

CZU: 372.854

DOI: 10.36120/2587-3636.v22i4.79-90

JOCURILE DIDACTICE ONLINE LA CHIMIE – FACTOR MOTIVANT ÎN INSTRUIREA BAZATĂ PE CONCEPȚIA STEM

Nadejda CAZACIOC, drd., UST

<https://orcid.org/0000-0002-1086-633X>

Eduard COROPCEANU, dr., prof. univ., UST

<https://orcid.org/0000-0003-1073-828X>

Rezumat. Idealul educațional al școlii moderne urmărește formarea personalităților cu potențial creativ și inovator. Jocurile didactice online sunt atractive în organizarea și desfășurarea procesului educațional, solicitând manifestarea unei gândiri originale, inovative. Ele oferă posibilitatea integrării tehnologiilor informaționale cu domeniul Științe ale naturii, prezentând o formă a instruirii STEM.

Cuvinte cheie: joc didactic online, chimie, Wordwall, Genially, LearningApps.

ONLINE EDUCATION GAMES ON CHEMISTRY - MOTIVATING FACTOR IN TRAINING BASED ON STEM CONCEPTION

Abstract. The educational ideal of the modern school aims at training personalities with creative and innovative potential. Online teaching games are attractive in the organization and development of the educational process, requiring the manifestation of an original, innovative thinking. They offer the possibility of integrating information technologies with the field of Natural Sciences, presenting a form of STEM training.

Keywords: online educational game, chemistry, Wordwall, Genially, LearningApps.

Metodologia didactică actuală se confruntă cu o serie de provocări generate de schimbările din domeniul social, cultural, economic etc., care solicită noi abordări, axate pe interesele educabilului și necesitățile pieței muncii viitorului apropiat [1]. Chimia este o disciplină școlară deseori evitată de elevi mai mult din cauza teoretizării excesive și lipsei mecanismelor care ar demonstra necesitatea cunoașterii fenomenelor și legităților din domeniu. Este important ca elevii care studiază chimia să înțeleagă valoarea aplicativă a cunoștințelor dobândite, impactul lor în activitatea cotidiană. Procesul de instruire trebuie să se axeze pe strategii didactice atractive pentru elevi [2]. Experimentul chimic este cea mai relevantă și motivantă modalitate de a transfera elevul din lumea teoriei abstractizate în cea a misterului proceselor chimice. Dintre activitățile experimentale cel mai preferat de către elevi este experimentul demonstrativ-distractiv, care permite îmbinarea cercetării cu satisfacerea curiozității și stabilirea adevărului științific [3].

Diversificarea metodologiei didactice în domeniul disciplinelor școlare cu caracter experimental prezintă o necesitate actuală cu scopul identificării mecanismelor de motivare pentru instruire, precum și depășirea impedimentelor apărute în contextul educației online. Jocurile educaționale organizate cu măiestrie, axate pe obiective importante în cadrul disciplinei școlare, dozate echilibrat în timp, îmbinate armonios cu alte metode relevante pentru subiectele studiate prezintă un instrument didactic eficient [4, 5]. O formă actuală a

jocului didactic și cu o creștere a ponderii în procesul didactic este cea asistată de calculator, iar în contextul instruirii la distanță – jocul online. Tehnologiile informaționale permit desfășurarea unei serii de activități specializate la chimie, inclusiv lucrul în laboratoarele virtuale [6], calcularea energeticii unor sisteme moleculare [7] etc. Aceste tehnologii creează posibilități de organizare a jocului didactic online adaptat specificului disciplinei chimia. Totodată, este necesar de accentuat faptul, că jocul didactic online la chimie integrează o serie de competențe din domeniile chimie, informatică, fizică, matematică etc., care permite atribuirea lui la tehnologiile STEM – mediu de dezvoltare multilaterală a concepției unitare despre lumea materială [8, 9].

Metode și materiale

Scopul lucrării constă în analiza impactului jocurilor didactice online Wordwall, LearningApps, Genially etc. asupra motivării elevilor din învățământul general pentru instruirea la chimie. Studiul s-a axat pe analiza influenței jocurilor didactice online asupra dezvoltării creativității și auto-eficienței elevilor, abilităților analitice, de învățare autonomă etc. Experimentul a fost realizat pe un eșantion format din 45 elevi din clasele a 8-a din LT „Ștefan cel Mare și Sfânt”, s. Taraclia, r. Căușeni.

