

PROIECTE STEM/STEAM ELABORATE CU ECHIPAMENTE DIGITALE DIN DIN DOTAREA PROIECTULUI CLASA VIITORULUI

Olga BALMUȘ, profesor de fizică, grad didactic superior

Liceul Teoretic "Petre Ștefănuță" Ialoveni

Rezumat. Prezenta lucrare evidențiază importanța abordării interdisciplinare a procesului de predare-învățare-evaluare. Instruirea interdisciplinară presupune o serie de interacțiuni care se manifestă prin: preluarea de metode, de cunoștințe, descrierea în paralel a aceluiași fenomen sau a unor aspecte diferite ale aceluiași fenomen. Rezultatul colaborării interdisciplinare constă în identificarea de noi soluții, metode, mecanisme și instrumente de cercetare pentru una sau mai multe dintre disciplinele științifice, ca urmare a complementarității induse dintre acestea.

Summary. This paper highlights the importance of the interdisciplinary approach to the teaching-learning-assessment process. Interdisciplinary training involves a series of interactions that are manifested by: taking over methods, knowledge, parallel description of the same phenomenon or different aspects of the same phenomenon. The result of interdisciplinary collaboration consists in identifying new solutions, methods, mechanisms and research tools for one or more of the scientific disciplines, as a result of the complementarity induced between them.

Cuvinte-cheie: interdisciplinaritate, eficientizare, modernizare, tehnologii digitale.

Keywords: interdisciplinarity, efficiency, modernization, digital technologies.

Introducere

Ideea de interdisciplinaritate a căpătat tot mai mult teren în modul de abordare a lecției moderne. Acest termen reprezintă o modalitate de organizare a conținuturilor învățării cu implicații asupra întregii strategii de proiectare a curriculumului, care oferă o imagine unitară asupra fenomenelor și proceselor studiate în cadrul diferitelor discipline de învățământ și care permite contextualizarea și aplicarea cunoștințelor dobândite. Este o componentă a procesului de instruire prin care se asigură aspectul activ și formativ de dirijare efectivă a învățării.

Posibilitățile de corelare a cunoștințelor dintre diferite discipline de învățământ sunt nelimitate. Important este ca predarea-învățarea să fie văzută ca o modalitate modernă de realizare a eficienței lecțiilor, iar profesorul, pentru a-și atinge obiectivele propuse trebuie să se pregătească din timp și să apeleze la capacitatea sa creatoare. Predarea-învățarea prin corelarea obiectelor de studiu reprezintă noul în lecții, care activează pe elevi, le stimulează creativitatea și contribuie la unitatea procesului instructiv-educativ, la consolidarea bazei unei culturi vaste [1].

Legătura dintre discipline se poate realiza la nivelul conținuturilor și obiectivelor, dar se creează și un mediu propice pentru ca fiecare elev să se exprime liber, să lucreze în echipă.

Cunoștințele pe care elevii le acumulează în mod tradițional, reprezintă cel mai adesea un ansamblu de elemente izolate, ducând la o cunoaștere statică a lumii. Abordarea interdisciplinară pornește de la ideea că nicio disciplină de învățământ nu constituie un domeniu închis, ci se pot stabili legături între acestea [2].

Interdisciplinaritatea este o modalitate de acțiune și gândire, dintre obiectele și fenomenele lumii reale, și se impune în învățământul preșcolar pentru realizarea sarcinilor ce-i revin în pregătirea copilului pentru integrarea cu succes în activitatea școlară și societate.

A preda interdisciplinar înseamnă a îmbunătăți elementele învățate anterior, astfel activitățile devin mai atractive, mai eficiente, elevul fiind un subiect al cunoașterii și acțiunii și nu un receptor.

Fizica furnizează numeroase ocazii abordărilor interdisciplinare, prin aplicabilitatea ei în majoritatea domeniilor.

În procesul de predare-învățare a fizicii este recomandată stabilirea conexiunilor cu alte discipline, de exemplu, cu biologia (la conținuturile: Ochiul-sistem optic natural, etc.), chimia (curentul electric în electroliți, structura discretă a substanței, etc.), informatica (softuri educaționale, prezentări interactive, etc.), matematica (expresii matematice de calcul, algoritmi, funcții etc.), limba și literatura română (probe creative: eseu, comunicări etc.), istoria (date din istoria descoperirii legilor fizice, viața și activitatea savanților în fizică etc.) [4].

