

CZU: 37.016:54+004

DOI: 10.36120/2587-3636.v33i3.99-108

ÎNVĂȚAREA PRIN COOPERARE ÎN FORMAREA COMPETENȚELOR SPECIFICE CHIMIEI

Sergiu CODREANU, dr., conf. univ., catedra Chimie

<https://orcid.org/0000-0003-1105-251x>

Universitatea Pedagogică de Stat „I. Creangă”, or. Chișinău

Tatiana CODREANU, profesor de chimie, grad didactic superior

<https://orcid.org/0009-0004-2541-344X>

IPLT „Ion Vatamanu”, or. Strășeni

Rezumat. Învățarea prin cooperare este o tehnică, menită să investească profund în colaborarea dintre elevi, astfel, cultivând relațiile de respect reciproc și o interacțiune constructivă. Metodologia de învățare prin cooperare prezintă metode, procedee și reguli de distribuire a unor sarcini active elevilor, pentru ca ei să se ajute reciproc în învățare. Totuși, acest lucru nu mai este suficient pentru a facilita intuitiv sau verbal careva informație. Pentru ca elevii să înregistreze și să interiorizeze informația, care va fi reprodușă ulterior cu fidelitate, sunt necesare interacțiuni cognitive și sociale, prin care, învățarea/studierea va oferi posibilitatea obținerii unui rezultat al învățării, stimulând astfel, formarea competențelor specifice chimiei.

Cuvinte-cheie: învățare prin cooperare, competențe specifice, învățare tradițională, metode activ-participative, tehnici de învățare prin cooperare, tehnologii digitale, motivare, finalități educaționale.

LEARNING THROUGH COOPERATION IN FORMING CHEMISTRY SPECIFIC COMPETENCES

Abstract. Cooperative learning is a technique, designed to invest deeply in collaboration between students, thus cultivating relationships of mutual respect and constructive interaction. Cooperative learning methodology presents methods, procedures and rules for distributing active tasks to students, so that they can help each other in learning. However, this is no longer enough to intuitively or verbally facilitate some information. In order for the students to record and internalize the information, which will later be faithfully reproduced, cognitive and social interactions are necessary, through which learning/studying will provide the possibility of obtaining a learning result, thus stimulating the formation of specific chemistry skills.

Keywords: cooperative learning, specific skills, traditional learning, active-participatory methods, cooperative learning techniques, digital technologies, motivation, educational purposes.

Introducere

Procesul educațional la disciplina școlară chimie în anul de studii 2022-2023 se desfășoară în baza reperelor metodologice și în vederea asigurării calității demersului didactic una din temele orientative propuse spre cercetare este „Eficacitatea instrumentelor și strategiilor didactice utilizate în procesul de instruire la chimie” [1]. Învățarea prin cooperare reprezintă un procedeu didactic bazat pe organizarea procesului instructiv-educativ, cu obiective operaționale bine prestabilite și o muncă colectivă axată pe complementaritate și orientată spre asigurarea unui aspect social al învățării, vizând formarea și dezvoltarea abilităților de comunicare interpersonală, a interacțiunilor, competențelor și comportamentului social al elevilor [2].

Făcând referire la această definiție admitem că, învățarea prin cooperare reprezintă o strategie/procedeu de instruire bine structurată și sistematizată, în cadrul căreia, grupuri sau echipe mici conlucrează pentru scopuri comune, urmând ca fiecare membru al unui grup să-și amelioreze rezultatele proprii și să contribuie la sporirea performanțelor celorlalți membri ai grupului.

Elementele învățării prin cooperare sunt redate în Tabelul 1.