Ipoteza cercetării descrise în lucrare constă în sporirea motivării pentru învățare și a nivelului de dezvoltare a competențelor specifice disciplinei Chimia odată cu aplicarea eficientă a jocurilor educaționale online în cadrul orelor și elaborarea propriilor produse digitale de către elevi.

Rezultate și discuții

În perioada învățării la distanță în cadrul orelor de chimie realizate online au fost aplicate o serie de jocuri educative digitale (Wordwall, Genially, LearningApps) în evoluție: de la utilizarea modelelor existente – până la crearea modelelor proprii. Cel mai important obiectiv al studiului constă în dezvoltarea abilităților elevilor de a elabora propriile produse intelectuale, iar ulterior – schimbul reciproc de produse contribuie la diseminarea ideilor și lărgirea orizontului cunoașterii. În calitate de prim exemplu poate fi examinată platforma Wordwall [10], care poate fi accesată prin motorul de căutare Google.

Pentru logare este suficient un cont Gmail. Odată înregistrați în Wordwall aveți propriul cont unde sunt stocate produsele elaborate. Platforma dispune de diverse șabloane și oferă posibilitatea de a crea jocuri și activități interactive online, dar în același timp oferă oportunitatea de a descărca jocul în versiune pdf și a-l printa pentru a fi utilizat la dorință și în sala de clasă.



Figura 1. Diversitatea jocurilor Wordwall

Șabloanele includ jocuri didactice utilizate pe larg în practică și pot fi adaptate la disciplina și subiectul necesar.



Figura 2. Biblioteca digitală a jocurilor Wordwall

Ca și în alte instrumente web 2, algoritmul de lucru este aproximativ același, însă se atestă o calitate mai înaltă a șabloanelor și a funcționalității. Pentru crearea jocului este necesar de selectat un șablon, în care se introduc conținuturile, strategia jocului fiind deja elaborată de către programatorii platformei. Această oportunitate oferă și elevilor posibilitatea de a crea cu ușurință propriile jocuri chiar dacă nu au cunoștințe din domeniul programării.

Editează conținut

Bălon pop

Titlu activității

Compuși Anorganici

Ultima modificare 2019 - 2 mai

Creare de activitate

Numere diferite	Definiție	Creare de activitate
1. Acid	BUNĂ	0 SA 0
2. Acid	H_2SO_4	0 SA 0
3. Bază	$LiOH$	0 SA 0
4. Bază	$NaOH$	0 SA 0
5. Bază	KOH	0 SA 0
6. Acid	HNO_3	0 SA 0
7. Sare	$CuSO_4$	0 SA 0
8. Sare	K_2CO_3	0 SA 0
9. Sare	CaO	0 SA 0
10. oxid	CO_2	0 SA 0
11. oxid	FeO	0 SA 0
12. oxid	Al_2O_3	0 SA 0

Adăugarea entităților

Terminat

Figura 3. Modul de elaborare a jocurilor Wordwall

Odată ce a fost elaborat și publicat de către profesor sau elev jocul didactic este vizibil întregii comunități online, cu ușurință îl putem expedia printr-un link către oricine. Sarcinile pot fi personalizate, în așa mod reușim să încadrăm în procesul de predare – învățare – evaluare și elevii cu cerințe educaționale speciale. Un punct forte al acestei platforme este faptul că putem urmări rezultatele fiecărui elev în parte înregistrate în timpul jocului pentru o evaluare cât mai obiectivă a cunoștințelor. Modul simplu de lucru și șabloanele standard prestabilite deja, plus oportunitatea de a încadra formulele, coeficienții, indicii și alte simboluri necesare mai ales disciplinelor din aria curriculară Științe transpune platforma Wordwall printre primele în lista preferințelor atât a cadrelor didactice, cât și a elevilor.



