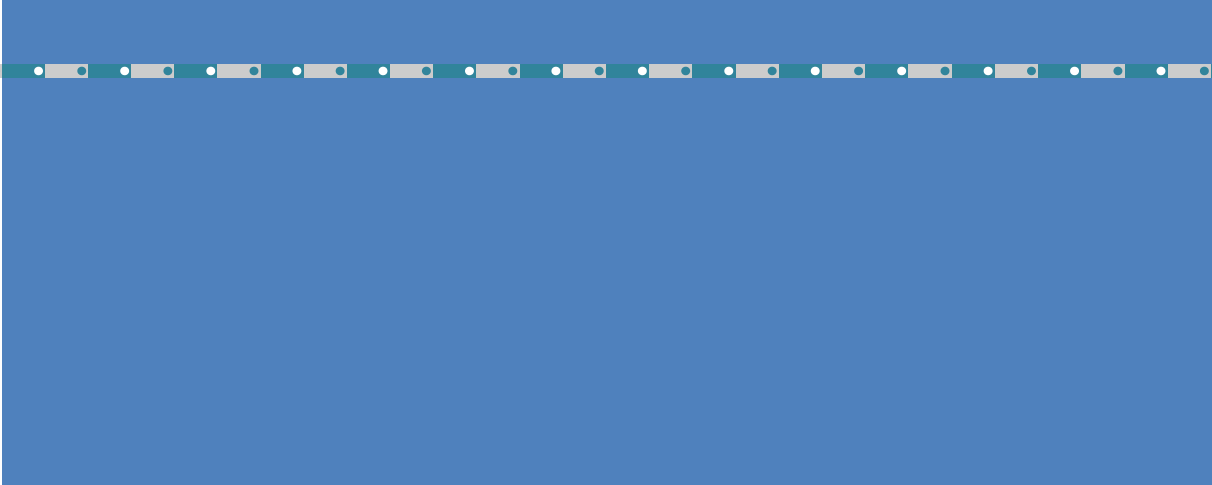


REVISTA ȘCOALA DE VARĂ DE ȘTIINȚE

NR.1.



CREATIVITATEA -
CHEIA CĂTRE UN
VIITOR MAI BUN



ȘCOALA DE VARĂ DE ȘTIINȚE 2022

COLECTIV DE REDACȚIE:

Coordonatori ediție:

prof. Buzatu Cristina-Lăcrămioara

prof. Melinte Elena-Carmen

EDITOR:

Instituția: Colegiul Național „Grigore Moisil”

Adresa redacției: str. Tineretului, nr.14, Onești, Bacău

CONTACT:

E-mail: scoaladestiinte@gmail.com

Cuprins

Program "ȘCOALA DE VARĂ DE ȘTIINȚE"	2
CE ESTE EDUCAȚIA STEAM?.....	8
PROMOVAREA COMPETENȚELOR ANTREPRENORIALE PENTRU ELEVII CU CES	9
VALORIFICAREA EDUCAȚIEI STEAM ÎN ÎNVĂȚĂMÂNTUL ACTUAL	12
AVANTAJELE EDUCAȚIEI STEM	13
DEZVOLTAREA CREATIVITĂȚII PRIN ACTIVITĂȚI DE TIP STEM	15
DEPIND ȘTIINȚA ȘI ARTA UNA DE CEALALTĂ?.....	16
DEZVOLTAREA CREATIVITĂȚII ȘI ABILITĂȚILOR ELEVILOR PRIN EDUCAȚIA STEAM LA DISCIPLINA GEOGRAFIE	19
CREATIVITATEA ȘI LUAREA DECIZIILOR ÎN SPORT.....	21
SĂ DĂM VIAȚĂ EDUCAȚIEI CU AJUTORUL STEAM!	23
AUTOMATIZARE ȘI ROBOTICĂ	25
CREATIVITATEA	28
5. Creativitatea emergenta se manifesta prin revoluționarea unui domeniu științific sau artistic. Despre aceste persoane se spune ca sunt genii (Einstein, Freud, Beethoven, Shakespeare).	29
REALIZAREA PROIECTELOR INDIVIDUALE ȘI DE GRUP PRIN INTERMEDIUL APLICAȚIEI PADLET	29



Program "ȘCOALA DE VARĂ DE ȘTIINȚE"

Ediția a VI-a

29 august-2 septembrie 2022

„Creativitatea - cheia către un viitor mai bun”

Luni, 29 august 2022, ora 9³⁰

- *Deschiderea școlii de vară - Întâlnire cu elevii și prezentarea programului școlii de vară*
- **„Natură și aventură”** – excursie Rezervația naturală Perchiu – prof. Mihăilă Aurel-Adrian și prof. Oncica Maria-Magdalena

Marti, 30 august 2022, ora 10³⁰

- **„Meet Arduino Robots”** – atelier de robotică – prof. Melinte Elena-Carmen
- **„Animații Video”** - atelier de animații video - prof. Buzatu Cristina-Lăcrămioara

Miercuri, 31 august 2022, ora 10

- **„O lume mai bună cu ajutorul științei”** – prof. Butoi Mihaela, prof. Dreghici Elena și prof. Domunti Teli-Lefter
- **„Magia chimiei – experimente inedite”** – prof. Acsinia Anca-Valentina și prof. Terchescu Gabriela
- **„Utilizarea platformelor online pentru crearea proiectelor”** – prof. Rusu Cristina-Daniela

Joi, 1 septembrie 2022, ora 11

- **„Boli care ne influențează viața”** – prof. Mihalache Ana-Maria

Vineri, 2 septembrie 2022, ora 11

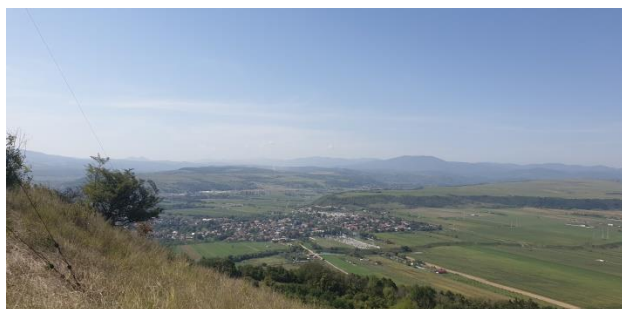
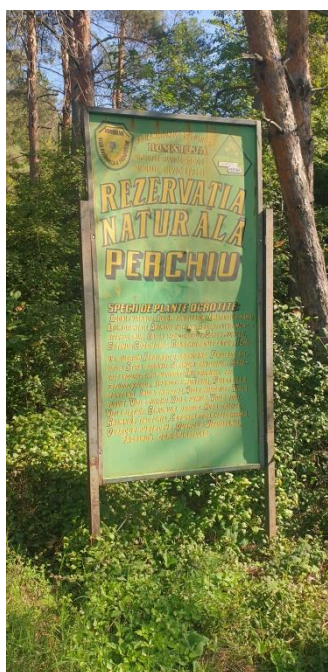
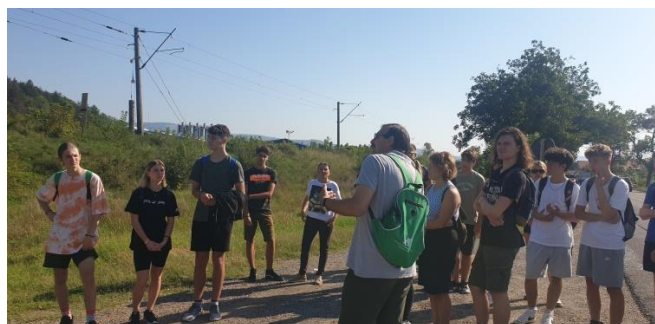
- **„Mesajul meu antidrog”** – prof. Enache Irina-Livia
- *Atelier de formare pentru profesori cu tema: „Dezvoltarea creativității și abilităților elevilor prin educația STEAM”*

Am început **Școala de vară de Științe** cu o experiență inedită, o drumeție în Rezervația Naturală Perchiu.

Un bun prilej de a ști mai multe despre natură, de a învăța geografie și istorie, dar și despre oameni și faptele lor, prezente sau trecute.

Într-o atmosferă destinsă și de bună dispoziție am vorbit despre Adrian Păunescu, Conacul Alecu Aslan, aria protejată "Dealul Perchiu" cu marne și gipsuri, de inversarea etajelor vegetale și alte particularități ale zonei.