Tabelul 1. Elementele învățării prin cooperare

Elementele învățării prin cooperare	<p style="text-align: center;">Interdependența pozitivă</p> <p>Elevii conștientizează că se pot baza unii de alții pentru a duce la bun sfârșit sarcina echipei (“ori ne scufundăm, ori înotăm împreună”). Profesorul poate sistematiza această colaborare pozitivă, propunând scopuri comune (“învăță și urmărește să învețe toți din grup”); recompense comune (“dacă fiecare membru al grupului realizează careva sarcină, atunci fiecare va fi răsplătit”); materiale comune (de ex: o coală de hârtie pentru întregul grup sau fiecare membru deține careva informație); roluri distribuite (cel care face concluzii, cel care încurajează pe ceilalți, cel care formulează răspunsul etc.).</p>
	<p style="text-align: center;">Interacțiunea directă</p> <p>Elevii se bazează pe ajutor reciproc în învățare, se încurajează și-și împărtășesc ideile. Explică ceea ce cunosc celorlalți, discută, se completează unii pe alții. Profesorul aranjează grupurile ca elevii să stea unii lângă alții și să poată discuta aspectele temei ce trebuie rezolvată.</p>
	<p style="text-align: center;">Răspunderea individuală</p> <p>Performanța fiecărui elev este evaluată permanent, iar rezultatul este comunicat tuturor membrilor grupului. Profesorul poate evidenția un răspuns individual, alegând, pentru test, un elev sau doi din grup la dorință, sau la întâmplare, un membru al grupului pentru a da un răspuns comun.</p>
	<p style="text-align: center;">Deprinderi interpersonale și de grup</p> <p>Existența și funcționalitatea grupurilor nu poate fi admisă, dacă elevii nu posedă și nu manifestă anumite comportamente sociale absolut necesare. La elevi trebuie dezvoltate aceste abilități cum ar fi: conducerea, luarea de decizii, inspirarea încrederii, capacitatea de comunicare, managementul și aplanarea conflictelor.</p>
	<p style="text-align: center;">Procesare în grupă</p> <p>Echipele/grupurile au necesitatea discutării anumitor momente legate de atingerea scopurilor și menținerii relațiilor interpersonale eficiente de muncă. Profesorul creează și monitorizează condiții necesare prin anumite sarcini cum ar fi:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Exemplificați trei acțiuni ale membrilor grupului care au condus la succes; b) Prezentați cel puțin o acțiune care ar duce la sporirea succesului grupului în viitor. <p>Profesorul monitorizează, în permanență, învățarea grupurilor și le dă feedback, lor și întregii clase, despre cum lucrează.</p>
	<p style="text-align: center;">Principii călăuzitoare</p> <p>Capacitatea de gândire a copiilor va crește numai dacă lor li se vor oferi numeroase posibilități de a exersa și dezvolta acele metode de gândire care le sunt prezentate. În procesul de instruire trebuie să ne bazăm pe anumite strategii de gândire care sunt utile și ușor pot fi transferate interdisciplinar, fiind folosite în mod regulat de către elevi.</p>

Tehnicile de învățare prin cooperare prezintă o serie de strategii de atribuire a unor roluri active copiilor, pentru ca aceștia să se sprijine reciproc în învățare. Nu mai este suficient să li se prezinte copiilor date intuitive sau verbale, pentru ca ei să le înregistreze și să le proceseze, pentru a fi redate conștient, sunt necesare interacțiunile cognitive și sociale, prin intermediul cărora, învățarea va oferi elevilor posibilitatea cunoașterii rezultatelor învățării, dar și a proceselor mentale din cadrul învățării/studierii chimiei.

În cadrul fiecărui grup, elevilor li se repartizează careva roluri pe care le vor juca, ele fiind axate pe sarcina de lucru/menținerea activității grupului sau spre ambele. Pentru ca membrii grupului să se deprindă cu ambele tipuri de activitate, profesorul uneori, după caz poate distribui roluri specifice. Se va atrage atenția la rolurilor personalizate pentru a-i conștientiza de importanța fiecărui rol. Trebuie de reținut faptul că elevii vor trebui să-și schimbe rolurile în dependență de activitățile propuse, fiindcă scopul este de a se implica în orice activitate/rol (Tabelul 2):

