

CZU: 37.025:54

DOI: 10.46727/c.v2.16-17-05-2024.p32-36

UTILIZAREA SENZORILOR PASCO PENTRU MOTIVAREA ELEVILOR LA LECTIILE DE CHIMIE

USING PASCO SENSORS TO MOTIVATE STUDENTS IN CHEMISTRY LESSONS

Cernei Ghenadie, profesor de chimie,
Liceul Teoretic „Vasile Alecsandri”, Chişinău
Sandu Veronica, profesor de geografie,
Liceul Teoretic „Vasile Alecsandri”, Chişinău

Cernei Ghenadie, chemistry teacher,
"Vasile Alecsandri" Theoretical High School, Chisinau
cernei.ghenadie@chisinau.edu.md
ORCID: 0009-0008-5932-6060

Sandu Veronica, geography teacher,
"Vasile Alecsandri" Theoretical High School, Chisinau
v.sandu333@gmail.com
ORCID: 0009-0007-0043-59

Rezumat: Acest studiu examinează eficacitatea utilizării senzorilor PASCO în motivarea elevilor în procesul de învățare a chimiei. Integrarea tehnologiei senzoriale în activitățile educaționale oferă elevilor oportunitatea de a experimenta direct fenomenele chimice, transformând teoria în practică. Se urmărește evaluarea modului în care această abordare inovatoare contribuie la creșterea implicării și interesului elevilor pentru disciplina chimie.

Studiul investighează fenomenul efectului termic în procesul de dizolvare. Prin utilizarea senzorilor PASCO, se analizează cum variază temperatura în timpul proceselor de dizolvare. Această explorare detaliată a efectului termic aduce o dimensiune practică și tangibilă în înțelegerea proceselor chimice, oferind elevilor o perspectivă aplicată și experimentală asupra conceptelor teoretice.

Cuvinte-cheie: chimie, metode de predare a chimiei, senzori PASCO, motivație, proiect STEAM.

Abstract. This study examines the effectiveness of using PASCO sensors in motivating students in the process of learning chemistry. Integrating sensory technology into educational activities gives students the opportunity to directly experience chemical phenomena, turning theory into practice. It aims to evaluate how this innovative approach contributes to increasing students' involvement and interest in chemistry.

The study investigates the phenomenon of the thermal effect in the dissolution process. By using PASCO sensors, it is analyzed how the temperature varies during the dissolution processes. This detailed exploration of the thermal effect brings a practical and tangible dimension to the understanding of chemical processes, giving students an applied and experiential perspective on theoretical concepts.

Keywords: chemistry, chemistry teaching methods, PASCO sensors, motivation, STEAM project.

Introducere

În contextul învățării chimiei în școală, se observă o necesitate crescută de a motiva elevii într-un mod interactiv și stimulat. Este esențial să dezvoltăm strategii educaționale care să nu doar transfere cunoștințe, ci să și sâdească curiozitatea și entuziasmul pentru știință. Această abordare

interactivă se înscrie într-un efort mai larg de a transforma procesul de predare-învățare într-o experiență captivantă și relevantă pentru elevi.

Abordarea interactivă în educație este recunoscută pentru capacitatea sa de a spori participarea și înțelegerea elevilor. Învățarea interactivă facilitează procesul de asimilare a informațiilor, oferind oportunități constante de aplicare practică a cunoștințelor teoretice. În acest context, proiectele STEAM (Știință, Tehnologie, Inginerie, Arte și Matematică) devin instrumente esențiale pentru a transforma sala de clasă într-un mediu vibrant și inspirator.

Proiectele STEAM au un rol semnificativ în stimularea interesului pentru știință prin îmbinarea disciplinelor academice tradiționale cu aplicații practice și creative. Ele nu doar încurajează gândirea critică și rezolvarea problemelor, ci și oferă elevilor o perspectivă asupra modului în care cunoștințele teoretice se traduc în proiecte și inovații concrete.

Astfel, introducerea și implementarea proiectelor STEAM în învățarea chimiei reprezintă o strategie eficientă pentru a crea o atmosferă de învățare motivantă și pentru a susține dezvoltarea continuă a pasiunii pentru știință în rândul elevilor.

Obiectivele studiului

Unul dintre obiectivele principale ale acestui studiu este examinarea eficacității utilizării senzorilor PASCO în motivarea elevilor în procesul de învățare a chimiei. Integrarea tehnologiei senzoriale în activitățile educaționale oferă elevilor oportunitatea de a experimenta direct fenomenele chimice, transformând teoria în practică. Se urmărește să se evalueze modul în care această abordare inovatoare contribuie la creșterea implicării și interesului elevilor pentru disciplina chimie.