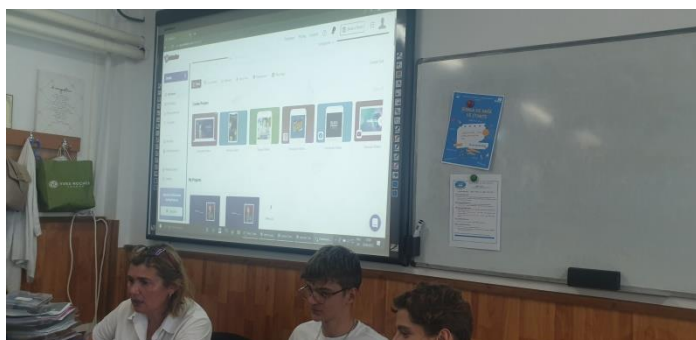
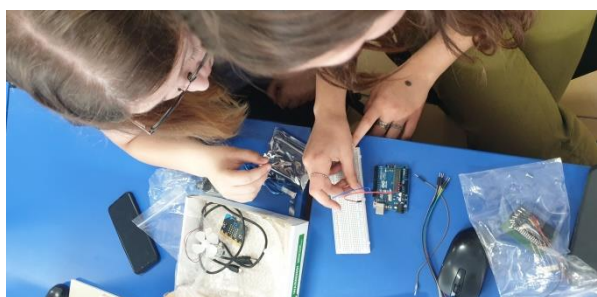
După cum spunea marele nostru cărturar Nicolae Iorga, „excursiile te învață mai mult decât zece biblioteci la un loc”.



Ziua a doua a Școlii de vară de Științe a însemnat o nouă provocare: primii pași în robotică alături de Arduino.

Arduino există pentru a ajuta oamenii creativi și tehnicienii-începători să construiască proiecte electronice. Am făcut experimente pe placa de testare pentru a ne familiariza cu conceptele cheie ale electricității, componentelor și codării.

Am descoperit bucuria de a construi, programa și a pune în mișcare propriile dispozitive.



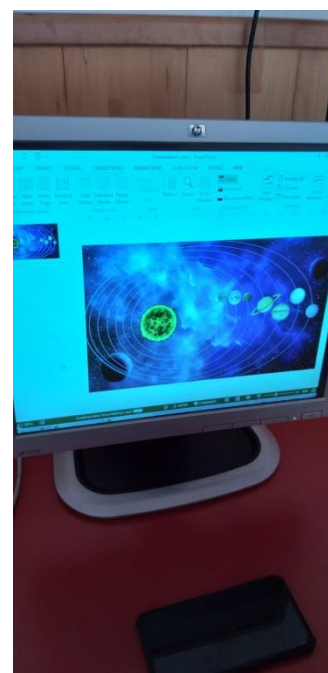
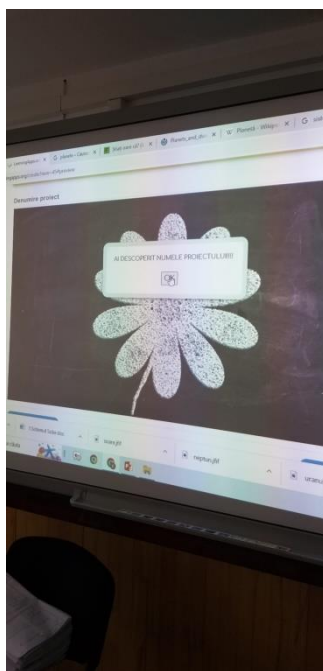
A treia zi a Școlii de vară de Științe a fost despre frumusețea științelor prin experiment. A fost o zi în care s-au îmbinat noțiunile teoretice cu experimentul și aplicațiile practice. Participanții au avut prilejul să își folosească cunoștințele despre substanțele din jur, utilizându-le în mod creativ. Credem că este important să privim cu atenție în jurul nostru și să continuăm să observăm, să cercetăm și să experimentăm.



Instrumentele utilizate în cadrul activității „*Utilizarea platformelor online pentru crearea proiectelor*”:

- Book Creator - un instrument simplu folosit pentru crearea cărților digitale;
- LearningApps - este o aplicație web concepută pentru a sprijini procesul de instruire prin metode interactive;
- Aplicația MS PowerPoint - utilizată pentru crearea animațiilor și transformarea acestora în filme.

Folosite împreună duc la crearea unor proiecte interesante pentru activitățile școlare și extracurriculare.





CE ESTE EDUCAȚIA STEAM?

prof. Anghel Gabriela Elena

Experimentăm într-un ritm rapid transformarea educației și al actului educațional care nu mai pot fi unidirecționale, depășind cu mult granițele bine delimitate de perspectivele tradiționale ale predării, învățării și evaluării.

Era digitală își cere tributul în inteligență, în capacitatea omului de a gândi critic, de a rezolva probleme, de a fi creativ și, nu în ultimul rând, de a comunica în diverse și inedite situații. Noile tehnologii rup din cadența existențială reală, a timpului perceput gradual, de aceea se dorește integrarea unor discipline pentru înțelegerea corectă, coerentă, rațională a unor fenomene, procese. Astfel, metodologia STEAM este bazată pe învățarea integrată a tuturor disciplinelor științifice, umaniste și se caracterizează prin a fi o metodă activă, aplicată și de “a învăța prin a face”. Înțelegerea conținuturilor este vizibil ușurată de diversele materii științifice, favorizând transferul de informații, cât și motivația elevilor. Artă, alături de știință, tehnologie și matematică, își așează semantica în câmpul lexical al creativității și inovării. Educabilii împreună cu formatorii lor, elevii și profesorii care în permanență se adaptează noilor educații, proiectează un drum trainic spre o cultură a cunoașterii care implică toate formele de cunoaștere, inclusiv cea literară, artistică (muzică, teatru, pictură etc.). Ca finalitate se va dezvolta o nouă categorie ocupațională, așa cum afirmă Ioana Burcă ⁽¹⁾, indiferent de domeniul ales la sfârșit de formare educațională – artă sau știință, cea de *wisdom worker: o persoană creativă având abilitatea de a gândi și a acționa utilizând cunoștințele, experiența, bunul simț și înțelegere, adică o persoană care poate face o aplicare judicioasă (înțeleaptă) a cunoștințelor*.

Copiii ar trebui îndemnați și încurajați să exploreze, să rezolve probleme în lumea reală, să îmbine arta cu știința, să aibă un control asupra modului de a lucra, să vină cu inovații și să-și dezvolte abilitățile de lucru în echipă și, cel mai important, de comunicare. Aceștia sunt îndrumați spre a-și expune ideile, ipotezele, argumentele, de a pune în practică ceea ce descoperă atât la școală, cât și acasă. În contextul STEAM, legile comunicării se construiesc pe ideea de adevăr, moralitate, respectându-se acea conștiință a societății care permite binelui să se manifeste.

Pentru o mai bună înțelegere a practicilor STEAM este nevoie ca deprinderile de comunicare să fie dezvoltate, îmbunătățite. Descoperirile, inovațiile, cunoștințele trebuie promovate, valorificate într-un context în care informațiile sunt greu de verificat, iar știința pare că nu își găsește vocea potrivită în lumea adulților, de aceea elevii implicați în activitățile STEAM ar trebui pregătiți pentru a preda și inspira alți elevi, de la clasele primare până la liceu. Astfel devin promotorii unei învățări academice, pregătindu-se pentru a deveni lideri și modele pentru ceilalți, devin acea conștiință a societății active. Mai mult decât atât, se pregătesc prin activități specifice să înțeleagă etica aplicării rezultatelor din cadrul activităților STEAM, să evalueze impactul viitoarelor inovații din domeniile de interes.²

¹ https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/106-110_21.pdf

² <https://dr.lib.iastate.edu/server/api/core/bitstreams/a10f721f-e8d4-4c6d-a319-d169701d0eab/content>

PROMOVAREA COMPETENȚELOR ANTREPRENORIALE PENTRU ELEVII CU CES

Prof. Brăescu Virginia-Smărăndița

Numărul cazurilor de elevi cu CES (cerințe educaționale speciale) a crescut în ultimii ani și în școlile din România. Profesorii caută soluții prin care să-i sprijine să se integreze în învățământul de masă și pentru a reuși să-i implice în activități plăcute, creative și eficiente, care să-i motiveze să învețe și să-i stimuleze să lucreze în echipă, conform necesităților, intereselor, dezvoltării cognitive, deprinderilor, performanțelor anterioare, precum și nivelului funcțional actual.

