

ABORDĂRI STEM/STEAM ÎN ROMÂNIA: ASPECTE PRAXIOLOGICE

Claudia-Nicoleta ISPAS, profesor de matematică și informatică

Școala Gimnazială Spectrum, Constanța, România

Rezumat. *În articol este reflectată starea de fapt din România privind implementarea educației STEM/STEAM în învățământ. Este prezentată o analiză a nivelului de implementare în școli a educației STEM/STEAM. Sunt evidențiate unele aspecte praxiologice privind soluționarea problemei abordărilor STEM/STEAM în România din perspectivă transdisciplinară și a formării competențelor.*

Summary. *This article reflects the situation of STEM/STEAM education implementation in the Romanian educational system. An analysis of STEM/STEAM is presented in terms of its degree of implementation in schools. Some praxiological aspects are highlighted in regards to the approach towards STEM/STEAM in Romania, from a transdisciplinary and a competence-enhancing perspective.*

Cuvinte cheie: *educație, STEM/STEAM, transdisciplinaritate, promovarea educației STEM/STEAM, competențe.*

Keywords: *education, STEM/STEAM, transdisciplinarity, promoting STEM/STEAM education, competences.*

Constatăm că, la etapa actuală, în România nu există educație STEM/STEAM instituționalizată, nu există proceduri, programe, ghiduri metodologice sau pilotare privind realizarea acestui tip de educație. Cele mai evidente manifestări STEM/STEAM se petrec acolo unde sunt organizate activități tehnice și științifice extrașcolare cum ar fi cluburile de robotică sau cluburile de științe etc.

Pe data de 14 iulie 2021, Președintele României, Klaus Iohannis, a avut o intervenție în cadrul ședinței de Guvern privind asumarea Proiectului „România Educată”. Acesta e declarat printre altele: „O țară pe deplin dezvoltată și cu o democrație consolidată are o populație educată și corect informată. Nu putem continua cu rate atât de mari de abandon, analfabetism funcțional și științific. În fața acestor probleme, România Educată propune soluții concrete, obiective, măsuri și ținte ambițioase, dar realiste,” ceea ce confirmă necesitatea continuării reformei în învățământ în scopul pregătirii unor generații care să se adapteze pieței muncii, noilor cerințe ce presupun cunoștințe tehnice și tehnologice avansate [6].

În anul 2015 Academia Română a publicat „Strategia de dezvoltare a României în următorii 20 de ani”, și conform acesteia în ultimii ani educația românească s-a confruntat cu o serie de eșecuri, probate prin rezultatele la testările internaționale ale OECD – PISA. Analiza acestor teste a scos la iveală rezultatele slabe în domeniul matematicii, științelor și a educației tehnologice. De asemenea anumite puncte slabe evidențiate în Analiza SWOT pe domeniul educație și cercetare realizată în Viziunea Programului Sturion 2020 pentru dezvoltarea României nu fac decât să confirme nevoia de

reformă în educație. Spre exemplu, găsim: programa încărcată cu materii care nu prezintă interes, lipsa unor programe interactive, în care să fie explorată și dezvoltată ingeniozitatea elevilor, modul de predare lipsit de elemente de noutate și provocări etc. Având în vedere această situație, au fost conturate câteva direcții de politică educațională generală. Una dintre aceste direcții este „Dezvoltarea unor politici naționale pentru promovarea învățământului matematicii, științelor și a tehnologiei” [1].

În paralel cu această inițiativă în anul 2013 a început o reformă a educației în România în urma căreia au fost schimbate planurile-cadru de învățământ. Conform planului-cadru de învățământ pentru ciclul primar, un exemplu de competențe care se doresc atinse de către elevi până la nivelul clasei a IV-a este: „Utilizarea conceptelor, a metodelor specifice diferitelor domenii ale cunoașterii și a instrumentelor tehnologice, în vederea rezolvării de probleme în contexte școlare, extrașcolare și profesionale” [4]. În profilul de formare al absolventului de gimnaziu, prezentat în planul-cadru de învățământ sunt precizate printre altele „Competențe matematice și competențe de bază în științe și tehnologii” ca fiind una dintre finalitățile învățământului gimnazial [3].