Tabelul 2. Rolurile elevilor

Rolurile elevilor	Verificatorul – de a verifica dacă toți membrii grupului înțeleg la ce se lucrează
	Cititorul – dă citire materialelor necesare pentru membrii grupului
	Iscoada – caută și identifică informația necesară de la alte grupuri sau la profesor
	Cronometrul – monitorizează ca sarcina să se desfășoare în limita timpului stabilit
	Ascultătorul activ – repetă sau reformulează informația prezentată de alții
	Interogatorul – colectează idei și informații de la membrii grupului
	Rezumatorul – formulează concluziile în urma discuțiilor membrilor grupului
	Încurajatorul – felicită, ajută, consolează și stimulează fiecare membru al grupului
	Responsabilul cu materialele – rol de distribuire și colectare a materialelor necesare

După caz, pot fi inventate roluri adăugătoare cum ar fi un **raportor** (care expune concluziile grupului în fața întregii clase), un **dezbinător** etc.

Învățarea prin cooperare vs învățarea tradițională

Activitatea instructiv-pedagogică este axată pe obiective ce presupun anumite finalități de studiu, și se implementează în practică printr-un sistem de procedee și metode, aplică o serie de mijloace tehnice pentru obținerea rezultatelor, iar rezultatele sunt verificate și evaluate prin strategii specifice. Programa școlară integrează toate aceste componente, o poziție centrală fiind acordată acelor metode și procedee care fac posibilă atingerea scopurilor educaționale [3].

Învățarea tradițională, expozitivă sau față în față dă impresia că nu mai corespunde noilor principii ale participării active și conștiente a elevului. Totuși, în condițiile unui public numeros, ele pot dobândi o valoare aparte, întrucât au un nivel cultural care asigură accesul la mesajul informațional transmis de profesor raportat la unitatea de timp.

Metodele utilizate sunt cele tradiționale, cum ar fi:

- ✓ însușirea unităților de conținut, axându-se pe aspectul informativ al educației;
- ✓ sunt bazate pe activitatea de predare a profesorului, copilul fiind un obiect al instruirii;
- ✓ sunt orientate spre finalități, evaluarea axându-se pe o reproducere a conținuturilor;
- ✓ posedă un caracter formal și încurajează competiția;
- ✓ stimulează motivația extrinsecă pentru învățare;

✓ deoarece relația profesor-elev este una autocratică și disciplinele școlare sunt impuse, *respectiv aceste metode generează pasivitatea în rândul elevilor.*

Metodologia de predare actuală vizează implicarea activă și conștientă a elevilor în procesul de educație proprie și stimulează creativitatea acestora. În acest context, metodele de predare cunoscând mai multe direcții formative.

Metodele activ-participative vizează învățarea prin cooperare în contrast cu metodele tradiționale de învățare. Educația participativă îi stimulează pe elevi să-și exprime oportunitățile educaționale, culturale și recreative și pot deveni co-participanți la propria educație și formare. Elevii nu sunt doar destinatari de informații, ci și participanți activi la educație. În procesul educațional-pedagogic, promovarea comportamentului participativ înseamnă pasul de la „învățare” la „a învăța a fi și a deveni”, adică pregătirea pentru diferite situații și dobândirea dorinței de angajament și acțiune. Avantajul principal al metodelor activ-participative constă în implicarea elevilor în actul didactic și formarea capacității acestora de a exprima opinii și aprecieri asupra fenomenelor studiate și de a le dezvolta gândirea critică. Gândirea critică înseamnă a avea cunoștințe valoroase și utile, a avea convingeri raționale, a propune opinii personale, a accepta că ideile proprii pot fi discutate și evaluate, a oferi suficiente argumente pentru opiniile cuiva, a lua parte activă la găsirea unei soluții și a colabora.

Pentru ca *învățarea prin cooperare* să fie un succes așteptat, trebuie respectate câteva reguli: creați o atmosferă pozitivă în clasă; furnizați explicații complete și precise ale sarcinilor de lucru, astfel încât să fie înțelese de toți. Pentru a asigura un climat favorabil în clasă, este important ca elevii să simtă că au succes în ceea ce realizează. Factorii care ar asigura succesul în timpul orelor, ar fi: exprimarea corectă a așteptărilor pozitive ale elevilor; folosirea unor strategii și procedee eficiente de management educațional; stabilirea cât mai clară a obiectivelor și comunicarea lor; folosirea cât mai rațională a timpului de clasă; evaluarea obiectivă a rezultatelor învățării.

