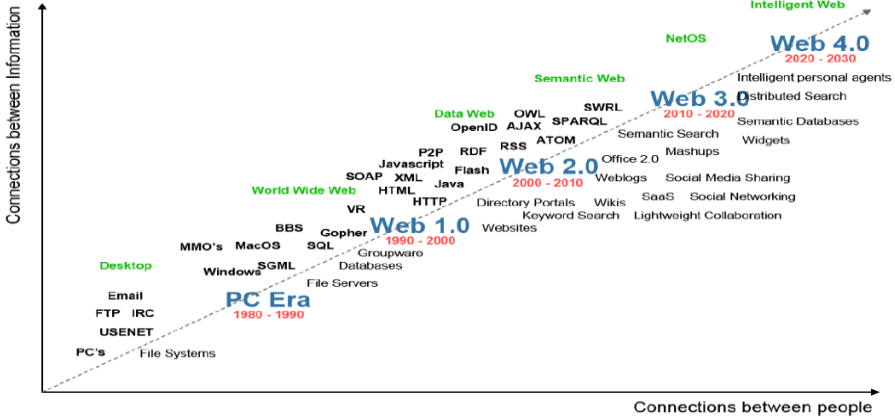


Fig. 1. Web – trecut, prezent și viitor

La începutul dezvoltării sale, Web-ul era bazat pe situri statice, fără interactivitate, informațiile din cadrul lor nu pot fi partajate sau refofolosite, aplicații închise, lipsite de flexibilitate. Web-ul a evoluat (fig. 1 și 2) și acum acesta oferă modalități de utilizare a tehnologiilor Web, având ca scop dezvoltarea creativității, partajarea informațiilor, și, foarte important, colaborarea între utilizatori. Acesta oferă servicii, nu pachete software, care conduc la evoluția comunităților bazate pe Web, aplicațiile prezintă interes, deoarece prezintă interactivitate și utilizabilitate crescută.

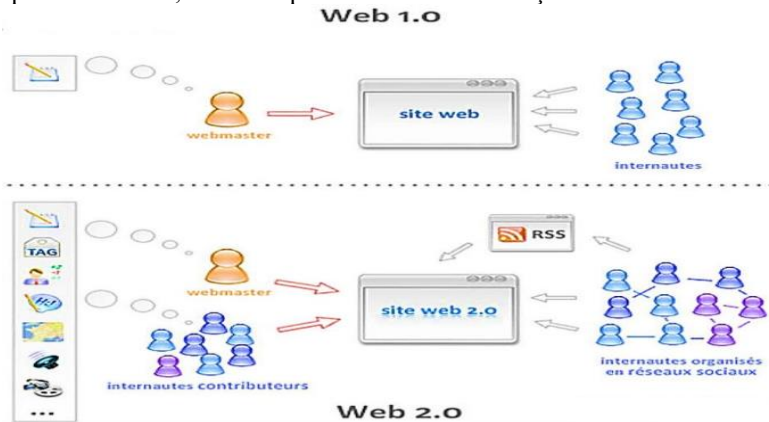


Fig. 2. De la un instrument personal (Web 1.0) către o platformă colectivă de lucru (Web 2.0)

2. Resurse Web 2.0 folosite în procesul instructiv-educativ la matematică

Resursele Web 2.0 sunt considerate drept mecanism de sprijin pentru pregătirea și realizarea materialelor didactice, evaluarea, analizarea evoluției elevilor, realizarea prezentărilor formative și informative, realizarea orarului și a calendarului de activități, dezvoltarea de proiecte în colaborare, cea mai mare parte dintre acestea fiind centrate pe elev.

Web 2.0 se bazează pe încredere, dorința oamenilor de a se dezvolta prin dobândirea cunoștințelor și pe aplicațiile Open Source. Pentru a putea obține beneficii maxime în cadrul procesului de instruire, profesorul trebuie să cunoască și să fie capabil să exploateze la potențial maxim aplicațiile, serviciile și tehnologiile Web 2.0. Toate aceste resurse Web, web-mixuri, wiki-uri, bloguri, rețele sociale, motoare de căutare specializate etc., pot fi extrem de utile dascălilor în procesul de instruire a elevilor.

În continuare vor fi prezentate câteva instrumente Web cu destinații diverse:

2.1. În procesul de predare:

2.1.1. *Youtube*: Un instrument Web care poate fi utilizat în procesul de predare sunt lecțiile video, de exemplu filmulețele pe *Youtube*, sau cele realizate cu ajutorul *Make Movie*. Acest tip de resursă Web este util în cazul în care elevul nu s-a clarificat în întregime cu tema și poate apela la unele explicații cu ajutorul filmulețelor (figura 3).



Șiruri de numere reale. Tipuri de șiruri. Monotonia unui șir numeric!