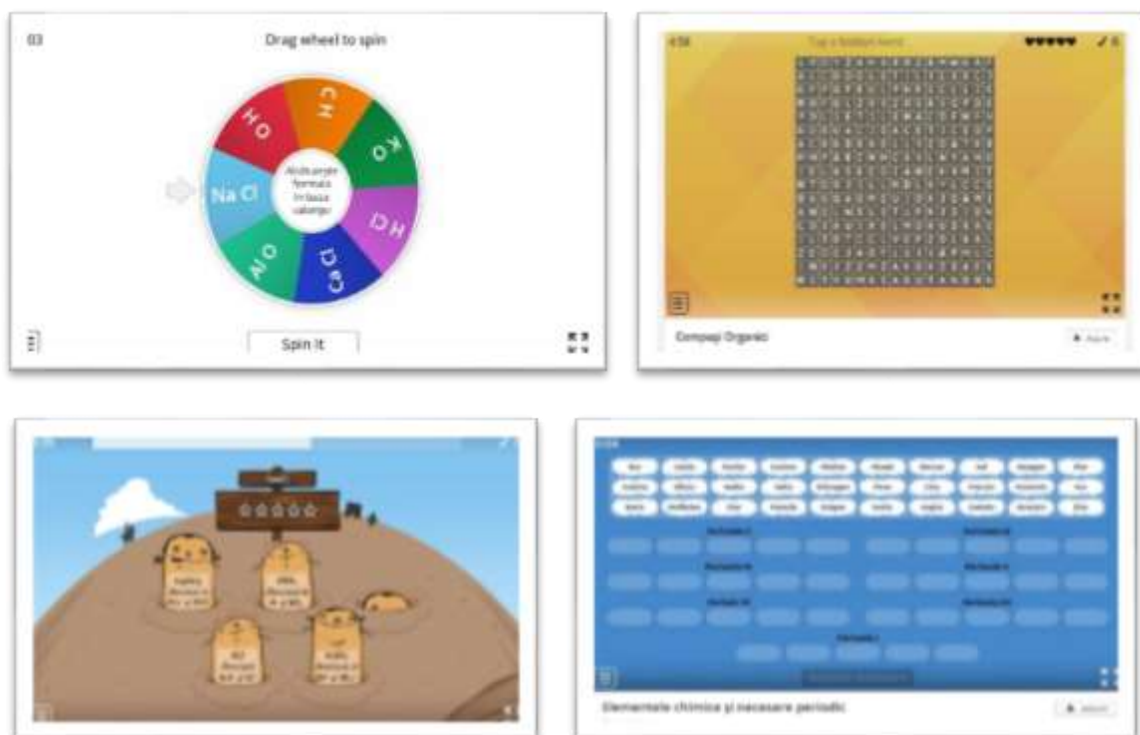


Figura 4. Jocuri Wordwall: aplicații în chimie

O altă aplicație Web 2.0 pentru instruirea prin intermediul jocului interactiv este **LearningApps** [11]. Site-ul este multilingv, fiind disponibil și în limba română. Serviciul LearningApps are o navigare ușor de realizat. Logarea e simplă, prin contul de Gmail, fapt care ne permite crearea și salvarea sarcinilor proprii, stocarea tuturor activităților în contul personal cu acces direct la clasele virtuale create în cadrul platformei.



Figura 5. Prezentare generală a platformei LearningApps

Accesul la resurse gata este deschis pentru utilizatorii neînregistrați. Acesta este un plus al platformei pentru că elevii se pot juca fără a fi nevoiți să-și creeze conturi. Putem utiliza jocurile realizate de către colegi copiind link-ul din partea de jos a sarcinii. De asemenea, putem descărca orice sarcină sub forma unei arhive de fișiere și să le încărcăm pe un site personal, în același timp păstrând dreptul de autor.



Figura 6. Biblioteca digitală LearningApps

Platforma pune la dispoziție o gamă diversă de jocuri gata create la toate disciplinele de studiu, cât și șabloane standard ce ne oferă posibilitatea de a crea jocuri noi. În modelele existente, propuse de alți membri putem include conținuturile de care avem nevoie, simplu – doar accesând prin click butonul „Alcătuiește exerciții asemănătoare”. De asemenea pot fi modificate, redactate jocurile existente în cadrul colecției digitale, după obiectivele noastre sau create de la început conform necesităților.

