

ASPECTE ALE EDUCAȚIEI STEAM ÎN PREDAREA INFORMATICII**Teodora VASCAN**, dr. conf. univ.<https://orcid.org/0000-0002-6828-5343>

Catedra Informatică și Tehnologii Informaționale, UPSC

Evghenia CASSA, I.P. Gimnaziul „Liubomir Chiriac” s. Antonești

Rezumat. În prezent educația STEAM devine din ce în ce mai eficientă axată pe necesitățile 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. Articolul respectiv abordează aspecte ale educației STEAM privind predarea informaticii. Abordarea STEAM este soluția care vine să sporească procesul educațional prin punerea accentului pe învățare bazată de proiect și promovarea integrării STEAM în învățământul gimnazial.

Cuvinte cheie: educația STEAM, curriculum național, informatică, proiect.

Abstract. At present, STEAM education is becoming more and more effective, focused on the needs of young people who are preparing for a future where the key to success is knowing how to adapt and use what you have learned for continuous change. That article addresses aspects of STEAM education regarding computer science teaching. The STEAM approach is the solution that comes to enhance the educational process by emphasizing project-based learning and promoting the integration of STEAM in secondary education.

Keywords: education STEAM, national curriculum, informatics, project.

Introducere

Generația din sec. XXI este martoră la noile oportunități oferite de era informațională pentru educația STEAM. Odată cu modernizarea societății, abordarea noastră față de educație crește și ea, ceea ce a condus la crearea educației STEAM și a altor sisteme educaționale avansate. Societatea în ultima vreme, trece printr-o revoluție digitală. Cu alte cuvinte, trăim într-o lume care este complet modelată de știință, tehnologie, inginerie artă și matematică. Într-o astfel de situație, practic nu are rost să-i înveți pe elevi diferite materii individual. În loc să predeați elevilor fiecare materie separat, profesorii își propun să încorporeze toate elementele în STEAM.

Disciplinele STEAM formează abilități de gândire critică, sporesc interesul pentru domeniile tehnice și ingineresti, contribuie la formarea noii generații, capabile să genereze inovații. Competența științifică, formată-dezvoltată prin cunoștințele complexe, teoretice și aplicative, proprii educației STEAM, poate fi valorificată la fiecare activitate de instruire formală (lecție etc.) prin alegerea metodelor didactice adecvate [1].

După W. Kilpatrick proiectul constituie: „o activitatea prealabil vizată a cărei intenție dominantă are o finalitate reală, care orientează activitățile și le asigură o motivație” [2].

Proiectele STEM se raportează la standardele curriculare ale fiecărui domeniu STEAM care implică conținuturile corespunzătoare nivelului fiecărei discipline fără a se izola de o altă disciplină [3].

În pedagogia modernă proiectul este înțeles ca o temă de acțiune și cercetare, orientată spre atingerea unui scop bine determinat, ce urmează a fi realizat pe cât posibil prin îmbinarea cunoștințelor teoretice cu acțiunile practice.

Realizarea de proiecte interdisciplinare contribuie eficient la formarea și dezvoltarea atât a competențelor specifice disciplinelor STEAM, cât și a competențelor-cheie. Elevii lucrează în echipă, experimentează, investighează, negociază, respectă opinia celorlalți, valorizează progresul, manifestă spirit de competiție constructivă.

Realizarea și evaluarea proiectelor STEAM la Informatică

În curriculum național la Informatică pentru gimnaziu ediția 2020, recomandă o listă de proiecte STEAM pentru clasele VII-XII [4].

Tabel 1. Sugestii de proiecte la informatică pentru gimnaziu

| Clasa | Unitatea de conținut | Proiect |
|-------|--|--|
| VII | Prezentări electronice | <ul style="list-style-type: none"> • Clasa mea. • Școala mea. • Orașul natal/Satul natal. • Să protejăm natura. |
| | Cultura informației | <ul style="list-style-type: none"> • Grupurile țintă a paginilor Web propuse. • Evaluarea surselor de informație propuse. |
| VII | Editarea imaginilor | <ul style="list-style-type: none"> • Postere tematice. • Colecției digitale de semne rutiere. |
| IX | Implementarea algoritmilor în medii grafic-interactive de programare | <ul style="list-style-type: none"> • Scrierea de scenarii, elaborarea algoritmilor respectivi și implementarea acestora în grafic-interactive de programare: <ul style="list-style-type: none"> - istorioare multimedia interactive; - modele interactive de dispozitive și instalații; - modele de interacțiune umană; - modele ale fenomenelor din lumea înconjurătoare; - filme animate de scurt metraj (istorioare, concerte solo și concerte colective, publicitate socială, publicitate comercială); - prezentări animate multimedia; - jocuri didactice interactive. |
| | Prelucrări audio și video | <ul style="list-style-type: none"> • Cercetarea modului în care variația frecvenței de discretizare a semnalelor sonore influențează calitate de redare a acestora. |