Cuvinte cheie: competențe antreprenoriale, cerințe educaționale speciale, elearning

La nivel global, politicile educaționale pun accentul pe dobândirea de competențe care să fie recunoscute și pe piața muncii. Aceste competențe sunt expresia integrării reușite a unor atitudini, cunoștințe, deprinderi și resurse cognitive multiple pentru rezolvarea unor situații complexe. Comisia internațională a educației pentru secolul 21 subliniază importanța înlocuirii competenței profesionale cu noțiunea de competență personală, care reprezintă un mănunchi de atitudini, valori, cunoștințe, capacități și deprinderi proprii fiecărui individ: calificarea dobândită prin formarea tehnică și profesională, comportamentul social, capacitatea de a lucra în echipă, spiritul de inițiativă și curajul de a-și asuma riscuri. Dincolo de toate aceste exigențe, angajatorii doresc ca fiecare angajat să poată deveni un agent al schimbării, să știe să comunice, să lucreze eficient cu ceilalți, să gestioneze și să rezolve conflicte, adică să acționeze împreună ca „o echipă de proiect inteligentă”. (Jacques Delors, 1999)

Școala este un mediu favorabil socializării și dezvoltării de proiecte educaționale. Ideea parteneriatului în cadrul proiectului Erasmus+KA229 de schimb interșcolar, intitulat „*The Promotion of Entrepreneurial Skills Among SEN Students*”, a prins formă din nevoia de a-i sprijini pe elevii cu cerințe educaționale speciale prin crearea de contexte de învățare atractive și eficiente, atât în școală, cât și în comunitate.

Din categoria elevilor cu CES fac parte, atât elevii cu abilități înalte, cât și elevii cu anumite deficiențe și elevii fără deficiențe, dar care prezintă manifestări stabile de inadaptare la exigențele școlii: elevii cu deficiențe senzoriale și fizice; elevii cu deficiențe mintale, comportamentale; elevii cu tulburări afective, emoționale; elevii cu handicap asociat; elevii cu dificultăți de cunoaștere și învățare; elevii cu deficiențe de comunicare și interacțiune.

Formele, strategiile funcționale și măsurile practice pentru o abordare inclusivă și integrarea optimă a elevilor cu CES în învățământul de masă au fost identificate și evidențiem următoarele:

- Cunoașterea legislației în vigoare privind organizarea serviciilor de sprijin educațional pentru copiii, elevii și tinerii cu cerințe educaționale speciale integrați în învățământul de masă;
- Grupuri de câte doi-trei elevi cu C.E.S. incluși în clasele obișnuite;
- Integrarea individuală a acestor elevi în clasele obișnuite;

- O evaluare eficientă pentru a ști cum învață fiecare elev dintre elevii cu CES, dar și ce și cum anume este necesar să fie învățat;
- Un curriculum planificat diferențiat, de predare-învățare și evaluare specializate, adaptate stilului predominant de învățare;
- Consiliere școlară și vocațională personală și a familiei.
- Centrarea învățării pe activitatea practică;
- Identificarea zonei proxime de dezvoltare și împărțirea sarcinilor în etape mici, astfel încât să poată fi realizate;
- Efortul elevului în munca de învățare, astfel încât acesta să fie un colaborator la solicitările formulate de școală și posibilitățile personale ale elevului de a se adapta la cerințele școlare și de a le rezolva;
- Conținuturi și sarcini simplificate, precum și un sprijin suplimentar din partea colegilor și colectivului profesoral al clasei pentru crearea unui climat afectiv pozitiv și suportiv, stimularea încrederii în sine, încurajarea și aprecierea eforturilor în scopul desprinderii de dependență, creșterii autonomiei personale și valorizării progresului;
- Rampă de acces pentru deplasare;
- Asistență medicală specializată;
- Sprijin emoțional pentru ca elevul să simtă că aparține colectivului unei clase și comunității școlare;
- Organizarea multor activități în dinamică de grup, care să stimuleze comunicarea și relaționarea interpersonală (jocuri, excursii, proiecte extrașcolare, activități sportive, de echipă);
- Limbaj simplu, accesibil elevului cu C.E.S. și nivelului lui de înțelegere;
- Să nu fie confundate comportamentele elevului cu C.E.S. cu personalitatea acestuia;
- Atitudine deschisă, înțelegătoare și binevoitoare a colegilor și profesorilor din școală;
- Parteneriatele școală – familie – comunitate

Ce competențe cheie europene își vor dezvolta elevii implicați în acest proiect?

- *Abilități digitale* și de folosire a noilor aplicații pentru învățare și crearea de materiale de promovare și produse atractive: afișe, postere, filmulețe, articole etc;
- *Spirit de inițiativă și abilități de comunicare a ideilor*;
- *Abilități lingvistice*, de exprimare orală și scrisă, în limba maternă/română, în limbile moderne studiate în școală (engleză și franceză), precum și în celelalte limbi ale partenerilor de proiect;
- *Abilități de gândire creativă și gândire critică* constructivă pentru procesul decizional, valorizarea punctelor tari, optimizarea punctelor slabe, fructificarea oportunităților, anticiparea riscurilor, integrarea feedbackului, promovarea și valorizarea talentelor și rezultatelor obținute prin metoda proiectului și utilizarea strategiilor de marketing educațional;
- *Abilități de media literacy* pentru a accesa informația în mod eficient și eficace, pentru evaluarea critică a informațiilor, recunoașterea și prevenirea răspândirii știrilor false ("fake news");
- *Abilități de lucru în rețea cu elevi și profesori din alte școli europene*;
- *Abilități de învățare activă și experiențială*;
- *Abilități estetice, de grafică și design*;
- *Abilități de mediere culturală și interculturală*;
- *Abilități de planificare și organizare, de management al timpului și managementului de proiect*;
- *Abilități antreprenoriale, de lucru în echipă și leadership*.

Cum vom implica elevii cu CES din școală în acest proiect Erasmus+KA229?

Principalele modalități ce pot fi folosite în cadrul procesului de adaptare curriculară pentru elevii cu CES sunt (cf. D.V. Popovici, 2007):

1. **Selectarea unor părți din curriculum-ul general** destinat elevilor normali, ce pot fi parcurse de elevii cu CES în activități individuale variate și renunțarea la părțile mai complexe;
2. **Simplificarea tuturor părților din curriculum**, pentru a putea fi accesibile, înțelese și învățate de elevii cu CES;
3. **Completarea curriculum-ului general cu elemente noi, suplimentare, constând în activități individuale, compensator-terapeutice și recuperatorii** cu scopul restabilirii participării lor eficiente la procesul de învățământ destinat normalilor - extensie (în cazul în care potențialul intelectual nu este afectat, de exemplu pentru elevii cu deficiențe vizuale sau fizice), adică prin introducerea unor activități suplimentare de compensare - recuperare, simplificare și mixtă;

Ne-am propus să-i implicăm pe elevii cu CES în activitățile de socializare în dinamică de grup, prin joc, ca să poată să-și optimizeze starea de bine, să-și exprime propriile capacități, să se informeze despre mediul în care trăiesc și să intre în comunicare cu alte persoane din comunitate. De asemenea, pentru fiecare elev cu CES, se recomandă realizarea și corelarea *P.I.P – Planul de Intervenție Personalizat* cu *PSP – Planul de Servicii Personalizat*.

Dacă *P.I.P – Planul de Intervenție Personalizat* vizează un singur domeniu de intervenție și are ca scop final elaborarea unui program individualizat prin metodele cele mai adecvate stilului de învățare și de viață al elevului, fiind periodic reevaluat și revizuit, *PSP – Planul de Servicii Personalizat* fixează obiectivele generale și stabilește prioritățile pentru a răspunde cerințelor globale ale elevului, având un câmp de aplicare larg și desfășurându-se pe o perioadă mai mare de timp.

Resurse bibliografice recomandate:

Călin Iepure, Răzvan Curcubătă, Bogdan Vaida – *Captivează-ți elevii în online mai ceva ca la clasă*, SELLification, Timișoara, 2020;

Doru Vlad Popovici, *Orientări teoretice și practice în educația integrată*, Editura Universității Aurel Vlaicu, Arad, pag.106;

Ionel Mușu - *Ghid de predare-învățare pentru copiii cu cerințe educative speciale*, Asociația RENINCO România, publicație realizată cu sprijinul UNICEF;

Jacques Delors, *Education: un trésor est caché dedans*, éditions UNESCO, 1999, disponibil pe internet: <http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001159/115930f.pdf>;

Philippe Perrenoud, *Des savoirs aux compétences: de quoi parle-t-on en parlant de compétences?* in *Pédagogie collégiale* (Québec), Vol. 9, n°1, octobre 1995, pp. 20-24, disponibil pe internet:

https://www.unige.ch/fapse/SSE/teachers/perrenoud/php_main/php_1995/1995_08.html.