Succesul unei activități în grup depinde mult de claritatea explicației temelor, sarcinilor, iar profesorul trebuie să se asigure că sunt înțelese corect de către toți elevii.

Din cele expuse mai sus rezultă că profesorul trebuie să-și revizuiască concepția și metodologia educației, să lucreze cu elevii, să devină un adevărat model de educație constantă, să intervină în deciziile educaționale și să asigure o educație de calitate. Educația managerială a profesorului nu numai că stimulează motivația intrinsecă, ci se bazează pe respect și cooperare, iar disciplina tradițională psihopedagogică și metodică poate asigura înțelegerea și aplicarea relației dintre autoritate și libertate ca un nou sens al educației. Predarea-învățarea și rezolvarea diferitor situații din procesul instructiv-educativ rezultă din modul în care sunt organizate lecțiile. Metodele moderne încurajează participarea, inițiativa și creativitatea elevilor [4].

Metoda de lucru în grup se prezintă ca un mijloc de îmbinare a învățării individuale cu cea colectivă, iar această îmbinare este cu atât mai eficientă, cu cât și condițiile de lucru sunt mai sporite: laboratoare, documente, aparate, cărți etc.

Activitatea de grup îi **stimulează** pe elevi și ei sunt interesați să obțină rezultate bune, care vizează întreaga echipă, dar nu niște achiziții strict personale. Scopul grupului vizează maximizarea învățării tuturor membrilor participanți în grup.

Un alt avantaj al muncii în grup este – dezvoltarea la copii a simțului responsabilității, ei știu că eșecul lor este și eșecul celorlalți membri din grup, astfel ei devin mai **responsabili** pentru a face o muncă de calitate. Este important ca fiecare participant din cadrul grupului, să-și onoreze sarcina personală, deoarece scopul activității în grupul cooperant este de a îmbunătăți nivelul performanțelor fiecărui elev. Pentru responsabilizarea elevilor, este necesară evaluarea obiectivă a muncii fiecărui elev din echipă în vederea rezolvării activităților grupului, adică măsurarea implicării fiecărui elev la finalizarea unor sarcini comune.

Pe lângă dezvoltarea motivației, a responsabilității, *metoda muncii în grup* vizează și formarea de deprinderi sociale, elevii sunt puși în situația de ași oferi reciproc sprijin, atât intelectual cât și personal. Fiindcă nu toți copiii posedă instinctiv aceste deprinderi, este foarte important ca în timpul activităților din clasă să se acorde mai mult timp formării acestor deprinderi. Succesul relaționării dintre membrii grupului, va depinde mult de nivelul în care aceștia stăpânesc astfel de deprinderi sociale, cât și motivația lor de a le utiliza în cadrul diferitor activități de învățare. Elevii trebuie să relaționeze și să se cunoască, să aibă încredere reciprocă, să aibă o comunicare deschisă între ei, să se accepte și să se sprijine reciproc.

În cadrul activităților instructiv-educative realizate în grupuri cooperante, rolul profesorului este *de mediator și organizator* al activităților elevilor, intervenind discret și doar în caz de nevoie cu sfaturi, informații suplimentare, lăsând elevii să-și desfășoare activitatea cât mai liber și independent în vederea atingerii obiectivelor propuse. În medierea învățării prin cooperare, cadrul didactic trebuie să posede o serie de competențe cum ar fi: *competența organizatorică, interrelațională, empatică, ludică, energizantă, iar pe lângă acestea mai trebuie adăugate și competențele generale – științifice, psihopedagogice, manageriale și psihosociale.*

Dacă dorim să folosim instruirea prin cooperare trebuie să planificăm minuțios și să realizăm unele acțiuni specifice:

- Să decidem preventiv cu referire la:
 - obiectivele ce urmează a fi realizate;
 - cât de numeroase să fie echipele, structurarea lor, cum să folosim lucrul în grupurile mai mici;
 - cum să aranjăm clasa, încât să fie productiv lucrul în grupurile mai mici;