Cât despre structură, planurile-cadru de învățământ conțin două componente: trunchi comun (TC) și curriculum la decizia școlii (CDS). „Curriculumul la decizia școlii este o ofertă educațională propusă de școală, în funcție de nevoile și interesele de învățare ale elevilor, specificul școlii și nevoile și tradițiile comunității locale.” Curriculumul la decizia școlii se constituie din două tipuri de opționale. Opționale oferite la nivelul unității de învățământ și opționale oferite la nivel național. Dintre acele opționale oferite la nivel național, în concordanță cu educația STEM putem specifica opționalul „matematică și științe în societatea cunoașterii (un an de studiu)”. În realitate opționalele stabilite la nivelul instituției de învățământ sunt oferite în funcție de resursa umană (profesorul ofertant), și materială disponibilă în unitatea școlară, nu neapărat în funcție de necesități și de opțiunile elevilor și ale părinților [3].

Proiectul România Educată lansat în 2016 și finalizat în anul 2021 „a presupus integrarea feedback-ului primit și actualizarea raportului cu evoluțiile recente, date de actualitate, recomandările OECD și lecțiile învățate în contextul pandemiei de COVID-19. Totodată, o parte dintre prevederile Proiectului au fost incluse în Planul Național de Redresare și Reziliență (PNRR)” [7].

În cadrul acestui proiect au fost realizate studii și analizate rapoarte și statistici care au evidențiat o serie de probleme ale sistemului actual de formare inițială a profesorilor, formare care ulterior se reflectă în educarea noilor generații. Câteva dintre aceste probleme sunt: „numărul redus al orelor de pregătire practică, abordate separat de studiul disciplinelor teoretice; absența dublei specializări; insuficiența abordărilor interdisciplinare”. Acestea stau la baza slabei implementări a educației STEM/STEAM în România. Unul dintre domeniile prioritare menționate în acest proiect este Promovarea Educației STEM/STEAM. Este primul document în care conceptul de STEM/STEAM apare explicit și nu subînțeles [7].

Acestea fiind menționate, ne putem întreba cum a devenit educația STEM/STEAM un domeniu prioritar, sau mai bine spus, de ce? Răspunsul la această întrebare ne este dat de contextul prezentat în acest proiect. Acesta evidențiază că la nivel mondial, nu numai european, rolurile viitoarelor generații pe piața muncii vor necesita o mai mare concentrație în zona științelor, vor presupune ca aceștia să dețină competențe în aceste domenii. Cu cât dezechilibrul între cerere și ofertă pe piața muncii crește, fenomen care începe să fie observat, locurile de muncă în domeniile STEM/STEAM se află de asemenea în creștere.

Bineînțeles că acest proiect nu prezintă doar contextul și problemele semnalate la nivel național și global, ci și cinci obiective și măsuri de aplicat pe plan local, pentru a le remedia. Aceste obiective sunt:

- ✓ Obiectiv 1. Stimularea implicării elevilor și a studenților în zona STEAM, atât în parcursul educațional, cât și în alegerea unei cariere.
- ✓ Obiectiv 2. Pregătirea și susținerea cadrelor didactice pentru predarea, învățarea, evaluarea și motivarea elevilor/studenților în zona STEAM.
- ✓ Obiectiv 3. Asigurarea infrastructurii, a tehnologiei și a resurselor necesare procesului educațional în domeniul STEAM.
- ✓ Obiectiv 4. Managementul și cultura organizațională a unităților de învățământ vor susține orientarea și către zona STEAM.
- ✓ Obiectiv 5. Inițiative, parteneriate și deschidere către societate, axate pe componenta STEAM” [7].

În ciuda condițiilor legislative în domeniu, există profesori și instituții private care promovează educația STEM/STEAM de ani de zile în România. De asemenea, ca profesor dacă ai noroc poți să afli de câte un curs gratuit sau nu, de inițiere sau aprofundare în predarea materiilor STEM/STEAM. Unul dintre aceste cursuri este oferit de Biroul European de Resurse pentru Educație Spațială – România (ESERO România) care a organizat în vara anului 2021 două cursuri, unul pentru profesorii din învățământul primar și unul pentru profesorii din învățământul gimnazial, accesibile doar pentru 40 de cursanți [8]. Comparativ mai generoasă ca ofertă de număr de locuri a fost tabăra de vară pentru profesori MSciTeh (70 de locuri) [2]. Unul dintre obiectivele acesteia a fost creșterea relevanței educației și carierelor STEM. Aceste două manifestări, nu sunt accesibile pentru toți cei interesați, atât din cauza numărului limitat de locuri, cât și din cauza locației unde se desfășoară.