VALORIFICAREA EDUCAȚIEI STEAM ÎN ÎNVĂȚĂMÂNTUL ACTUAL

prof. Mihaela Butoi

Pentru un sistem de învățământ infuzat de creativitate, abordarea STEAM reprezintă o gură de aer.

O etapă superioară a învățării constă în aplicarea în situații noi a noțiunilor și termenilor studiați pentru a rezolva diverse probleme teoretice sau practice cu care te confrunți la un moment dat. Referindu-se la creația tehnico-științifică, W. Gordon, fondatorul sinecticii a apreciat importanța grupului de creație, a interacțiunii rodnice între elev și echipă.

Fenomenul de creație științifică, tehnică sau artistică răspunde la trei întrebări:

Cu ce creezi?

Cum creezi?

Pentru ce creezi?

Principiul învățării în contact cu realitatea este o etapă necesară în transferul de conținuturi, aplicarea cunoștințelor teoretice în practica imediată. Dacă educația creativă începe în primii ani de viață, odată cu jocul, identificarea direcției se face către sfârșitul copilăriei și în adolescență, iar perfecționarea în tinerețe și pe parcursul întregii vieți. Toți venim pe lume ca niște mici oameni de știință, vrem să vedem cum funcționează lucrurile și să experimentăm, dacă este cu putință. Pare un paradox, dar Albert Einstein pune chiar înaintea experimentului în fizică, imaginația. Depășirea imaginației contemplative se face pe seama intuiției, capacității de abstractizare, inspirației.

Educația STEAM 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.

O metodă de creație colectivă, inspirată din practica adultă, este “asaltul de idei” sau brainstorming-ul, având la bază: emiterea de idei indiferent de valoarea lor aparentă, activitatea de echipă formată pe principiul complementarității membrilor săi, împiedicarea blocajelor psihice datorită încrederii între coechipieri și atmosferei de lucru stimulative. La nivelul oricărei clase, metoda ciorchinului poate fi adesea utilizată, eficiența maximă dovedindu-se la orele de recapitulare și consolidare a cunoștințelor. Constituirea grupelor pe criterii de simpatie este foarte importantă pentru a permite exprimarea a diferite caractere. În cazul antipatiei discuțiile trec pe lângă temă și cei mai reținuți nu intervin, deci nu stimulează competiția cum s-ar crede.

Prezentarea biografiilor unor oameni valoroși, personalități de notorietate mondială, inclusiv români, dar și exemple de inventatori populari, cu studii mai puține datorate condițiilor materiale sau altor împrejurări vor da încredere în forțele proprii multora dintre elevi. Ei sunt cei care ajung la concluzia că, între domeniile cunoașterii nu există bariere. Nu vor exista deosebiri de apreciere între Thomas Edison și Leonardo da Vinci în ceea ce privește creativitatea trecând peste diferențele de cultură. Elevii vor înțelege rolul culturii și al muncii în creativitate. Diversitatea preocupărilor unor oameni de cultură precum Blaise Pascal - matematician, fizician și filozof, Leonardo da Vinci - inginer și pictor, Albert Einstein - fizician și muzician, Lucian Blaga - poet și filozof cu preocupări în

fizica relativității, întăresc convingerea că la baza creativității stă însușirea unor cunoștințe diverse.

Educația STEAM reprezintă o abordare combinată care încurajează experiența practică și le oferă elevilor șansa să aplice cunoștințe relevante, „din lumea reală”, chiar la clasă sau acasă. Spre deosebire de lecțiile clasice din sistemul tradițional de învățământ, unde profesorul predă și copilul ascultă, noul tip de educație agreează metode active, aplicate, constructiviste, de a „învăța prin a face”. Este vorba despre faptul că cei implicați vor lucra în sala de clasă sau acasă alături de părinți asemănător unui om de știință sau a unui inginer: observând, adresând întrebări, formulând idei, ipoteze, experimentând și punând în practică ceea ce descoperă, formulând și transmitând concluziile.

Un avantaj cu adevărat important al acestui tip de educație este că le oferă elevilor o parte din controlul procesului de învățare. Când au control, le pasă mai mult. Vor prelua sarcina mai ușor și vor fi mai implicați și mai dispuși să facă lucrurile să se întâmple.

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. Ea îmbină acele discipline pentru a preda „abilitățile secolului XXI” sau instrumentele pe care elevii trebuie să le aibă dacă doresc să reușească în joburile din viitor.

Bibliografie:

1. <https://www.edcan.ca/articles/7-innovative-educational-tools-for-teaching-stem-steamcourses/>
2. <https://www.edutopia.org/article/STEAM-resources>
3. <https://blog.robofun.ro/2019/09/11/educatia-stem-ce-este-si-de-ce-este-importantapentru-copii/>
- . <https://blog.edituradph.ro/2021/03/26/despre-educatia-stem-ce-este-si-de-ce-esteimportanta/>

AVANTAJELE EDUCAȚIEI STEM

Prof. Buzatu Cristina-Lăcrămioara

Tehnologia și știința fac parte din viața noastră, dar de noi depinde modul în care le folosim și anume, dacă suntem consumatori sau dacă înțelegem și învățăm cum să le folosim într-un mod conștient și productiv. Tocmai prin aceasta intervine educația STEM, prin faptul că îi învață pe copii prin experimentare. Copiii, indiferent de vârstă, ar trebui să fie 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 oferă baza unei deschideri către concepte care, în mod normal, s-ar întâlni mult mai târziu și mai mult teoretic. Avantajele educației STEM sunt multiple, amintim doar câteva dintre acestea, deși suntem convinși că ați înțeles cât de benefice sunt proiectele STEM în educația copiilor:

1. ***Proiectele STEM și STEAM promovează învățarea experiențială.*** Proiecte de acest fel permit explorarea și investigarea deschisă, identificarea problemelor și soluțiile adecvate. Cu cât sunt mai multe simțuri implicate în educație, cu atât îi vor ajuta să își amintească ceea ce învață. Când copiii construiesc, creează și explorează, învățarea are sens pentru ei. Experiența care vine din proiectele implicate activ aducând învățarea la viață;

2. Educația STEM include activități de rezolvare a problemelor din lumea reală.

Subiectele proiectelor STEM se bazează întotdeauna pe situații din viața reală. Includerea acestor activități îi ajută pe copii să se concentreze asupra părților importante ale educației, cum să o aplice în viața reală;

3. **Integrează arta cu știința într-un mod distractiv.** Educația STEAM conectează subiecte aparent opuse. Copiii învață să lucreze împreună la proiecte care implică inginerie și proiectare, așa cum se întâmplă în robotică, de exemplu. Lego Robotics este un proiect care vă va ajuta să înțelegeți exact cum funcționează acest lucru;

4. **Încurajează curiozitatea și gândirea analitică.** Copiii sunt curioși în mod natural, dar de multe ori metodele educaționale tradiționale împiedică acest lucru. Educația STEM le permite să ceară, să ceară, să experimenteze și să exploreze. Prin aceste metode se fac noi descoperiri și invenții. Prin urmare, copiii ar trebui ajutați să înțeleagă de ce se întâmplă lucrurile într-un anumit mod. Seturile electronice, de exemplu, îi determină să facă conexiuni logice între cauze și efecte aplicate în domeniul electronicii;

5. **Oferă copiilor un control mai mare asupra învățării.** Considerăm că un avantaj cu adevărat important al educației STEM este faptul că le oferă un anumit control asupra procesului de învățare. Când au control, le pasă mai mult. Își vor asuma sarcina mai ușor și vor fi mai implicați și mai dispuși să facă lucrurile să se întâmple. Educația postmodernă se adaptează, zi de zi, la nevoile tinerilor care se pregătesc pentru un viitor în care cheia succesului este cum să știi să adaptezi și să folosești ceea ce ai învățat pentru o schimbare continuă;

6. **Dezvoltarea abilităților de rezolvare a problemelor.** Activitățile fiind bazate pe analiză și rezolvare de probleme, gestionarea unei situații pentru a ajunge la rezultatul dorit;

7. **Facilitarea cooperării, lucrului în echipă și a comunicării,** prin lucrul în echipă a copiilor căutând soluții împreună;

8. **Încurajarea inovației.** Toată tehnologia depinde de inovație, de la cele mai mici obiecte până la cele mai mari utilaje;

9. **Reducerea timpului la ecran în favoarea învățării sănătoase.** Tehnologia în sine nu este ceva rău, dar modul în care este folosită poate fi în favoarea sau în defavoarea copiilor.