- cum să folosim materiale instructive;
- ce rol vom atribui fiecărui membru al grupului.
- Explicarea clară a sarcinilor ce trebuie îndeplinite în timpul unei lecții prin cooperare:
 - expunem o sarcină concretă de învățare;
 - explicăm copiilor ce înseamnă interdependența pozitivă în cadrul unui grup și între grupuri;
 - explicăm că fiecare membru din grup este responsabil pentru ceea ce învață ei însuși;
 - care sunt acele deprinderi de activități în grup asupra cărora se insistă într-o anumită lecție.
- Deși elevii lucrează în grupuri, trebuie să conducem lecția:
 - să urmărim și să monitorizăm grupurile;
 - să intervenim când și unde este necesar;
 - să stimulăm colaborarea;
 - metodele și materialele utilizate trebuie să poarte caracter stimulator, să-i motiveze pentru lucrul productiv;
 - să completăm sarcinile și să ajutăm elevii să lucreze mai productiv în grup.
- Să structurăm/organizăm activități după finisarea lucrului în grupurile mici, în care:
 - să evaluăm obiectiv, evidențiind succesele și neajunsurile activității;
 - elevii să se autoevalueze după activitatea în grup și să se expună asupra succeselor sau dificultăților care le-au întâmpinat în procesul de învățare personală și ce corecții sau îmbunătățiri trebuie operate.

Putem începe activitatea în grup în cazul când:

- putem conduce câteva grupuri care lucrează simultan;
- avem un proiect bine gândit, care ar facilita sporirea productivității instruirii;
- avem materiale adecvate însărcinărilor preconizate;
- elevii cunosc regulile și sunt pregătiți psihologic pentru așa gen de activități;
- elevii fiecărui grup sunt în stare să lucreze împreună, fără careva abateri.

Instrumentele pentru monitorizare și evaluarea lucrului în grup sunt diverse și se pot include pe lângă cele obișnuite:

- notițele zilnice, săptămânale;
- notițele copiilor – viața cotidiană din clasă;
- produsele copiilor (compuneri, desene, colaje);
- observația comportării/manierelor copiilor personal cât și în grupuri cooperante;
- interviurile cu copiii;
- chestionarea elevilor în scopul identificării elementelor referitoare la cultura clasei, percepția elevilor despre profesori.

Varietatea tehnologiilor activităților în grup (tradiționale)

Chestionarea în grup. Acest tip de tehnologie poate fi organizat în timpul orelor, cât și după ore. În timpul sondajului de grup, consilierul adresează întrebări fiecărui membru al grupului său. Răspunsurile membrilor grupului sunt acceptate, comentate, completate și evaluate în comun de toți membrii grupului. Lista de întrebări pentru acest tip de activitate este întocmită de către profesor. Sondajul organizat în clasă are loc în toate grupurile în același timp.

Întrunirile didactice. Întrunirile didactice sunt organizate între două echipe ale claselor paralele sau ale unei clase. Întrunirile didactice constau din două etape:

- Pregătirea întrunirii;
- Desfășurarea întrunirii propriu-zise.

O întrunire didactică poate fi condusă de către profesor și se desfășoară în felul următor: moderatorul adresează întrebări membrilor unei echipe și răspunde acela care primul a ridicat mâna. Elevii aceleiași echipe pot completa răspunsul. În cazul unor răspunsuri insuficiente, ele pot fi completate de a doua grupă. Moderatorii și membrii juriului pot adresa întrebări suplimentare. În același timp unii membri ai echipelor pot fi chemați la tablă pentru îndeplinirea sarcinilor scrise.

Disputa. În mare măsură succesul disputei va depinde de tema propusă pentru dezbateri, care trebuie să includă minimum două idei contradictorii. Profesorul va chibzui foarte minuțios toate sarcinile disputei cât și decurgerea ei cu succes.