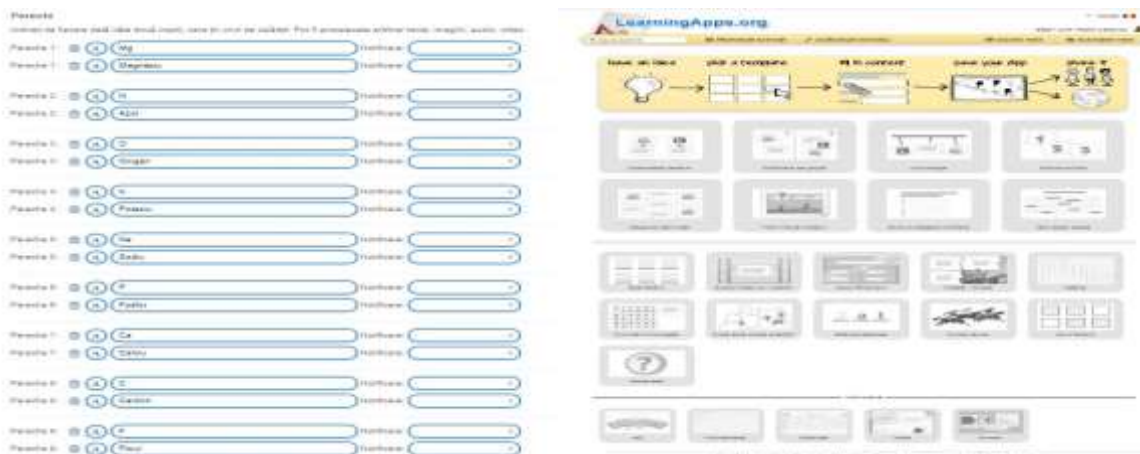


Figura 7. Modul de elaborare a jocurilor LearningApps

Jocurile create cu ajutorul acestei platforme sunt foarte diferite, de la „potrivii perechi” la „sortați în grupuri”, „adevărat / fals” și diferite careuri de cuvinte, potriviri pe imagini, jocul „Milionarii” și teste cu alegeri: fie duale, fie multiple. Diversitatea posibilităților de lucru în cadrul softului nu este limitată, la fel și numărul de jocuri create.





Figura 8. Jocurile LearningApps aplicate în chimie

Unul dintre punctele forte ale acestui instrument este că dacă sunteți înregistrat ca profesor pe acest site, veți avea o filă suplimentară – CLASELE MELE.



Figura 9. Subdomeniul *Clasele mele* încadrat în platforma LearningApps

Subdomeniul oferă posibilitatea de a crea conturi pentru studenți/elevi și de a testa cunoștințele direct pe acest site. Este posibil ca elevii să rezolve prin colaborare anumite tipuri de sarcini. Avantajul acestei platforme constă în faptul că se pot crea Clase virtuale și oferi posibilitatea elevilor de a colabora în grup în cadrul jocurilor propuse.



Figura 10. Oportunitate de joc în grup și joc individual oferită de LearningApps

LearningApps oferă elevilor posibilitatea de a valorifica competențele digitale și a implementa cunoștințele dobândite pe parcursul învățării. Elevii pot crea propriile jocuri, dezvoltându-și creativitatea și imaginația. Rolul profesorului în cadrul platformei LearningApps presupune consultarea și verificarea corectitudinii realizării jocurilor din punct de vedere științific.

Platforma **Genially** [12] este foarte atractivă și oferă un impact dezvoltativ asupra creativității elevilor iubitori de momente interactive la chimie. Logarea se face cu ajutorul contului de Gmail. Contentul gratuit oferă oportunitatea de lucru cu zeci de șabloane prestabilite la care adăugăm doar informațiile noastre, dar avem și oportunitatea de a crea propriul șablon de la design până la text, sunet, imaginii, aplicații. În regim Premium în fața noastră ca utilizator al platformei Genially se mai deschid alte zeci de șabloane gata pregătite spre utilizare.