Limita unei funcții într-un punct

Fig. 3. Video lecție pentru clasele liceale, realizate de profesorul de matematică, *Leahu Alexandru, IPLT „B.P. Hașdeu”, or. Drochia.*

2.1.2. *Symbaloo* este un produs necomercial, mediul constă din mai multe webmix-uri sau set de plăcuțe, numite și țigle (engl. title). Fiecare plăcuță este, de fapt, un link la un sit Symbaloo care poate fi privit și ca un serviciu de marcare a resurselor: link-urile de pe un webmix pot fi privite ca semne care orientează utilizatorii spre situri „recomandate” de specialiști sau cele care îl interesează pe proprietar. Utilizând Symbaloo, profesorul de informatică, structurează informația aferentă disciplinei, în linkuri pe care elevii le pot utiliza în procesul instructiv-educativ. Un exemplu elocvent de web-mix pentru matematică este prezentat în figura 4.



Fig. 4. Web-mix-ul THE STORY OF MATH, pe masa de lucru Symbaloo.

2.1.3. *Geobebra*: La matematică cadrele didactice sau elevii, în conformitate cu contextul, pot utiliza *Geogebra* (figura 5), aplicație destinată predării și învățării matematicii, având un caracter interactiv, aplicabilitate în geometrie, algebră, analiză matematică, geometrie analitică, statistică, calculul probabilităților, calculul diferențial și integral. Soft gratuit, compatibil cu orice tip de sistem de operare uzual, oferă suport vizual pentru noțiunile începând cu nivelul matematicii de gimnaziu până la nivel universitar.

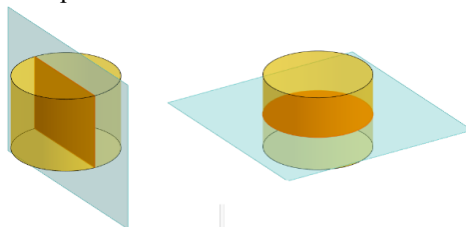


Fig. 5. Secțiuni în cilindru, aplicații realizate în *Geogebra*

2.2. În procesul de evaluare:

Evaluarea reprezintă, alături de predare și învățare, o componentă fundamentală a procesului instructiv-educativ. Evaluarea ne informează despre eficiența strategiilor și metodelor, de predare-învățare, dar, în același timp, asupra corectitudinii stabilirii obiectivelor operaționale și a măsurii în care acestea se regăsesc în rezultatele școlare [5].

Pentru orele de evaluare profesorul poate utiliza instrumentele standard: teste elaborate personal sau din culegeri de probleme, fișe de lucru, proiecte, dar utile pot fi aplicațiile pentru crearea testelor de verificare a cunoștințelor. Aici accesibile fiind resursele propuse de ProProfs. Instrumentul dat permite de a crea gratuit teste, care se păstrează în banca de sarcini. Pentru teste se păstrează scorurile și se generează rapoarte. Crearea unui test este simplă. Există următoarele variante de întrebări: răspunsuri multiple, completare răspuns sau răspuns tip eseu. În figura 8 este prezentă interfața unui test pentru clasa a VII-a, realizat cu ProProfs.

2.2.1. *ProProfs*: Pentru crearea testelor de verificare a cunoștințelor se poate folosi resursele propuse de ProProfs. Instrumentul dat permite de a crea gratuit teste, care se păstrează în banca de sarcini. Există următoarele variante de întrebări: răspunsuri multiple, completare răspuns, răspunsul tip eseu. În figura de mai jos este prezentă interfața unui test pentru clasa a V-a, realizat cu ProProfs (figura 6).

Test la matematica



1. Alege răspunsul corect.

A. Doisprezece întregi și trei zecimi	A. <input type="button" value="Select a Match"/>
B. patru întregi și cincizeci și opt sutimi	B. <input type="button" value="Select a Match"/>
C. zero întregi și nouă sutimi	C. <input type="button" value="Select a Match"/>
D. opt sute treizeci și patru milimi	D. <input type="button" value="Select a Match"/>

2. Calculează $3,25 \cdot 10 =$

Fig. 6. Sarcini pentru test asistat de calculator la matematică, clasa a V-a, realizat cu ProProfs.

2.2.2. *Socrative*: Un alt instrument de evaluare Web 2.0, folosit pentru a obține date instantanee de la elevi, este Socrative. Cu ajutorul acestuia se pot crea diferite teste, variante multiple, adevărat / fals, sau teste cu răspuns scurt, rezultatele fiind afișate în timp real, apoi descărcate și se pot face rapoarte în funcție de clasă, întrebare sau elev.

