

PROVOCARE –EDUCAȚIA STEM ÎN ÎNVĂȚĂMÂNTUL PROFESIONAL TEHNIC

Tatiana GURGUROVA –AFANASIEV, profesor de matematică și informatică

Centrul de Excelență în Energetică și Electronică

Rezumat. Lucrarea dată cuprinde promovarea educației STEM prin disciplinele de specialitate, pentru înțelegerea mai aprofundată a disciplinelor informatica și matematică.

Abstract. This paper includes the promotion of STEM education through specialized disciplines, for a deeper understanding of computer science and mathematics.

Cuvinte cheie: știința, tehnologii, inginerie, arte și matematica; sistem educațional; integrare; interdisciplinaritate; cercetare; descoperire; problematizare.

Keywords: science, technology, engineering, arts and mathematics; educational system; integration; interdisciplinarity; research; discovery; questioning.

O nouă etapă al învățământului profesional tehnic este de a integra mai multe discipline de studiu, pentru înțelegerea mai profundă, mai clară la toate etapele de studiu. În așa mod revenind la serviciu după o pauză, am încercat prin diverse activități să aduc și în Centru de Excelență în Energetică și Electronică promovarea Educației STEM.

La început de cale în acest nou domeniu, desigur multă muncă în prealabil, descifrarea, cercetarea și studierea tuturor etapelor privind educația STEM.

Educația STEM este un concept de care la noi în țară a început să se vorbească destul de recent, dar despre care se crede că va deveni un punct cheie în pregătirea tinerelor generații pentru viitor. Conceptul depășește educația formală din școli și ajunge pe un tărâm al creativității și imaginației, mergând până la o nouă treaptă de predare/ învățare/evaluare din viața elevilor.

Educația STEM își propune să promoveze și utilizeze metode de predare bazate pe investigare și analiză directă, pentru a implica elevii în mod direct, dar și prin prezentarea unor modele de carieră în domeniu, astfel încât elevii să regăsească un model pe care vor să-l urmeze în viața adultă.

Copiii indiferent de vârstă ar trebui încurajați să gândească profund, astfel încât să aibă șansa de a deveni inovatori și lideri care pot rezolva cele mai presante provocări cu care se confruntă viitorul nostru. **Proiectele STEM** pun bazele unei deschideri către noțiuni cu care, în mod normal, s-ar întâlni mult mai târziu și mai mult teoretic.

Unul dintre obiectivele acestui proiect este dezvoltarea competențelor de implementare a metodelor de învățare coerentă, utilizând aplicații din lumea reală, pentru 70% din cadrele didactice ce predau discipline STEM.

La această activitate de formare, a fost abordat conceptul educațional STEM, concept care poate fi considerat o provocare pentru sistemul educațional. Au fost dezbătute aspecte cum sunt:

- ✓ Identificarea obstacolelor în predarea și învățarea matematicii/informaticii și a științelor;
- ✓ Tehnici de predare și învățare a matematicii/informaticii și a științelor;
- ✓ Beneficiile aduse de abordarea STEM, matematicii/informaticii și științelor;
- ✓ Înțelegerea modului în care matematica/informaticii și științele furnizează individualizarea și diferențierea instruirii;
- ✓ Integrarea TIC în lecțiile de matematică/informaticii și științe;
- ✓ Instrumente Web eficiente și inspiratoare și tehnologii digitale.

„Cel mai puternic argument pentru interdisciplinaritate este chiar faptul că viața nu este împărțită pe discipline”, spunea Jean Moffet.

Proiectul STEM este un concept educațional modern, prin care, cele patru discipline diferite, știință, tehnologie, inginerie și matematică/informaticii, vor fi abordate interdisciplinar și aplicat, prin activități de descoperire, învățare și explorare, realizare de miniproiecte, prin obținerea de produse.

Abordarea STEM integrează aceste patru discipline, fiind fundamentată pe instruirea bazată pe aplicații din lumea reală. Competențele matematice/informaticii și competențele de bază în știință și tehnologie, dobândite prin predarea interdisciplinară STEM, sunt competențe cheie recunoscute la nivel European (Comisia Europeană/ EACEA/ Eurydice, 2012. Dezvoltarea competențelor cheie în școlile din Europa).

Eu consider că cea mai eficientă modalitate de înțelegere și cunoaștere de către elevi a mecanismelor vieții se realizează cu ajutorul experimentelor științifice interdisciplinare.