Metode și materiale utilizate, rezultate obținute

Pentru a realiza interdisciplinaritate în cadrul orelor de fizică am utilizat preponderent strategii de învățare bazate pe problematizare, experiment fizic pentru a conduce elevii pe calea identificării legăturii între noțiunile studiate teoretic și rezultatele observate experimental. Astfel în clasa a 8-a în cadrul unității de conținut *Electromagneți. Aplicații* am analizat teoretic funcția exercitată de releul electromagnetic prezent în diferite mecanisme, după care cu ajutorul circuitelor Arduino am prezentat funcționarea propriu zisă a releului.

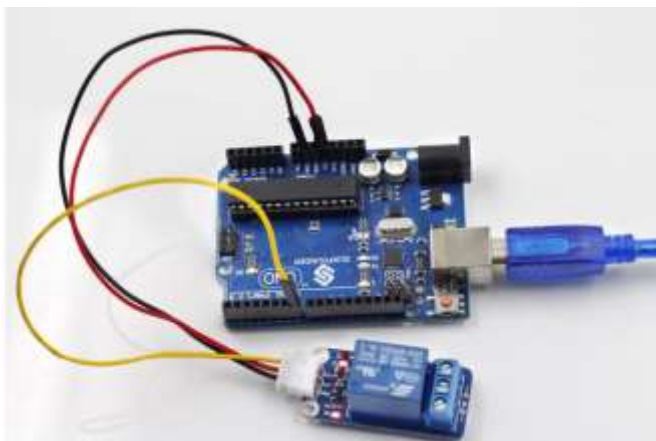


Figura 1. Schema conectării releului

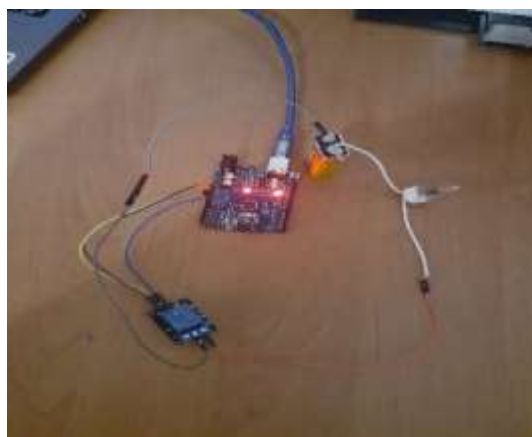


Figura 2. Circuit realizat cu elemente Arduino

Fenomenul inducției electromagnetice la fel poate fi demonstrat utilizând circuitele Arduino, care largesc orizontul de predare interdisciplinară dându-i lecției un format mai atractiv, mai modern, mai inspirațional pentru elevi.