Diferența dintre educația tradițională și educația STEM

Ceea ce diferențiază STEM de educația tradițională (bazată pe știință și matematică) este învățarea coerentă, mixtă, care demonstrează copiilor modul în care metoda științifică poate fi aplicată în viața de zi cu zi. Ei își dezvoltă gândirea pe baza calculului și se concentrează pe rezolvarea problemelor, aplicând soluții din viața reală, acest tip de educație poate începe de la cele mai fragede vârste. Spre deosebire de lecțiile tradiționale din sistemul de învățământ tradițional, unde profesorul învață și copilul ascultă, STEM este o metodă activă, aplicată, constructivistă de „a învăța prin a face”. Este vorba despre băieții și fetele care lucrează la clasă sau acasă cu părinții lor, precum un om de știință sau un inginer:

observând, punând întrebări, formulând idei, ipoteze, experimentând și punând în practică ceea ce descoperă, formulând și transmițând concluziile.

Concluzii

Caracteristicile esențiale ale educației STEM integrate ar trebui să includă lucrări bazate pe proiecte care să abordeze probleme non-standard și să asigure standarde educaționale adecvate și conținut la fiecare disciplină STEM (fără a fi izolați de o disciplină) și instruire în citire, scriere și numerație. Pentru a permite o comunicare eficientă în rezolvarea problemelor. De asemenea, educația STEM integrată ar trebui să includă explorarea problemelor din lumea reală care plasează elevii în contextul utilizării aplicative a gândirii critice și autocritice, precum și creșterea motivației elevilor pentru învățare. Educația integrată STEM presupune clarificarea așteptărilor elevilor, profesorilor, managerilor, părinților și comunității, o pregătire adecvată a resursei umane, crearea condițiilor pentru aplicarea unui astfel de curriculum, prin asigurarea tuturor categoriilor de resurse (timp, financiar, dotare etc.).

DEZVOLTAREA CREATIVITĂȚII PRIN ACTIVITĂȚI DE TIP STEM

Prof. Domniti Teli-Lefter

În general elevul deceniului 3 al acestui mileniu are tendința de a întrerupe ciclul învățării, nu din pricina faptului că nu are puterea de înțelegere, sau că nu are răbdare, ci din cauza faptului că NU ARE TIMP real pentru a ieși din zona lui de confort, să învețe și apoi să revină acolo unde îi place. Nu este grăbit, sau delăsător, ci vrea ca lucrurile să se facă cu viteză mai mare. Ori, el are o groază de lucruri noi de învățat, și ce este mai interesant este că își dă seama de acest lucru. Nimeni nu îl va ajuta să-l facă să învețe, profesorii au această menire, dar nu au nici ei destul timp pentru ca să-i explice cum să se descurce în labirintul în care a intrat, părinții nu pot și au tot felul de cereri imposibile, programele sunt încărcate, examenele sunt grele. Este foarte complicat pentru un tânăr din zilele noastre. Diluarea învățării pe un interval mai lung, adică de-a lungul întregii vieți umane este o soluție. Nu faci 12 clase, urmate de facultăți dificile, iar apoi părăsești acest munte de sarcini și, după ce termini ciclul de învățare, lași deoparte tot ce ai acumulat. Nu se face așa!

Una din căile folosite de pedagogia modernă, este educația STEM-(abreviere de la Science, Technology , Engineering and Mathematics) o formulă nouă, introdusă după ce tehnologia vestului a început să cucerească viața cotidiană. În ultima sută de ani, mașina cu aburi, radioul, televiziunea, aparatele casnice, automobilul, aviația, rachetele au intrat puternic conștiința socială, transformând societatea omenească de câteva ori mai puternic decât intervalul similar din secolul anterior. Se știa că țările vestice nu au avut o cultură matematică și tehnologică de la vârste mici, ci aceasta era implementată la marile universități. Acolo se dospea ceea ce era înșămânțat în școlile primare. Învățarea prin joacă și experiment, asta este de fapt esența educației de tip STEM, recent în cadrul ei fiind adoptate și artele, ca nou intrate în această magistrală, ele fiind ținute până acum la sensul giratoriu al acestui tip de instruire.

Așadar nu există o limită de vârstă pentru ca un copil sau adolescent să învețe prin joacă și experiment, mai ales că elevii din generația respectivă sunt curioși, au idei originale, fac conexiuni, manipulează simultan mai multe idei, au imaginație și, mai ales, au abilități fantastice de lucru în domeniul informaticii. În acest mod s-a încercat în cadrul acestei Școli de Vară a Colegiului Național „Grigore Moisil”, la acest sfârșit de august și început de septembrie, la finalul vacanței de vară, să se facă acest demers, un exemplu de învățare prin experiment și joacă, adică o aplicare a învățământului de tip STEM. Doar elevii care au participat pot da o confirmare imediată a modului în care au priceput fenomenele sau lucrările de laborator dificile predate în acest mod, facil de înțeles pentru ei. Rămâne utilitatea intervenției, precum și metoda inedită de lucru, eficientă fără îndoială.

DEPIND ȘTIINȚA ȘI ARTA UNA DE CEALALTĂ?

Prof. Dreghici Elena

Educația S.T.E.A.M. combină patru științe și arta a căror inițiale îi compun denumirea.

S- Science (Știință)

T- Tehnology (Tehnologie)

E- Engineering (Inginerie)

A- Arts (Artă)

M- Mathematics (Matematică)

Rezultatul acestei combinații de știință și artă propune un mediu de învățare atractiv pentru participanții la acest tip de educație, unde se pune accent pe aplicarea metodelor învățate în viața de zi cu zi. Integrând conceptele educației STEAM, subiectele și standardele evaluării avem o modalitate de a schimba demersul procesului de învățare obișnuit.

Educația STEM se referă la predarea celor patru științe cu o abordare comună, iar educația S.T.E.A.M. introduce domeniul umanist, și anume artele, pentru o îmbunătățire și optimizare a procesului de învățare.

Educația STEAM:

- pune accent pe dezvoltarea abilităților specifice secolului XXI;
- încurajează perseverența;
- propune anteprenariat în gândire;
- încurajează lucrul în echipă;
- profesorul acționează ca un mentor ce ghidează copilul spre dezvoltare;
- profesorul organizează informațiile pe care le transmite elevilor într-un mod ușor de înțeles;
- evaluarea se bazează pe proiecte, pe munca în echipă, pe cooperarea din timpul evaluării;
- participanții sunt dornici de învățare;
- sunt pregătiți să fie următoarea generație de anteprenori.

Educația S.T.E.A.M. este un proces structurat de integrare a științelor exacte și a artei, cu scopul de a forma viitori adulți inteligenți, ușor adaptabili societății și capabili de a pune în valoare cunoștințele acumulate pe întregul proces al educației în viitorul loc de muncă.

Un exemplu de îmbinare a celor patru științe și a artei în fizică este desenarea fractalilor.

Prin anii 1980, grafica pe calculator a progresat într-atât încât forme ca "Linia de coastă Koch" și "Covorul lui Sierpinski" puteau fi reprezentate cu detalii explicite.

"Geometria fractală a naturii" era o galerie a acestora și a altor forme geometrice, dintre care multe nu fuseseră văzute niciodată. Unul dintre primii și cei mai faimoși fractali matematici a fost inventat de un astronom. La începutul anilor 1960, Michel Hanon de la Observatorul din Nisa, în Franța, a observat o comportare tulburătoare într-un simplu model al stelelor care orbitează într-o galaxie. Câteva dintre orbite erau line și stabile, în timp ce altele păreau aproape aleatoare. Chiar înainte ca fractalii să fie larg acceptați ca matematică adevărată, imaginile pe care ei le produceau au devenit foarte populare. Matematicienii artiști, cum ar fi Richard Voss, Greg Turk și Alan Norton au perfecționat procedurile de bază ale lui Mandelbrot pentru a crea peisaje uimitoare, atât realiste cât și abstracte. Brusca revenire a matematicii ca artă a fost mult întârziată. Știința și matematicile secolelor al XIX-lea și al XX-lea pierduseră legătura cu vizualul și intuitivul.