Figura 11. Diversitatea oportunităților de creare Genially

Un grup distinct în cadrul platformei Genially sunt jocurile didactice online care motivează elevii pentru instruire. Ele permit dobândirea noilor cunoștințe, aplicarea abilităților formate pe parcursul învățării. La fel ca și restul platformelor, Genially vine cu un set standard de șabloane după care este ușor să te conduci în crearea jocurilor. Este necesar doar să înlocuiești conținutul standard cu acele necesități care le ai conform curriculei și obiectivelor propuse. Ai posibilitatea de a crea propriul șablon, după criteriile tale preferențiale.

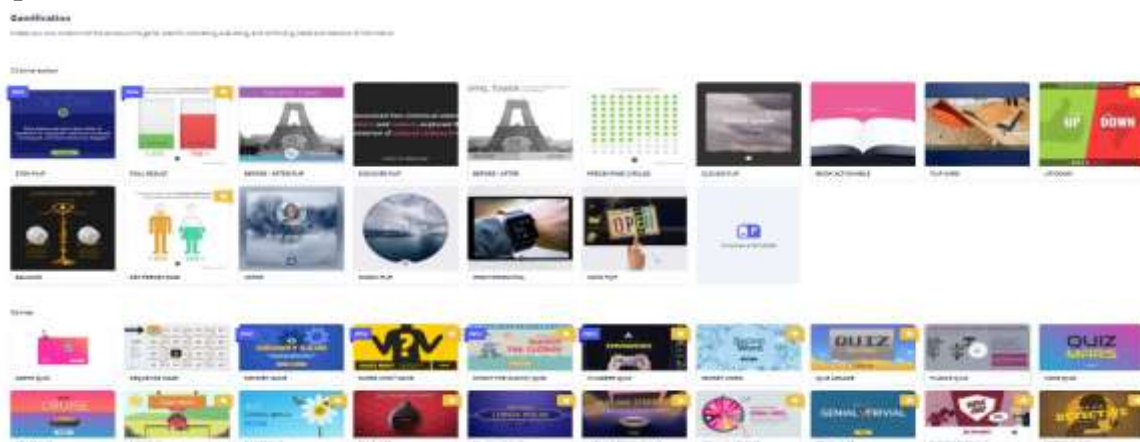


Figura 12. Biblioteca digitală Genially

Majoritatea jocurilor oferă posibilitatea de a crea situații-problemă și de a dezvolta strategii de gândire critică. În cazul în care utilizăm un șablon predefinit algoritmul de joc,

momentul succesului sau greșelii în timpul jocului este deja încadrat în concepția acestui șablon ales.

Dacă totuși profesorul dorește să-și alcătuiască propriul șablon, care ulterior va deveni un joc, atunci el plănuiește algoritmul jocului, ce se întâmplă în cazul succesului sau în caz de eșec, atunci când copilul va selecta varianta incorectă de răspuns. Dacă alte jocuri didactice online necesită doar pachete standard de informații, Genially vine să ne învețe să creăm jocurile mult așteptate de copii cu interacțiune și impact emoțional sporit datorită efectelor sonore, imaginilor, scenelor, peisajelor, gif-urilor care oferă o atractivitate aparte jocului și modului de abordare a însăși tematicii de joc care redă senzația unui adevărat joc computerizat. Accesând un joc creat cu ajutorul platformei ai senzația că ești încadrat într-o aventură adevărată.



Figura 13. Modul de elaborare a jocurilor Genially

Platformele educaționale care oferă posibilitatea de creare a jocurilor didactice online ne susțin în elaborarea produselor digitale dorite pentru a realiza obiectivele propuse. Accesând șablonul ales, elevului nu-i rămâne decât să perceapă concepția jocului și să înlocuiască cu conținuturile necesare. Acest lucru îi atrage în mod deosebit pe elevi și îi inspiră să creeze și ei produse digitale cu conținut științific din domeniul chimie.