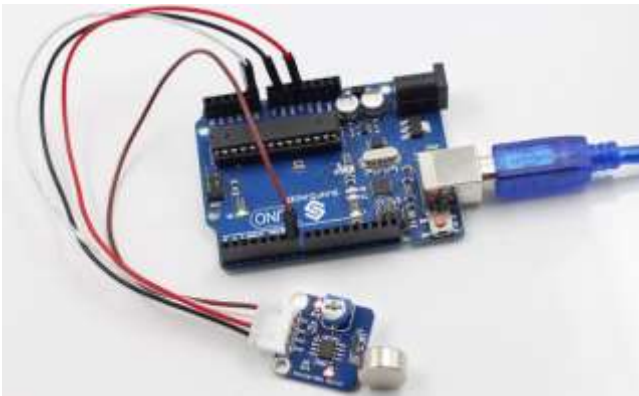


Figura 3. Schema conectării circuitului

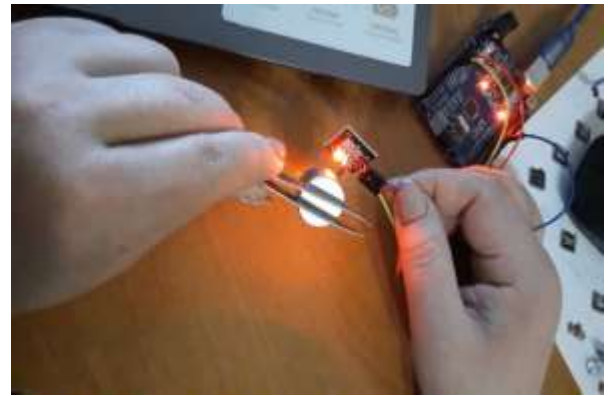


Figura 4. Circuit realizat cu elemente Arduino

Circuitele oscilante pot fi realizate și studiate cu ajutorul echipamentului de tip Snap Circuit. Astfel în cadrul orelor destinate lucrărilor practice elevii au montat cel mai simplu aparat radio efectuând observații cu privire la dependența intensității sunetului de rezistența electrică, dependența frecvenței de emisie de capacitatea condensatorului, au vizualizat forma undei prin intermediul aplicației Winscope conectând circuitul la calculator.

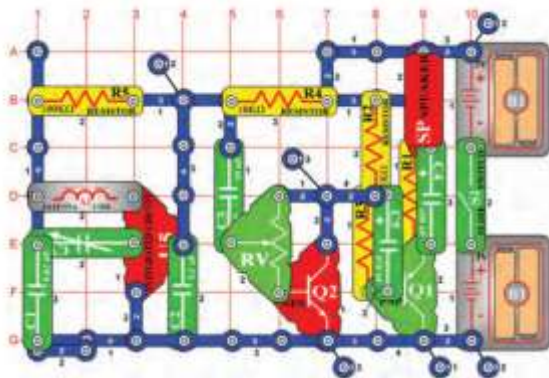


Figura 5. Schema circuitului



Figura 6. Circuit realizat cu elemente Snap Circuit

Echipamentul digital Makey Makey transformă învățarea tradițională într-una modernă, interactivă, atractivă pentru tânăra generație. Cu ajutorul elementelor care constituie acest echipament (fire de tip aligator, placă de conectare, cablu USB) putem realiza propriile noastre mecanisme pe care ulterior le vom utiliza în dependență de necesități. Elevii claselor a 8 și a 11 după ce au parcurs modulul *Electrocinetica* au elaborat întrerupătoare utilizând echipamentul Makey Makey.



Figura 7. Întrerupător decuplat



Figura 8. Întrerupător cuplat

Concluzii

Interdisciplinaritatea abordează ideea că nici o disciplină școlară nu reprezintă un domeniu închis. Interdisciplinaritatea este mai mult decât necesară, având în vedere aplicabilitatea directă în practică a biologiei, chimiei, fizicii și matematicii, informaticii. Abordarea interdisciplinară are scopul de a forma personalități moderne, cu gândire critică, analitică, algoritmică, cu capacități de înțelegere profundă și aptitudini de modelare a fenomenelor, a proceselor ce ne înconjoară, contribuind la crearea premiselor pentru conștientizarea tabloului integru al lumii vii. Elevul este pus în situația să gândească să-și pună întrebări să facă legături între aspectele studiate la fiecare disciplină în parte și astfel nu va mai percepe fenomenul studiat izolat ci cumulând ceea ce știe despre el din punctul de vedere al diferitelor discipline, acestea completându-se și influențându-se reciproc. Astăzi, abordarea interdisciplinară îi aduce pe elevi mult mai aproape de realitate, dezvoltându-le o gândire flexibilă și creatoare, în măsură să ofere soluții și să-i îndrume spre o carieră profesională la standarde europene, să-și asume roluri și responsabilități, să ia decizii pentru cei din jur, să răspundă rapid și bine la diversele provocări ale vieții.

Bibliografie

1. VĂIDEANU, G. *Interdisciplinaritate*. U.N.E.S.C.O., 1975, 5p.
2. DULAMĂ, M. E. *Fundamente despre competențe. Teorii și aplicații*. Cluj-Napoca: Presa Universitară Clujeană, 2010. 385 p.
3. MILCU, Șt.; STANCOVICI, V. *Interdisciplinaritatea în știința contemporană*. București: Editura politică, 1980. 399 p.
4. IONESCU, M.; RADU, I. *Didactica modernă*. Cluj-Napoca: Editura Dacia, 2001. 238p.