Teoriile moderne, ca relativitatea și mecanica cuantică, sunt frumoase și elegante dar trebuie să fii un Albert Einstein sau Erwin Schrodinger pentru a le aprecia frumusețea. Pe de altă parte, atât grafică pe calculator, aproape toate disciplinele științifice descopereau nespecialiștii cât și matematicienii pot aprecia chiar și cea mai abstractă imagine fractală. În timp ce fractalii câștigau toate premiile la expozițiile de frumoasele lor modele haotice. Fizicienii, trasând grafic starea particulelor, găseau tulburătoare opere de artă apărând pe imprimantele lor. Biologii și psihologii diagnostichează "boli dinamice", care apar când ritmurile fractale devin desincronizate. Seismologii chiar au descoperit valuri fractale care străbat scoarța terestră. Meteorologii, economiștii, chimiștii, hidrologii și aproape toate ramurile ingineriei se întâlneau cu forme care erau mult mai frumoase decât previzibile.

În anii 1980, fractalii răsăreau din fiecare ecuație sau procedură binecunoscută, de la metoda lui Newton până la banala funcție cosinus. La începutul anilor 1980, matematicianul Michel Barnsley s-a alăturat rândurilor mereu crescânde de "fractalieri". Când era copil, Michel a fost fascinat în mod deosebit de anumite ferigi. Nu a putut stabili exact ce conferea ferigilor frumusețea lor magică decât mulți ani mai târziu. Observând modul în care fiecare frunză se aseamănă cu întregul, el a scris un program simplu pe calculator pentru a modela aceste caracteristici. Imaginea rezultată era mult mai reală decât s-a așteptat și a devenit în curând unul dintre cei mai faimoși fractali în lume.

Barnsley a continuat să dezvolte o metoda nouă, unică, de desenare a fractalilor: "Jocul Haosului". Chiar și mai important, în 1985, Barnsley și John Elton au demonstrat că orice imagine din lume poate fi reprezentată cu ajutorul unei binecunoscute categorii de fractali. Acesta era un pas uriaș înainte pentru o comunitate intelectuală inundată de fractali, dar căreia îi lipsea un sistem inteligibil pentru reprezentarea lor. O tehnică credea mulți fractali, alta pornea automate celulare și o alta simula înregistrările grafice ale cutremurelor, iar o tehnică diferită era necesară pentru a realiza minunatele vârtejuri și focalizări. Barnsley și Elton au prevăzut metoda unică și simplă de realizare a aproape tuturor imaginilor auto-reflective, incluzând și toate imaginile despre care nimeni nu se gândise că ar fi auto-reflective.

Fractalii se află peste tot în jurul nostru, luând forma unui lanț muntos sau se regăsesc în unduirea liniei de țărm. Exemplele includ norii, fulgii de zăpadă, cristalele, lanțurile montane, liniile de coastă, fulgerele, rețelele de râuri, feriga, arborii, conopida, broccoli, penajul păsărilor, blana felinei, sistemul de vase sanguine, arborele alveolar și capilar pulmonar, bătăile inimii, valurile, ADN-ul.



Fractalii sunt de asemenea predominanți în arta și arhitectura africană. Casele circulare apar în cercuri de cercuri, casele dreptunghiulare în dreptunghiuri de dreptunghiuri și așa mai departe. Astfel de tipare se găsesc și în textile și sculpturile africane, precum și în părul împletit în codițe. Ca și formațiunile noroase și focurile licărind, unii fractali suferă schimbări continue, în timp ce alții, cum ar fi copacii sau sistemul vascular omenesc, rețin structura pe care au căpătat-o în evoluția lor. Conceptul matematic de "fractal" caracterizează obiecte cu o diversă gamă de structură și care astfel reflectă principiul ierarhic de organizare. Obiectele fractale nu își schimbă forma în mod semnificativ când sunt observate la microscop. În 1980, Mandelbrot a găsit un principiu ce organizează un întreg univers de structuri asemănătoare cu întregul într-o manieră neașteptată.

Știința și arta: două modalități complementare de exprimare a lumii naturale - una analitică, cealaltă intuitivă. Ne-am obișnuit să le vedem ca fiind poli opuși și totuși între ele există o strânsă legătură.

Gânditorul, încercând să penetreze fenomenul natural cu înțelegerea sa, caută să reducă complexitatea la câteva legi fundamentale. Nu este tot el visătorul, aruncându-se în bogăția de forme și văzându-se ca parte integrantă a eternului joc al evenimentelor naturale? Ca și când ele s-au simțit limitate într-un singur suflet, mintea artei și mintea științei s-au despărțit: un Faust a devenit două jumătăți - ființe dimesionale. Divergența pare ireversibilă și ceea ce ambele laturi au promovat împreună în timpul iluminismului a devenit acum fără fundament științific.

Raționalitatea rece a științei și tehnologiei a pătruns și transformat lumea în așa fel încât ar putea distruge viața. Inspirația artei poate doar răspunde neputincios, cu amărăciune. Nu mai este suficient să descoperi legi de bază și să înțelegi cum funcționează lumea "în principiu". Devine din ce în ce mai importantă scoaterea în evidență a modelelor în care aceste principii se arată în realitate. Mai mult decât legi fundamentale operează în ceea ce este de fapt. Sunt luate decizii ale căror consecințe nu pot fi prevăzute, deoarece fiecare decizie are caracterul unei amplificării.

Concluzii

Nimeni nu știe cu siguranță cum răsar spiralele și ramurile din seriile Manderlbot și Julia din simple ecuații neliniare și nici de ce urmăresc ele atât de aproape modelele arhetipale ale naturii. Aceste teme sunt în prim-planul cercetării matematice și științifice actuale. Când o serie de ecuații este lăsată în seama propriilor sale iterații întortocheate, matematica însăși pare să găsească plăcere în poezia vizuală naturalistă. Încă din cele mai vechi timpuri, ordinea clară a matematicii a fost într-o poziție fătășă față de haosul care nu ține cont de nici o regulă a naturii. Totuși, matematicienii au fost întotdeauna încântați de natură și au încercat să imite modelele naturale. În prezent, profunda și deseori misterioasa legătură dintre aceste două domenii pare să devină brusc mai strânsă.

Oamenii de știință sunt prinși în mijlocul acestei interacțiuni dintre rațiune și observație. De aici, ei au obținut noi instrumente puternice pentru a modela aproape toate fenomenele naturale. De asemenea, ei trebuie să facă față provocării stârnite de asimilarea unei noi viziuni asupra Universului și căderea în desuetudine a multor tipare de gândire îngrădite.

Bibliografie

<https://www.garbo.ro/articol/Sanatate/13821/fractalii-din-natura-teoria-fractalilor>
[Fractal - Wikipedia](#)
[Desenarea fractalilor în P5.JS. Top 7 fractali! – InfoGenius](#)
<https://sites.google.com/site/elementedinteoriaha..>

DEZVOLTAREA CREATIVITĂȚII ȘI ABILITĂȚILOR ELEVILOR PRIN EDUCAȚIA STEAM LA DISCIPLINA GEOGRAFIE

Prof. Oncica Maria-Magdalena

Creativitatea aduce contribuții fundamentale la evoluția unui popor, la dezvoltarea inteligenței și a imaginației. Este o resursă de valoare a unei colectivități, poate fi cultivată elevilor prin cunoștințe, strategii, metode, tehnici, inițiative, fiind implicată în toate domeniile de activitate, în toate științele și disciplinele de învățământ.

Creativitatea implică toate procesele psihice, începând cu senzațiile și cu percepțiile, finalizând cu afectivitatea și voința.

Modelul structural al creativității realizat de academicianul american Teresa M. Amabile se axează pe următoarele idei:

- ❖ Orice persoană normală este capabilă de creativitate într-un anumit domeniu.
- ❖ Creativitatea depinde de trei factori: deprinderile specifice domeniului respectiv; deprinderile de lucru și gândirea critică; motivația intrinsecă care presupune realizarea unei activități, deoarece este percepută interesantă, plăcută, generând bucurie și satisfacție.
- ❖ Unele elemente ale creativității sunt înnăscute, unele depind de învățare și de experiență, iar altele depind de mediul social.