Studiul investighează fenomenul efectului termic în procesul de dizolvare. Prin utilizarea senzorilor PASCO, care măsoară variabile precum temperatura, se analizează cum variază temperatura în timpul proceselor de dizolvare. Această explorare detaliată a efectului termic aduce o dimensiune practică și tangibilă în înțelegerea proceselor chimice, oferind elevilor o perspectivă aplicată și experimentală asupra conceptelor teoretice.

De asemenea la lecții se utilizează senzorul de pH. Utilizarea poate fi binevenită în clasa 8-a când se predau noțiunile de acizi și baze, în clasa 10 și clasa 12, unde poate fi folosit și pentru titrarea acido-bazică.

Un alt obiectiv esențial este evaluarea modului în care proiectele STEAM pot fi integrate cu succes în procesul de învățare a chimiei la nivelul clasei a X-a. Această integrare vizează să ofere elevilor oportunități de a aplica cunoștințele teoretice în contexte practice și de a dezvolta abilități esențiale, cum ar fi gândirea critică, colaborarea și rezolvarea problemelor. Evaluarea impactului proiectelor STEAM în procesul de învățare oferă informații importante despre eficacitatea acestei abordări în creșterea angajamentului elevilor și în îmbunătățirea rezultatelor academice.

Metodologie

Prima etapă a metodologiei constă în selecția și pregătirea adecvată a senzorilor PASCO pentru a fi utilizați în cadrul experimentelor. Aceasta include identificarea tipurilor potrivite de senzori în funcție de parametrii necesari pentru investigarea efectului termic în dizolvare. Pregătirea senzorilor

implică familiarizarea cu setările și calibrările necesare pentru a obține date precise și relevante în timpul experimentelor.

Următoarea etapă este dezvoltarea și implementarea proiectelor STEAM, integrate în lecțiile de chimie destinate elevilor de clasa a X-a. Proiectele sunt concepute pentru a aborda conceptele teoretice ale diferitor analize precum pH-ul, concentrația ionilor NO_3^- , conductivitatea electrică, salinitatea, temperatura a diferitor probe (sol, apă, produse alimentare etc.) cu implicarea utilizării senzorilor PASCO. Aceste proiecte sunt structurate pentru a oferi elevilor oportunități practice și interactive de învățare, sporind motivația și încurajând aplicarea cunoștințelor teoretice în contexte relevante și captivante.

Pentru a evalua eficacitatea utilizării senzorilor PASCO și a proiectelor STEAM în motivarea elevilor, se colectează și analizează date referitoare la nivelul de implicare, interes și performanță academică. Chestionarele, interviurile și observațiile pot furniza informații calitative și cantitative pentru a evalua modul în care aceste tehnologii și proiecte influențează motivația și înțelegerea elevilor în domeniul chimiei.

Implementarea

Implementarea proiectului presupune desfășurarea unui set de experimente folosind senzorii PASCO, care măsoară și înregistrează diferiți parametri ca concentrația ionilor NO_3^- , pH, temperaturi etc. Elevii lucrează în echipe pentru a colecta date, interpreta rezultatele și trage concluzii legate de calitatea probelor analizate.

Proiectul este integrat în cadrul lecțiilor de chimie, permițând elevilor să aplice metode științifice și să dezvolte abilități practice în manipularea echipamentelor de laborator și interpretarea datelor obținute.

La finalul proiectului, se analizează rezultatele obținute de către elevi, evidențiind aspectele observate în experimente și concluziile trase. Elevii sunt încurajați să ofere feedback cu privire la experiența lor, evidențiind punctele forte ale proiectului, provocările întâmpinate și modul în care acesta a influențat înțelegerea lor asupra conceptului de temperatură și efectului termic în dizolvare.

Feedback-ul elevilor contribuie la evaluarea eficacității proiectului și servește ca bază pentru eventuale ajustări și îmbunătățiri în implementările viitoare ale acestui tip de activitate în cadrul lecțiilor de chimie.

Evaluarea efectelor utilizării senzorilor PASCO

Utilizarea senzorilor PASCO în cadrul lecțiilor de chimie, reprezintă o inovație semnificativă în procesul de învățare. Evaluarea impactului acestei metode se poate realiza prin mai multe criterii:

1. Nivelul de implicare al elevilor, care va fi evaluat de către profesor, analizând reacțiile și feedback-ul verbal și non-verbal în timpul utilizării senzorilor. Observarea interesului sporit pentru experimente și interacțiunea activă cu tehnologia PASCO sunt indicatori importanți.
2. Precizia și coerența datelor colectate obținute în baza analizei rezultatelor numerice, obținute cu ajutorul senzorilor PASCO. Profesorul identifică pattern-uri sau anomalii în datele obținute și utilizează această analiză pentru a ghida discuțiile ulterioare în clasă.

3. Compararea rezultatelor obținute cu obiectivele inițiale ale lecției evidențiază eficacitatea metodei utilizate. Profesorul evaluează dacă elevii au atins obiectivele propuse în ceea ce privește înțelegerea conceptelor de temperatură și efect termic în dizolvare și dacă utilizarea senzorilor PASCO a contribuit la această realizare.