În urma aplicării jocurilor didactice online în cadrul orelor de chimie în cadrul LT „Ștefan cel Mare și Sfânt” din s. Taraclia s-a constatat creșterea motivației pentru studiul disciplinei Chimia. Datele colectate în urma chestionării elevilor implicați în experimentul pedagogic, au scos în evidență faptul, că combinația bine gândită dintre chimie și tehnologiile informaționale dă rezultate productive în procesul de instruire. Adresând întrebarea: „Cât de importantă este pentru voi ca elevi integrarea jocurilor educaționale în procesul de învățare?”, ~83% din elevii chestionați au răspuns că „este foarte important” și doar ~3% au spus că integrarea jocurilor educaționale în procesul de învățare este lipsită de importanță (Figura 14).

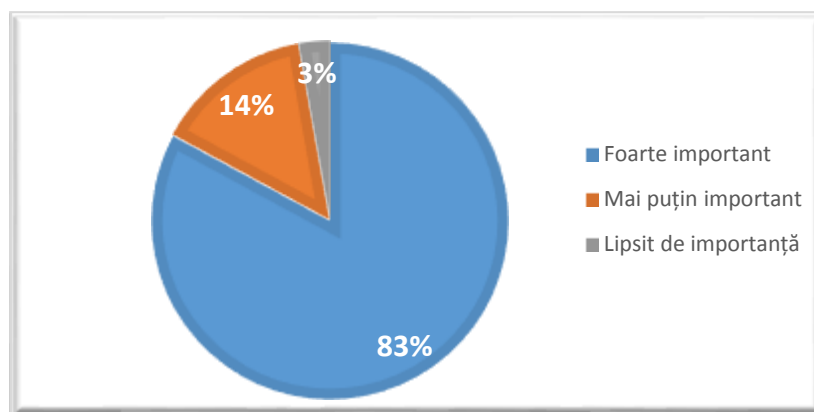


Figura 14. Importanța integrării jocurilor educaționale în procesul de instruire

La întrebarea: „Cum evaluați nivelul dvs de motivare pentru instruirea la disciplina chimie odată cu implementarea tehnologiilor informaționale în cadrul orelor?” elevii clasei a 8-a au răspuns în baza chestionarului pe o scară de la 1 la 10. Conform răspunsurilor elevilor se confirmă ipoteza cercetării înaintate. Copiii evaluează nivelul de motivare pentru studierea chimiei într-un procentaj sporit cu note de la 10 la 7, preponderent 10 și 9 (71,4%), ceea ce ne confirmă că copiii generației Alpha sunt elevi ce trebuie să dispună de posibilitatea de a fi instruiți în mediul online (Figura 15).

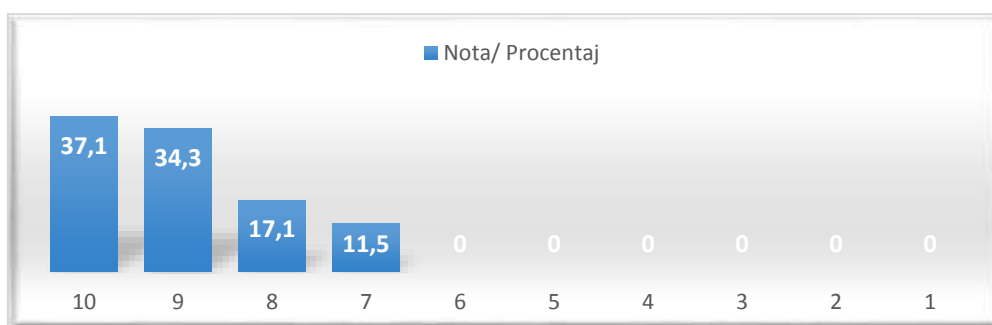


Figura 15. Nivelul de motivare pentru învățare a disciplinei chimia odată cu implementarea tehnologiilor educaționale în cadrul orelor

Astfel, în perioada de pandemie (martie-mai 2020), elevii clasei a 8-a din LT „Ștefan cel Mare și Sfânt” (s. Taraclia), care au avut accesul la o pondere deosebită a jocului didactic online în activitățile educaționale, au fost motivați și au dat dovadă de interes sporit pentru implicarea în procesul de creare a propriilor jocuri online cu aplicație în chimie [13-17].