Un stil de muncă creativ este marcat de dăruire totală, de dorința de a realiza lucrurile foarte bine, capacitatea de concentrare a atenției pe perioade lungi de timp, rezistență la efort, tenacitatea în fața dificultăților, dorința de a munci cu perseverență, simțul valorii și atitudinea valorizatoare.

Cultivarea creativității trebuie să fie o preocupare la toate nivelurile. Pentru disciplina Geografie, elevul trebuie să-și dezvolte aptitudinile de cunoaștere și de creație: spiritul de observație, gândirea, atenția, imaginația, memoria, interesul, curiozitatea, inițiativa în observarea și descrierea fenomenelor.

La clasa a XI-a, programa școlară referitoare la Geografia mediului înconjurător și la problemele fundamentale ale lumii contemporane oferă o varietate de teme prin care putem dezvolta latura creativă a elevilor.

Exemple:

- Observați în realitate, cursul râului Cașin pe teritoriul Municipiului Onești și realizați un studiu de caz. Identificați problemele existente, propuneți soluții pentru rezolvarea acestora și pentru regenerarea spațiului urban.
- Analizați impactul antropic în orizontul local.
- Realizați un studiu al vremii în localitatea natală pentru a identifica schimbările climatice din ultimii ani.
- Realizați o compunere cu un conținut geografic, referitoare la elementele de degradare a mediului în Municipiul Onești.

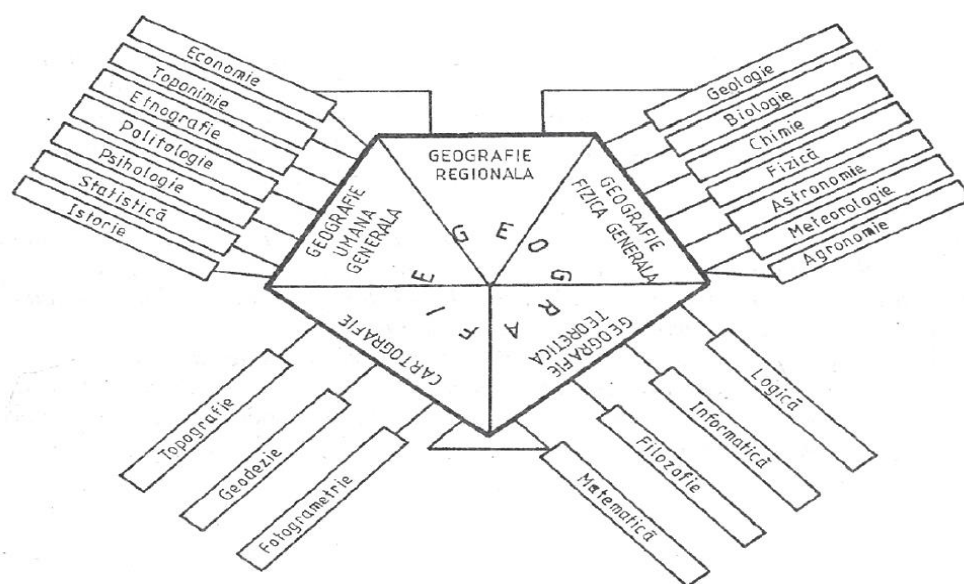
Educația STEAM contribuie la îmbunătățirea motivației elevilor, la dezvoltarea abilităților cognitive, la rezolvarea de probleme, la stimularea gândirii critice și la formarea abilităților necesare pentru obținerea unei profesii în secolul XXI.

Educația STEAM oferă oportunitatea de a îmbunătăți inovația, îi ajută pe elevi să rezolve mai bine problemele și să gândească logic.

Conform principiilor educației STEAM, abordarea științei, a tehnologiei, a ingineriei, a artei și a matematicii se realizează integrat multi-transdisciplinar pe baza unor aplicații din lumea reală. Disciplina Geografie realizează un schimb de informații și de metodologie de cercetare din mai multe științe și din domenii conexe.

*Legăturile
Geografiei cu alte
științe*

*(M. Ielenicz,
2000)*



Exemplu de realizare a educației STEAM în învățământul liceal

Disciplina: **Geografie**

Clasa: **a IX-a**

Tema: **Analiza și interpretarea unor date hidrologice**

Știință	Tehnologie	Inginerie	Artă	Matematică
Elevii sunt împărțiți pe grupe pentru rezolvarea sarcinilor de lucru. Elevii selectează informațiile relevante	Fiecare elev utilizează calculatorul, laptopul sau tableta pentru a realiza o diagramă în coloane, în programul Microsoft Excel, pe baza datelor hidrologice (debitele medii	Elevii utilizează smartphone-ul pentru stabilirea poziției geografice a cursului inferior al râului Cașin și a direcției de deplasare a acestuia. Fotografiază cu smartphone-ul, plante din orizontul	Elevii realizează un colaj cu fotografii despre albia râului Cașin: tipuri de roci (Geologie), formele de relief fluvial (Geomorfologie), unitatea acvatică (Hidrologie), vegetația și fauna (Biologie), societatea umană	Elevii calculează debitul mediu anual al râului Cașin pe baza datelor hidrologice date de profesor, diferența dintre valoarea maximă și cea minimă lunară și debitele medii

despre fluviile Terrei și despre râurile din județul Bacău, cu ajutorul diagramelor și a hărților date de profesor.	lunare) ale râului Cașin. Completează online Harta interactivă a fluviilor Terrei, accesând linkul https://www.geogu.essr.com/seterra/ro/vgp/3133 . Creează prezentări PowerPoint pentru expunerea rezultatelor.	local, din apropierea albiei râului Cașin și identifică speciile, utilizând aplicația Plantnet.	(Demografie, Antropologie), activități economice din zona respectivă (Economie) și soluții de îmbunătățire.	ale râului Cașin pentru fiecare anotimp.
---	---	---	---	--

Bibliografie

Amabile Teresa M, *Creativitatea ca mod de viață*, Editura Știință și Tehnică, București, 1997

Dulamă Maria Eliza, *Didactica eografiei*, Editura Clusium, Cluj-Napoca, 1996

<https://revistaprofesorului.ro/despre-educatia-steam-delimitari-conceptuale-si-exemple/>

<http://tribunainvatamantului.ro/stem-o-necesitate-in-stransa-conexiune-cu-realitatea/>

CREATIVITATEA ȘI LUAREA DECIZIILOR ÎN SPORT

prof. Stanciu Maria

Creativitatea poate fi definită ca abilitatea de a produce idei și acțiuni originale cu flexibilitate și fluență. În sport, performanța este strâns legată de creativitate și libertatea de exprimare.

Creativitatea în sport

Spre deosebire de alte domenii, unde există posibilități infinite de a genera noi căi și forme de exprimare, creativitatea în sport trebuie să conducă în final la un obiectiv și anume victoria.

Cea mai importantă diferență dintre creativitatea în alte domenii și cea în sport este că o persoană obișnuită caută și creează idei noi care să se plieze pe cerințe, în timp ce jucătorul trebuie să aleagă una dintre opțiunile deja existente, cea mai eficientă în situația respectivă, în câteva secunde. În sport, creativitatea se îmbină cu luarea deciziilor, deoarece creativitatea ne ajută în mod constant să alegem cele mai bune soluții pentru joc, chiar și în cele mai tensionate situații.

Este oare sportul ceva în care se urmează pur și simplu un set de reguli? Ei bine, asta este cu siguranță în mare adevărat. Dar te-ai gândit vreodată de unde provin acele lovituri interesante?

Aceasta se numește creativitate. Fiecare sportiv din domeniul propriu afișează anumite seturi de abilități pe care le definesc în sportul practicat. Totul este să îți folosești simțurile și să ai o prezență puternică a minții, să știi să îți îndrepti oportunitatea către tine însuși.

Creativitatea a dat lumii sportului diverși campioni.

Pentru sporturile care implică munca în echipă, se cere mai multa creativitate. De exemplu fotbalul sau rugby-ul, implică un număr mare de jucători ai echipei. Jocul este unul rapid și prin urmare, toți membrii echipei trebuie să fie complet atenți în timpul jocului. Trebuie să fie gândească și să fie creativi de fiecare dată când dau mingea la un alt jucător, având grijă să nu o predea adversarului.

Creativitatea – combustibil pentru activitatea sportivilor

Sportul este, fără îndoială, unul dintre aspectele fundamentale ale vieții umane. De-a lungul timpului omenii au jucat sport într-o formă sau alta, fie că este vorba de un sport de performanță sau un sport practicat din pasiune.