Tehnologii informaționale și comunicaționale pentru stimularea și organizarea lucrului în echipă

Instrumentele digitale pot îmbunătăți productivitatea și creativitatea echipei, încurajând elevii să împărtășească idei și să colaboreze la sarcini sau proiecte, să ofere și să primească feedback, să colecteze resursele sau să participe la o sesiune de brainstorming. Indiferent de platformele digitale la care recurgem, învățarea prin cooperare conduce la o mai bună reținere și asimilare a cunoștințelor, la dezvoltarea abilităților sociale și emoționale și la dezvoltarea gândirii critice. În continuare vom prezenta trei platforme utile pentru activitățile de cooperare: *Wakelet*, *Google Sites*, *Jamboard*.

Wakelet este o platformă care oferă o modalitate foarte simplă de a organiza și partaja resurse multimedia cu elevii, permițând crearea revistelor digitale. Profesorii, cât și elevii pot adăuga diferite conținuturi, cum ar fi text, link-uri, videoclipuri și imagini pentru a le grupa în colecții private sau publice.

Principalul beneficiu al utilizării *Wakelet* pentru activitățile colaborative ale elevilor este flexibilitatea de a lucra cu diferite tipuri de media. În același timp, *Wakelet* permite interacțiunea în timp real, făcând munca mai eficientă (Figura 1).

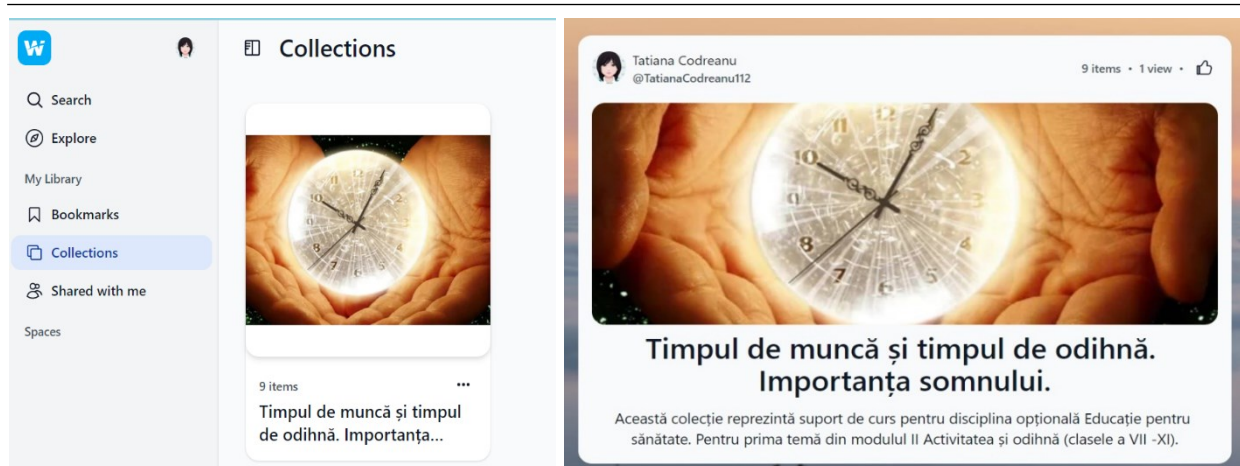


Figura 1. Suport de curs creat prin cooperare pentru disciplina opțională „Educație pentru sănătate”

Google Sites este o aplicație web G Suite gratuită pentru crearea și coeditarea paginilor web. Cele mai vizibile avantaje sunt compatibilitatea deplină cu alte aplicații din ecosistemul Google și capacitatea de a deschide accesul la editarea paginilor site-ului pentru utilizatorii Google înregistrați. În cadrul proiectului de cercetare elevii au creat revista digitală „Enzimele – serviciul secret al organismului uman” cu ajutorul instrumentului Google sites (Figura 2).