Aceste criterii de evaluare oferă o imagine comprehensivă asupra impactului pozitiv al utilizării senzorilor PASCO în procesul de predare și învățare. Este important să se evalueze nu doar rezultatele experimentelor, ci și modul în care acestea influențează angajamentul și înțelegerea elevilor, contribuind astfel la îmbunătățirea calității lecțiilor de chimie și a procesului educațional în ansamblu.

Discuții

Utilizarea senzorilor PASCO în proiectele STEAM aduce o dimensiune nouă în învățarea științifică. Interpretarea rezultatelor obținute în cadrul experimentelor nu se limiteze doar la aspectele tehnice, ci explorează și implicațiile educaționale. Profesorii analizează modul în care datele colectate contribuie la dezvoltarea gândirii critice și a abilităților de rezolvare a problemelor, subliniind astfel importanța implementării tehnologiei în procesul de învățare.

Proiectele STEAM, precum cel focalizat pe utilizarea senzorilor PASCO în lecțiile de chimie, au implicații semnificative în îmbunătățirea procesului de învățare. Integrarea tehnologiei în curriculum sporind atracția pentru materiile științifice, și dezvoltă abilități practice esențiale. Elevii, prin participarea activă la experimente și analiza datelor, devin mai implicați, mai curioși și mai pregătiți pentru provocările științifice și tehnologice din lumea reală.

Variatatea de experimente utilizate acoperă diferite aspecte ale chimiei și permit elevilor să exploreze diverse concepte științifice.

Prin continuarea explorării și adaptării proiectelor STEAM în procesul de învățare, educația evoluează pentru a răspunde nevoilor complexe ale elevilor din secolul XXI. Implementarea constantă a inovațiilor precum senzorii PASCO în clasă contribuie la formarea unei generații de tineri pregătiți pentru provocările și oportunitățile viitorului.

Concluzii

Utilizarea senzorilor PASCO în lecțiile de chimie, a adus rezultate semnificative. Elevii au manifestat un nivel crescut de implicare și interes în cadrul experimentelor, iar datele obținute au relevat o îmbunătățire a înțelegerii conceptelor științifice. Analiza detaliată a datelor a evidențiat precizia și utilitatea senzorilor PASCO în colectarea și interpretarea informațiilor, consolidând astfel rolul lor în procesul educațional.

Rezultatele acestui studiu au relevanță semnificativă pentru comunitatea educațională. Implementarea tehnologiei PASCO în învățarea chimiei a demonstrat nu doar eficacitatea în transmiterea conceptelor științifice, dar și impactul pozitiv asupra angajamentului elevilor. Această metodă poate servi ca exemplu pentru profesori și instituții educaționale care doresc să inoveze și să integreze tehnologia în procesul de predare pentru a stimula interesul și înțelegerea elevilor față de științe.

Prin continuarea cercetării și dezvoltării proiectelor STEAM în învățarea chimiei, putem contribui la transformarea educației într-un proces dinamic și adaptabil, pregătind astfel elevii pentru provocările și oportunitățile complexe ale societății contemporane.

Bibliografie

1. CHIȘCA, D., COROPCEANU, E. *Evaluarea sumativă în procesul de determinare a progresului școlar*. Materialele conferinței republicane a cadrelor didactice. Volumul II. Didactica științelor naturii. UST, Chișinău, 2019, p. 220-227.
2. COROPCEANU, E., NEDBALIUC, R., NEDBALIUC, B. *Motivarea pentru instruire: Biologie și chimie*. UST, Chișinău, 2011, 214 pag.
3. DOROGAN, E. *Experiențe de eficientizare a motivației la elevi de a învăța chimia*. Materialele conferinței republicane a cadrelor didactice. Volumul II. Didactica științelor naturii. UST, Chișinău, 2019, p. 234-237.
4. LISENCO, S. *Învățarea prin colaborare. Metoda Zig-Zag*. Didactica Pro, 2000.
5. LUNGU, A. *Strategii de dezvoltare a competenței de lectură*. Conferința "Materialele Conferinței Republicane a Cadrelor Didactice" Volumul 3, UST, Chișinău, Moldova, 2019, p. 91.
6. СЕНЦОВ, Н. *Повышение уровня учебной мотивации учащихся при обучении технологии посредством применения проектных и информационных технологий*. Черемыш, 2011, p. 23.
7. *Advanced Chemistry Through Inquiry* • PS-2828A <https://www.pasco.com/products/lab-manuals/advanced-placement/ps-2828#documents-panel> (văzut la 20.01.24).
8. <https://www.pasco.com/products/guides/titration> (văzut la 28.01.24).
9. *pH Sensors & Probes* <https://www.pasco.com/products/guides/ph-sensors-and-probes> (văzut la 06.02.24).