| | | |
|--|--|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Cercetarea modului în care variația pasului de cuantificare a semnalelor sonore influențează calitate de redare a acestora. • Cercetarea modului în care compresia semnalelor sonore influențează calitate de redare a acestora. • Elaborarea fundalului audio pentru evenimentele școlare. • Mixarea semnalelor audio ce provin de la mai multe surse pe durata unui eveniment școlar. • Elaborarea pistelor sonore pentru filmele video ale evenimentelor școlare. • Cercetarea modului în care variația frecvenței de discretizare a semnalelor video influențează calitate de redare a acestora. • Cercetarea modului în care variația pasului de cuantificare a semnalelor video influențează calitate de redare a acestora. • Cercetarea modului în care compresia semnalelor video influențează calitate de redare a acestora. • Elaborarea fundalului video pentru evenimentele școlare. • Mixarea semnalelor video ce provin de la mai multe surse pe durata unui eveniment școlar. • Montarea filmărilor evenimentelor școlare. |
|--|--|---|

Alte exemple de proiecte STEAM, corelate cu disciplina Informatica, profesorul are libertatea și responsabilitatea să valorifice această listă în mod personalizat.

O etapă importantă la realizarea proiectelor STEAM este evaluarea. În sursa bibliografică [5], găsim un model de fișă de evaluare a unui poster – produs realizat în cadrul unui proiect STEAM unde sunt enumerate următoarele criterii:

- Formatarea colajului de poze;
- Accesibilitatea conținutului;
- Relevanța conținutului;
- Prezentarea succintă a colajului;
- Originalitate.

Ca nivele de performanță au fost propuse: începător, expert, intermediar.

Evaluarea proiectelor STEAM este momentul cel mai important. Pentru o evaluare obiectivă a proiectului este necesar, la fel, de elaborat și respectat unui set de criterii și nivele de performanță. Un exemplu de fișă de evaluare a unui proiect STEAM este reprezentat în tabelul 2.

Tabelul 2. Fișă de evaluare a proiectelor STEAM

| EVALUAREA PROIECTULUI | | | |
|---|----------------------|------|--------------|
| Criterii | Nivel de performanță | | |
| | Foarte bine | Bine | Satisfăcător |
| 1. Validarea proiectului- vizează gradul în care acesta acoperă unitar și coerent, logic și argumentat tema propusă. | | | |
| 2. Complectitudinea proiectului- se referă la felul în care au fost evidențiate conexiunile și perspectivele interdisciplinare alei temei, competențele și abilitățile de ordin teoretic și practic a conținutului. | | | |
| 3. Elaborarea și structurarea proiectului- privește acuratețea, rigoarea și coerența demersului, logica și argumentarea ideilor, corectitudinea concluziilor. | | | |
| 4. Creativitatea proiectului- vizează gradul de noutate pe care-l aduce produsului în abordarea temei și în soluționarea problemei. | | | |
| 5. Calitatea produsului obținut și eficiența acestuia. | | | |
| 6. Prezentarea și susținerea publică a produsului | | | |

Concluzii

Proiectele interdisciplinare pot fi considerate cea mai importantă integrare în procesul abordării STEAM datorită finalității sale practice. Avantajele evaluării competențelor dobândite de elevi prin intermediul proiectelor interdisciplinare sunt majore. Pregătirea elevilor prin prisma interdisciplinarității aduce roade nu numai în dezvoltarea profesională a acestora pentru calificări viitoare, dar și posibilitatea participării la concursuri interdisciplinare. Prin STEAM educăm noile generații să facă față incertitudinii și să se poată adapta la schimbările constante ale tehnologiilor, ale științei și ale vieții, în general.

Articolul este elaborat în cadrul proiectului de cercetări științifice „Metodologia implementării TIC în procesul de studiere a științelor reale în sistemul de educație din Republica Moldova din perspectiva inter/transdisciplinarității (concept STEAM)”, inclus în „Program de stat” (2020-2023), Prioritatea IV: Provocări societale, cifrul 20.80009.0807.20, cu suportul financiar oferit de Agenția Națională pentru Dezvoltare și Cercetare.

Bibliografie

1. What is STEAM Education? The definitive guide for K-12 schools.[citat 05.10.2022]. Disponibil: <https://artsintegration.com/what-is-steam-education-in-k-12-schools>.
2. Educația STEAM – ce este și cum se aplică.[citat 02.10.2022]. Disponibil: <https://plei.ro/blog/educatia-steam>.
3. Ministerul Educației, Culturii și Cercetării al Republicii Moldova. Curriculum național. Aria curriculară Matematică și Științe. Disciplina informatică, clasele VII-IX . Curriculum disciplinar. Ghid de implementare. Chișinău 2020.[citat 17.07.2019]. Disponibil: https://mecc.gov.md/sites/default/files/informatica_gimnaziu_ro_0.pdf.
4. KILPATRICK, W. H. The Project Method. 1918.
5. VASCAN, T. Aspecte privind proiectarea și realizarea proiectelor STEAM. *Proceedings of The 29nd Conference on Applied and Industrial Mathematics dedicated to the memory of Academician Mitrofan M. Choban*. CAIM 2022, 26th–27th August, 2022, Tiraspol State University, Chisinau, Republic of Moldova, pp. 220-226, ISBN 978-9975-76-411-7.