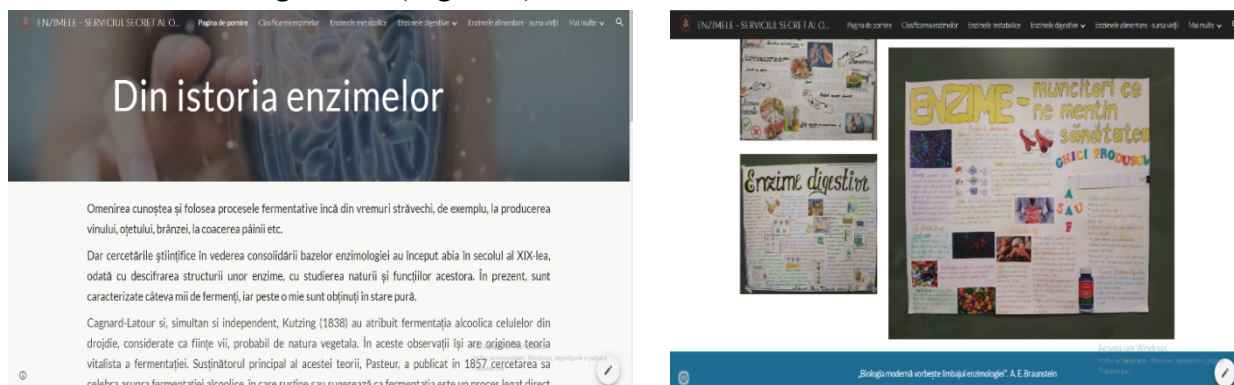


Figura 2. Revista digitală creată prin cooperare în cadrul proiectului de cercetare

Jamboard – tabla online/organizator grafic gratuit ce permite cooperarea și urmărirea schimbărilor din spațiul de lucru în timp real. În timpul lecției profesorul poate organiza lucru în perechi, în grup sau individual reieșind din obiectivele orei. Suprafața de lucru a Google Jamboard este o selecție de pagini de diapozitive de dimensiune fixă. Putem crea până la 20 de pagini într-un singur document. Folosind tabla, este ușor de organizat elevii în grupuri de 3-6 persoane și de invitat pe fiecare să pregătească un scurt raport pe tema de studiu, ilustrând-o cu fotografii sau desene precise (Figura 3).

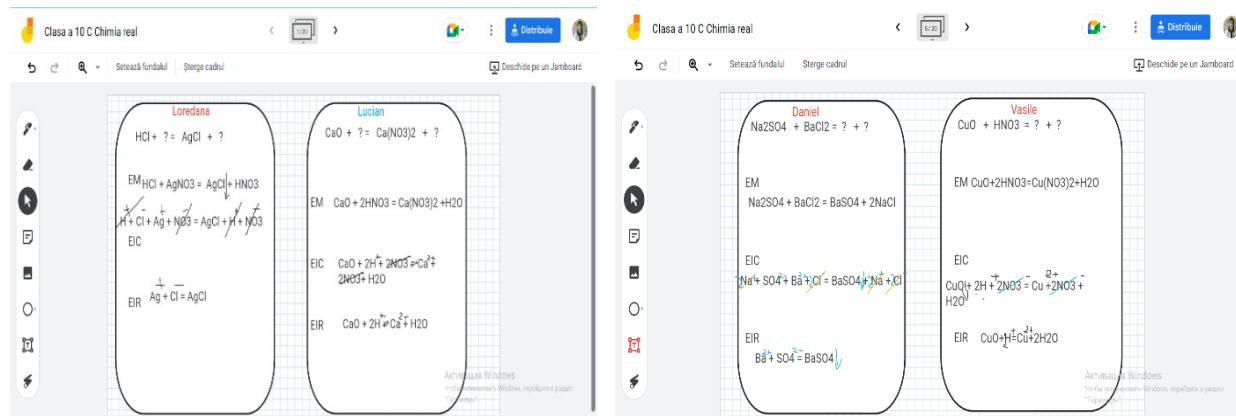


Figura 3. Lucru în perechi cu ajutorul tablei *Jamboard*

Concluzii generale și recomandări

În rezultatul investigației putem **conchide** că:

- Atunci când proiectăm realizarea unor sarcini didactice prin cooperare, lecțiile de chimie trebuie planificate cu atenție și realizate următoarele acțiuni specifice în clasă:
 - aranjarea mobilierului în așa fel încât elevii să poată discuta între ei atunci când realizează sarcini în grup;
 - gruparea elevilor în grupuri mici (3-4 elevi), grupurile se formează în dependență de obiectul pe care-l avem;
 - explicarea la elevi: Ce înseamnă a lucra prin cooperare/grup?
 - formularea foarte clară a sarcinii didactice care trebuie realizată prin cooperare (adică concret ce trebuie să realizeze fiecare membru al grupului și grupa în ansamblu);
 - profesorul trebuie să monitorizeze lecția (deși elevii lucrează în grup, ei trebuie monitorizați în timpul lucrului, ajutați și mobilizați, după necesitate);
 - după realizarea sarcinii profesorul planifică modul de evaluare și autoevaluare a activității grupului și a fiecărui elev – ca membru al grupului;
 - la finele lecției sau după îndeplinirea sarcinii elevii sunt apreciați după un anumit criteriu sau barem, sau altă modalitate bine planificată, care este explicată elevilor înaintea realizării acestei sarcini sau după realizarea ei;
 - elevii sunt încurajați și motivați pentru realizarea sarcinilor.
- Organizarea lecțiilor de chimie, utilizând principiul cooperării, cere un efort și o pregătire dublă din partea profesorului.
- Atunci când sunt realizate sarcinile prin cooperare în grup, este nevoie de un timp relativ mai mult, dar sunt implicați toți elevii în activitate, în comparație cu sarcinile realizate frontal, când unii elevi mai scapă de sub controlul profesorului.
- În timpul lucrului prin cooperare între elevi apar relații de prietenie, ajutor reciproc și colaborare, ceea ce conduce la formarea unor „competențe sociale” indispensabile pentru viața într-o societate.

- Datorită faptului că elevii sunt implicați permanent în activități activ-participative, la ei crește motivația pentru studierea chimiei și deci se formează competențe specifice chimiei, ceea ce duce la creșterea randamentului școlar la disciplina chimie.

Pentru a mobiliza implicarea tuturor elevilor în realizarea sarcinilor didactice la orele de chimie, indiferent de potențialul și interesul acestora, se **recomandă** promovarea principiului cooperării din următoarele motive:

1. Sarcinile didactice care sunt realizate în cadrul orelor prin cooperare necesită mai mult timp, dar materialul studiat la chimie este destul de vast, recomandăm combinarea tuturor formelor de organizare (frontal, individual și în grup prin cooperare);
2. Pentru a preîntâmpina gălăgia, atunci când elevii lucrează în grup/prin cooperare se recomandă ca profesorul să stabilească anumite reguli concrete cu analizări și încurajări pentru fiecare elev și pentru fiecare grupă în ansamblu.
3. Pentru evitarea „efectului Ringelman” (*lenea socială - când elevul nu poate măsura aportul său în îndeplinirea sarcinii didactice*), adică 1-2 elevi lucrează pentru întregul grup, iar ceilalți nu se implică se formează grupuri mici (3-4 elevi) și se alcătuiesc sarcini clare, unde este indicată zona de răspundere a fiecărui membru din grup.
4. Când sunt realizate sarcini prin cooperare se poate observa ca unii elevi, așa numiții „lideri în grupă” să-și piardă interesul, de aceea se recomandă combinarea în cadrul lecției a diverselor modalități de realizare a sarcinilor (în grup, perechi și individual).

Bibliografie

1. Repere metodologice privind organizarea procesului educațional la disciplina școlară chimie în anul de studii 2022-2023. Disponibil: https://mecc.gov.md/sites/default/files/14_chimie_ro_2022-2023_final.pdf
2. JOIȚĂ, E. *Instruirea constructivistă – o alternativă. Fundamente. Strategii*. București: Editura Aramis, 2006.
3. Chimie: Curriculum național: Clasele 10-12: Curriculum disciplinar: Ghid de implementare. Chișinău: Lyceum, 2020 (F.E.-P. "Tipografia Centrală"). 132 p.
4. FĂTU, S. *Didactica chimiei*. București: Editura Corint, 2002.
5. <https://sites.google.com/view/enzimeleserviciulsecretalorgan/pagina-de-pornire>
6. <https://wakelet.com/wake/RLe9R5sJNxxDKFGPjISiU>