Aceste circumstanțe au contribuit la sporirea motivării pentru instruire, confirmând ipoteza formulată inițial. Copiii diseminau între ei jocurile și în același timp studierea chimiei a devenit pentru ei un proces atractiv, realizat cu plăcere și neforțat, prin joc.

Din contingentul de 45 elevi s-a reușit de antrenat în crearea jocurilor didactice online 9 elevi, ceea ce reprezintă aproximativ 20% din elevi, produsele cărora sunt ilustrate în Figura 16.



Figura 16. Jocuri realizate de elevi pe platformele Genially, Wordwall și Learning apps

Astfel, putem constata, că aplicarea jocurilor online la chimie trebuie să se realizeze după un algoritm bine stabilit în evoluție: familiarizarea cu jocurile online → exersarea pe baza modelelor cunoscute → elaborarea propriilor produse → concursuri/rezolvarea reciprocă a produselor în cadrul grupului de elevi... Această practică, care se încadrează organic în metodologia STEM, este motivantă și dezvoltă creativitatea și spiritul inovativ la elevi, bazat pe integrarea diferitor viziuni într-un concept unic despre disciplinele din domeniile Științe ale naturii și Științe exacte.

Concluzii

Jocurile didactice online au o influență semnificativă asupra dezvoltării autoeficacității, abilităților analitice și de gândire critică, abilităților de învățare autonomă, dezvoltarea creativității elevilor. Odată cu aplicarea jocurilor didactice online a sporit motivarea pentru învățare a elevilor, precum și capacitatea de a elabora produse educaționale noi. Elevii manifestă un interes sporit față de aplicarea domeniului TIC pentru a dobândi competențe specifice atât la disciplina Chimie, cât și la disciplinele complementare, element specific metodologiei STEM.

Bibliografie

1. Ionescu M., Bocoș M. *Tratate de didactică modernă*. Ed. a II-a, revăzută. Pitești: Ed. Paralela 45, 2017.
2. Fraunhofer A. *Învăț chimia cum îmi place*. Timișoara: Eurobit, 2010.

3. Ureche D., Coropceanu E. Impactul experimentului demonstrativ-distractiv asupra dezvoltării competenței de cercetare a elevilor la chimie. In: Acta et commentationes. Științe ale Educației. 2019, nr. 1, p. 190-197.
4. Patraș T., Coropceanu E. Joc didactic la chimie – metoda interactivă de motivare pentru instruire. Chișinău: UST, 2019.
5. Stroe F., Stroe C. Chimie. Jocuri și teste pentru gimnaziu. Edit. NICULESCU, 2008.
6. Staver N., Budeci A., Chicuș D., Coropceanu E. Rolul tehnologiilor informaționale în îmbunătățirea motivației elevilor de a studia chimia. In: Univers pedagogic, 2016. nr 3(51), p. 50-54.
7. Codreanu S., Arsene I., Coropceanu E. Utilizarea unor modalități moderne de calcule cuanto-chimice a stării energiei sistemelor moleculare în cursul de chimie. In: Acta et commentationes. Științe ale Educației, 2017. nr 1, p. 147-156.
8. Rotari N., Chișca D., Coropceanu E. Aspecte ale strategiei de proiectare–monitorizare–evaluare a proiectelor STE(A)M la disciplina Chimie. In: Acta et commentationes. Științe ale Educației, 2020. nr. 1, p. 21-30.
9. Cazacioc N. Jocurile didactice online WordWall și Genially aplicate la chimie. In: Conferința științifică națională cu participare internațională *Învățământ superior: tradiții, valori, perspective*. Vol. 1 : Științe Exacte și ale Naturii și Didactica Științelor Exacte și ale Naturii. 29-30 septembrie 2020, UST, p. 225-230.
10. <https://wordwall.net/>
11. <https://learningapps.org/>
12. <https://www.genial.ly/>
13. <https://wordwall.net/resource/2942226>
14. <https://wordwall.net/resource/7765850>
15. <https://view.genial.ly/5ee6788bf319630d74c4ad4d/game-action-disocierea-acizilor>
16. <https://learningapps.org/15608779>
17. <https://learningapps.org/15612077>