Diverse platforme online facilitează accesul cadrelor didactice, dar și a elevilor la cursuri sau materiale STEM/STEAM. Una dintre acestea este platforma EduVox. Posibilitatea accesării cursurilor online facilitează într-o anumită măsură înscrierea și participarea profesorilor la cursuri care se desfășoară la distanță. Majoritatea acestora se desfășoară în limba engleză, și nu toți cei interesați stăpânesc suficient de bine această limbă cât să poată urma un astfel de curs.

Unii profesori de fizică, prin natura disciplinei predate apelează la metoda investigației IBL (Inquiry Based Learning), metodă de învățare activă, atractivă, și care stimulează creativitatea elevilor. Unul dintre aceștia este domnul profesor Ion Băraru, fondatorul Centrului de Cercetări al Elevilor (CCE), din cadrul Colegiului Național Mircea cel Bătrân din Constanța. Acesta a participat împreună cu elevii pe care îi pregătește de nenumărate ori la competiții naționale și internaționale cu proiecte STEM/STEAM. În ultimul timp aceste proiecte sunt continuate în cadrul colegiului de domnul profesor Nicolescu Adrian Eracle.

Putem menționa de asemenea profesori de informatică implicați în asemenea proiecte, unul dintre aceștia fiind domnul profesor Memet Eden care activează în cadrul Liceului Teoretic Internațional de Informatică, Constanța. Acesta coordonează diverse cluburi (Robotică, Manga), în cadrul cărora elevilor le este oferită educație STEM/STEAM, și care au un palmares bogat de participări la competiții naționale și internaționale.

Subsemnata în calitate de profesor de matematică și informatică, de fiecare dată când am avut posibilitatea, am organizat lecții aplicative, și proiecte interdisciplinare, în încercarea de a atrage elevii către științele exacte. Câteva astfel de încercări, sunt:

- coordonarea unui atelier MATH.en.JEANS pe parcursul anului școlar 2018-2019, urmat de participarea la Congresul MATH.en.JEANS de la Padova, Italia, 2018;
- coordonarea primului club din România Maths in Motion, un club de matematică aplicată virtual în cursele de mașini de formula 1 (2018-2019);
- coordonarea unui club de matematică aplicată pentru elevi (clasele a Va și a VI-a) în anul școlar în curs, 2021-2022.

Concluzii

În România există profesori implicați în astfel de proiecte, și care cred în puterea educației STEM/STEAM, deși nu o numesc neapărat așa. Dar manifestările sunt destul de dispersate și nu în orice școală elevii au acces la educație STEM/STEAM.

O oportunitate este faptul că în proiectul „România Educată” este promovată educația STEM/STEAM ca domeniu prioritar, stabilindu-se obiective și măsuri specifice implementării. Este încurajator și faptul că profesorii indiferent la ce nivel educațional activează au început să conștientizeze necesitatea abordării educației STEM/STEAM și să încerce să o implementeze deși ea nu se regăsește încă explicit în legislație.

Bibliografie

1. VLAD, V.-I. (coord). Strategia de dezvoltare a României. București: Editura Academiei Române, 2015, vol I, 480 pagini. p.34-35.

2. Comunitatea Educație pentru Știință. Online: <https://msciteh.educatiepentrustiinta.ro/>
3. Ministerul Educației Naționale și Cercetării Științifice. Ordinul privind aprobarea planurilor-cadru de învățământ pentru ciclul gimnazial nr. 3590, 05.04.2016. Monitorul Oficial nr. 446 din 15.06.2016.
4. Ministerul Educației Naționale și Cercetării Științifice. Ordinul privind aprobarea planurilor-cadru de învățământ pentru învățământul primar și a Metodologiei privind aplicarea planurilor-cadru de învățământ pentru învățământul primar nr. 3371, 12.03.2013. Monitorul Oficial nr. 192 din 05.04.2013.
5. Parlamentul României. Legea Educației Naționale nr 1 din 5.01.2011. Monitorul Oficial nr 18, 10.01.2011.
6. IOHANNIS, K. Interviu din 14.06.2021. Online: <https://www.presidency.ro/ro/media/discursuri/interventia-presedintelui-romaniei-klaus-iohannis-din-cadrul-sedintei-de-guvern-privind-asumarea-proiectului-romania-educata> (accesat 12.01.2022)
7. Raport-Romania-Educata-14-iulie-2021. Online: <http://romaniaeducata.eu> (accesat 12.01.2022)
8. http://www.esero.ro/?page_id=1182 (accesat 12.01.2022)