Acesta este un instrument simplu în utilizare, pentru a crea evaluări formative și pentru a obține rezultate în timp real. Pe lângă teste, cu Socrative, profesorii pot antrena clasa cu exerciții educaționale: chestionare, sondaje rapide, bilete de ieșire, folosit pentru feedback-ul elevilor despre subiectul abordat și eficiența explicării lui, prezentat în figura 7.

#1

Alege răspunsul corect.

ANSWER CHOICE

A	Suma unghiurilor unui triunghi este de 180 grade.
B	Suma unghiurilor într-un triunghi ascuțitunghic este de 360 grade
C	Suma unghiurilor triunghiului dreptunghic este de 240 grade

#2

Pentru a construi un triunghi având date lungimile celor 3 laturi avem nevoie doar de **riglă**.

Correct Answer:

True	False
------	-------

Активация Windo
Чтобы активировать W
раздел "Параметры".

Fig. 7. Sarcini de test la matematică asistat de calculator, clasa a VII-a, realizat cu ajutorul instrumentului Web 2.0, Socrative, (interfața profesor).

Pentru realizarea testului elevii folosesc telefoanele mobile, accesând adresa electronică, <https://b.socrative.com/login/student/>, interfața pentru elevi (student), vizibilă în figura 8.

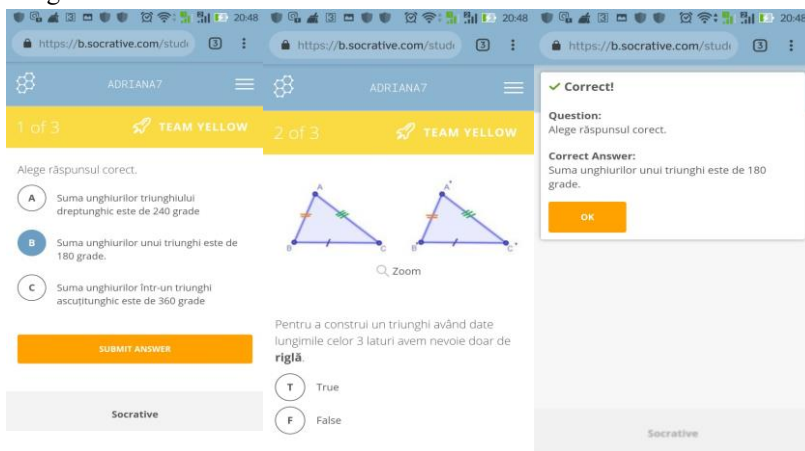


Fig. 8. Test la matematică, clasa a VII-a, realizat cu ajutorul instrumentului Web 2.0, Socrative, (interfața elev).

2.2.3. *HP Reveal:* Pentru a putea prezenta următorul instrument Web 2.0, trebuie explicată noțiunea de realitate augmentată, engleză Augmented Reality (AR), ea fiind una din aparițiile noilor media, care relevă materialele scrise despre schimbările de paradigmă, ce au avut loc în ultima perioadă ca urmare a universalizării PC-ului și a dispozitivelor mobile personale, acces al maselor la Internet, afaceri electronice, e-learning, e-servicii, Web 2.0 și social media.



Fig. 9. Modul de percepere a imaginilor folosind instrumentul Web 2.0 HPReveal.

Realitate augmentată (AR) este un live, un direct sau indirect, de vedere fizică, în lumea reală de mediu, ale cărei elemente sunt completate de către calculator, generate de intrări senzoriale, cum ar fi de sunet, video, grafice sau date GPS. Acesta este legat de un concept mai general numit realitate mediată, în care o vedere a realității este modificată (eventual, chiar sau diminuată, mai degrabă decât augmen-

tată) de către un calculator. HP Reveal (fostă Aurasma) schimbă modul în care interacționăm cu lumea fizică. Pot fi descoperite experiențele realității augmentate (AR), create cu AR. Descărcați aplicația HPReveal, creați un cont și fixați device-ul d-voastră pe imaginea de mai jos (figura 10). Pe telefon va apărea o secvență video despre demonstrația teoremei lui Pitagora (Wather demo).

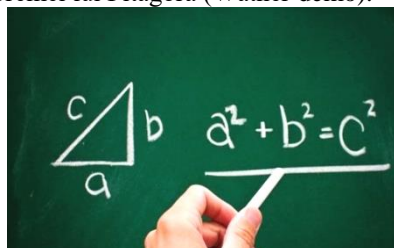


Fig. 10. Imagine prelucrată cu HPReveal,

care, folosită cu acest instrument Web 2.0, intervine în realitatea argumentată cu o secvență video de demonstrație a teoremei lui Pitagora;

Realitatea augmentată este considerată ca o extensie de realitate virtuală, în care elevul (jucătorul), se afundă și depășește limitele de realitatea fizică. În realitatea virtuală de timp, legile fizice și proprietățile de material nu mai dețin, în contrast cu lumea reală din acest mediu. AR (realitatea argumentată) și VR (realitatea virtuală), sunt concepte exacte opuse, dar cercetătorul A. Azura pretinde că AR, este o realitate virtuală (RV) continuum [13], figura 11.