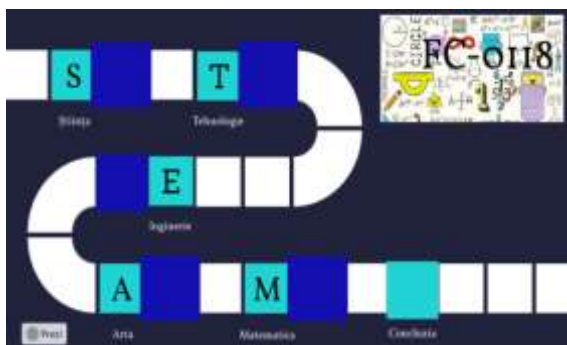
Predarea științelor cu ajutorul experimentelor științifice simple, cu caracter interdisciplinar, adecvate vârstei și nivelului de înțelegere al acestora, ajută elevii să își dezvolte gândirea logică și creativitatea, să își formeze deprinderi practice, să își îmbunătățească cunoștințele despre fenomenele biologice, fizice și chimice din lumea vie, să își formeze și să își dezvolte personalitatea.

În continuare, doresc să exemplific câteva competențe matematice, competențe de bază în știință și tehnologie, care pot fi obținute printr-o abordare STEM: realizarea dirijată a unor activități simple de investigare științifică; folosirea unor metode de înregistrare și reprezentare a datelor experimentale obținute; formularea unor concluzii simple pe baza datelor experimentale obținute în cadrul investigațiilor științifice; utilizarea unui limbaj științific adecvat pentru a explica fenomenele observate; modelarea/confecționarea unor produse, lucrări creative, pentru studierea unor fenomene fizice, chimice și biologice.

O modalitate de a realiza activități STEM o reprezintă disciplinele de specialitate.

Elevii anului III, din CEEE, care au lucrat timp de 6 săptămâni, au realizat un produs conform Programului de Formare Profesională, au prezentat rezultatele activităților creative, dar la bază au pus disciplina Matematica/Informatica. Fiind repartizați în grupuri a câte 3 elevi, au lucrat conform unor cerințe unice și criterii de evaluare.

Prezentarea etapelor de realizare a produselor au fost demonstrate cu ajutorul prezentărilor Power Point sau Prezi:



Produsele realizate conform Programului de Formare Profesională au fost demonstrate și apreciate de către spectatori. Evident că, pentru realizarea acestor produse elevii au avut nevoie de competențe profesionale, precum și studierea disciplinelor de specialitate, cum ar fi:

- ✓ Circuite digitale
- ✓ Circuite analogice și de conversie
- ✓ Materiale, tehnologie și componente pasive
- ✓ Dispozitive electrice și electronice
- ✓ Electrotehnica
- ✓ Tehnologia producerii și construcției
- ✓ Montarea și deservirea instalațiilor de climatizare
- ✓ Instalații de climatizare
- ✓ Securitatea și sănătate în muncă
- ✓ Desenul tehnic
- ✓ Sisteme de operare
- ✓ Limbaje de programare
- ✓ Programare Web
- ✓ Proiectarea asistată de calculator
- ✓ Practica de montare și măsurare
- ✓ Practica la calculator.

Educația postmodernă se adaptează, zi de zi, nevoilor tinerilor ce se pregătesc pentru un viitor în care cheia succesului este cum să știi să te adaptezi și să folosești ceea ce ai învățat pentru o continuă schimbare. Eu ca profesor susțin formarea prin valorile educației STEM, integrând noile tehnologii în viața și educația elevilor, nu doar funcțional ci și pentru a încuraja curiozitatea și experimentele cu ajutorul proiectelor.

Abordarea interdisciplinară STEM, este o provocare pentru sistemul educațional, în vederea alinierii acestuia la tendințele educaționale actuale, din țările Uniunii Europene.

Investește în dezvoltarea ta profesională!

Ea este responsabilitatea și prioritatea ta în drumul spre succes!



Bibliografie

1. Comisia Europeană. *Propunere de recomandare a Consiliului Europei privind competențele-cheie pentru învățarea pe tot parcursul vieții*. Bruxelles, 17.01.2018.
2. CRISTEA, S. Un document excepțional de politică a educației, fundamentat istoric și pedagogic. În: *Tribuna Învățământului*, Seria nouă, nr. 2/2020.
3. LIXANDRU, F.I. et al. Educația STEM – o necesitate în strânsă conexiune cu realitatea. În: *Tribuna Învățământului*, nr. 1442 (3322) din 28.05-3.06.2018.
4. LIXANDRU, F.I. et al. Educația STEM – o necesitate în strânsă conexiune cu realitatea(II). În: *Tribuna Învățământului*, nr. 1443 (3323) din 4.06-10.06.2018.
5. Recomandarea Consiliului din 22 mai 2018 privind competențele-cheie pentru învățarea pe tot parcursul vieții. În: *Jurnalul Oficial al Uniunii Europene*, 4.06.2018.
6. Suport de curs Erasmus +, Proiectul “Education for all in a European school” (Educație Pentru Toți într-o Școală Europeană). *Innovative Math and Science Applications at Schools (Stem)*, Barcelona, 21-25.10.2019.