Pasul 1



Pasul 2

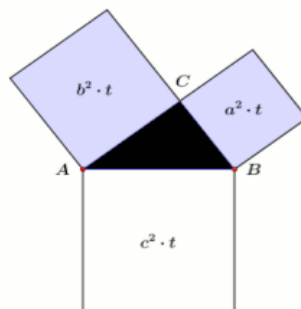


Fig. 11. După intrarea în HPReveal, fixați cu butonașul (figura 8, pasul 1), pe imaginea fig. 7, iar în telefon va fi difuzat secvența video figura 7, pasul 2.

Concluzii. Actualmente, procesul de dezvoltare a sistemului de învățământ este caracterizat prin:

- a. ascensiunea rolului tehnologiilor, prin care devin o componentă importantă a instruirii, cu un set valoros de resurse;
- b. instrumente didactice „noi”, adecvate, moderne pentru a sprijini un proces instructiv-educativ actual, eficient și de calitate.

TIC, în particular instrumentele Web 2.0, oferă posibilitatea schimbării paradigmei educaționale. Integrarea tehnologiei în instruire determină metodele și tehnicile de lucru noi, prin folosirea Internetului, a resurselor on-line, a bibliotecilor virtuale, a discuțiilor on-line, are implicații pe care societatea în care trăim le solicită.

În procesul instructiv-educativ, utilizarea TIC poate facilita actul educațional:

I. Pentru elevi:

- Facilitează accesul independent la informație și educație;
- Instruirea sau îndeplinirea sarcinilor de învățare într-un ritm propriu;
- Sporește motivația de instruire, încrederea în forțele proprii, școală, societate și dezvoltă creativitatea;
- Comunicare ușoară între elevi, cu semenii și profesorii;
- Atractivitatea materialelor didactice, prin îmbinarea imaginii cu sunetul etc.
- Stimularea cooperării și dialogului prin integrarea mediului colaborativ specific instrumentelor Web 2.0.

II. Pentru profesori:

- Utilizarea TIC contribuie la dezvoltarea competențelor cadrului didactic;
- Eficientizarea procesului instructiv-educativ prin crearea unei baze informaționale, care poate fi utilizată în continuare;
- Partajarea experiențelor acumulate - bloguri, Padlet, video;
- Schimbarea accentului dinspre predare spre învățare;
- Promovarea de muncă independentă, inventivitate și creativitatea.

Utilizarea instrumentelor Web 2.0 stimulează și dezvoltă potențialul cognitiv multiplu al elevilor (Teoria Inteligențelor Multiple, H. Gardner), dezvoltă abilitățile necesare secolului XXI, contribuie la formarea percepțiilor de gândire la nivel superior (Taxonomia lui Bloom) și orientează procesul de instruire către interesele elevilor (predare centrată pe elevi).

Bibliografie:

1. NEUNER, Gerhard. Learning and Teaching in the communication Society. In: *Council of Europe Publishing*, F-67075, Strasbourg Cedex, 2003
2. Hotărârea Guvernului Republicii Moldova despre aprobarea STRATEGIEI de dezvoltare a industriei tehnologiei informației și a ecosistemului pentru inovare digitală pe anii 2018-2023, și a planului de acțiuni: nr.904/2018, din 09.11.2018. În Monitorul Oficial Nr. 416-422 art Nr: 1114 [online] [citat 09.04.2019]. Disponibil: https://gov.md/sites/default/files/document/attachments/ intr02_1_7.pdf
3. CROITOR-CHIRIAC, Tatiana. Studiu comparativ al indicatorilor TIC în politicile educaționale: S.U.A., Marea Britanie, România și Republica Moldova. In: *Didactica Pro...* 2010, nr. 2 (60), pp. 23-27. ISSN 1810-6455
4. STOCKLEY, Derek. E-learning Definition and Explanation, 2003. [online] [citat 15.04.2019]. Disponibil: <http://www.derekstockley.com.au/elearning-definition.html>
5. COJOCARIU, V. *Curs de Pedagogie II*. Bacău: Editura Universității din Bacău, 2002 Adresele electronice ale instrumentelor Web 2.0. prezentate:
6. <https://padlet.com/dashboard>
7. <https://www.symbalooedu.com/>

8. <https://www.proprofs.com/>
9. <https://b.socrative.com/login/student/>
10. <https://b.socrative.com/login/teacher/>
11. <https://www.hpreveal.com/>