Creativitatea alimentează sufletul și sportivii exprimă acest lucru în tot ceea ce fac. De la viteza de mișcare, până la alergarea și tacticile pe care le folosesc pentru a trece de la un joc la altul, la glumele pe care le spun pentru a rupe tensiunea din vestiare, tot ceea ce fac este făcut în stilul lor unic. Nici un sportiv nu vrea să fie ca oricine altcineva. Fiecare este original în felul lui.

Pentru a putea îmbina creativitatea cu acțiunile tale ca sportiv trebuie să ai curaj și încredere în tine!

Luarea deciziilor în sport- o abilitate care necesita exercitiu

Luarea deciziilor în sport este un lucru care devine din ce în ce mai important în lumea sportului, reprezentând un domeniu complex. Identificarea alternativelor este o etapă importantă în acest proces.

Conform teoriei procesării duale în psihologie se sugerează că în viața reală procesăm informațiile și acționăm în două moduri. Unul este automatizat, fără o atenție conștientă și îl folosim pentru acțiuni bine învățate, iar cealaltă modalitate necesită concentrare și informații pentru a-l controla. Antrenament fizico-mental – ca orice abilitate – luarea deciziilor se poate antrena!



PROFESOR **STEAM**

SĂ DĂM VIAȚĂ EDUCAȚIEI CU AJUTORUL STEAM!

Profesor Matei Cristina

Educația STEAM (STEAM: Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics (en) – Știință, Tehnologie, Inginerie, Artă, Matematică) a început să se dezvolte începând cu anul 2007, luând naștere prin fuziunea educației STEM cu artele. Termenul de artă în contextul educației STEAM a fost considerat în diferite moduri:

- arte vizuale (pictură, desen, fotografie, sculptură, arta media, design);
- arte vizuale, arta spectacolului (dans, muzică, teatru), estetica, arte meșteșugărești;
- arte liberale și științe umaniste.

Educația STEAM a fost caracterizată în funcție de tipul de integrare al disciplinelor, după cum urmează:

- *educație STEAM transdisciplinară*, care implică fuziunea totală a disciplinelor și al cărei element principal îl constituie rezolvarea de probleme;
- *educație STEAM interdisciplinară*, în care o temă reprezintă punctul comun dintre discipline, însă se respectă abordarea specifică fiecărei discipline;
- *educație STEAM multidisciplinară*, care presupune o colaborare între mai multe discipline, însă acestea nu fuzionează;
- *educația STEAM transversală*, în care se practică examinarea/ observarea unei discipline prin perspectiva altei discipline.

Educația STEAM contribuie la îmbunătățirea motivației elevilor, la dezvoltarea abilităților cognitive, la rezolvarea de probleme și la stimularea gândirii critice, precum și la formarea abilităților necesare pentru obținerea și menținerea unei profesii în secolul XXI. CLA a evidențiat trei categorii de argumente interconectate cu privire la motivul pentru care este necesară abordarea STEAM: STEAM pentru educație, STEAM pentru ocuparea forței de muncă și STEAM pentru economie. În primul rând, STEAM are potențialul de a îmbunătăți realizarea generală a tinerilor, deoarece facilitează obținerea de rezultate în plan cognitiv, cum ar fi rezolvarea eficientă a problemelor la Matematică și Științe. În al doilea rând, educația STEAM oferă oportunitatea de a îmbunătăți inovația. Un sistem de învățământ care nu este multi-disciplinar și infuzat de creativitate „are un impact negativ, nu doar asupra viitorului creativității în industrie, dar și asupra capacității noastre de a produce oameni de știință, ingineri și tehnologi creativi în calitate de lideri la nivel mondial”. În al treilea rând, abordarea STEAM dezvoltă indivizi bine pregătiți, care dețin abilitățile necesare pentru a fi angajați din perspectivă economică. Artele pot favoriza munca în echipă de înaltă performanță, gestionarea schimbărilor, comunicarea interculturală, îmbunătățirea capacității de adaptare.

Perspectivă aplicativă:

Exemplu de realizare a educației STEAM

Disciplina: Limba și literatura română

Clasa: a IX-a

Tema: Familia

Știință	Tehnologie	Inginerie	Artă (Literatură)	Matematică
Vor fi identificate implicațiile scăderii numărului populației din mai multe perspective (economice, educaționale, istorice etc.).	Fiecare echipă va crea o prezentare power-point cu rolurile familiei în societatea actuală. Vor insera și imagini sugestive pentru rolurile exemplificate.	Se va propune elevilor să participe cu soluții privind prevenirea scăderii numărului populației.	Se vor crea mai multe grupe de lucru, care vor avea ca sarcină să creeze un tablou al familiei în diferite epoci. Texte - suport: "Mara" – I.Slavici "Moromeții" – M. Preda "Tren de plăcere" – I.L. Caragiale	Vor fi supuse analizei datele statistice cu privire la demografia populației la nivel național și internațional.

Pentru a implementa în mod eficient educația STEAM în școli, propunem următoarele soluții: schimbarea concepțiilor despre cunoaștere la granița dintre științe și arte, asigurarea relației dintre educația formală și informală, promovarea unei pedagogii bazate pe artă și creativitate, în contextul învățării incluzive și interdisciplinare.

Este nevoie de timp și grijă pentru a lua în considerare posibilitățile pe care le oferă educația STEAM pentru transmiterea informațiilor în diverse moduri de a cunoaște și de a fi. De asemenea, este nevoie de efort susținut pentru a rezista tiparelor de gândire care au orientat abilitățile cognitive și pentru a crea noi modalități epistemologice de învățare din perspectiva educației STEAM. Este important ca profesorii să se implice în construirea de parteneriate la nivel local și să faciliteze realizarea de activități caracteristice educației STEAM prin promovarea unei pedagogii creative.

AUTOMATIZARE ȘI ROBOTICĂ

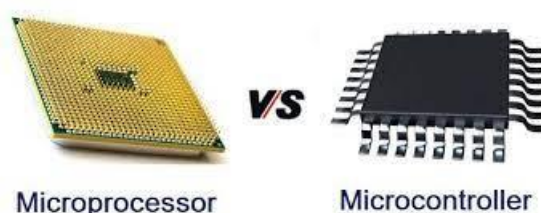
Prof. Melinte Elena-Carmen

Robotica reprezintă intersecția dintre știință, inginerie și tehnologia care produce mașini, (numite roboți), care înlocuiesc (sau reproduc) acțiunile umane.

Automatizarea presupune că intervenția umană este redusă prin predeterminarea criteriilor de decizie, a relațiilor subproceselor și a acțiunilor conexe și încorporarea acestor predeterminări în mașini.

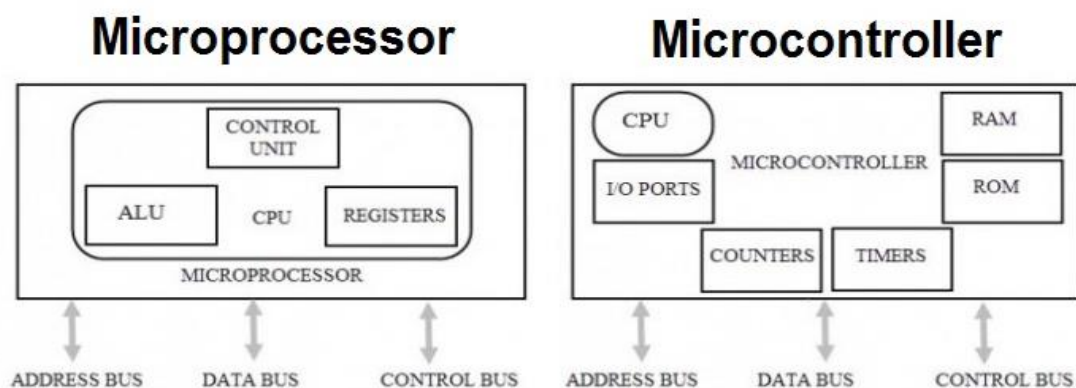
Astăzi, automatizarea a fost realizată prin diferite mijloace, inclusiv dispozitive mecanice, hidraulice, pneumatice, electrice, electronice și computere și combinații între acestea.

Creierul sistemului automatizat este reprezentat de microprocesor și microcontroler.



Microprocesorul este un procesor de calculator în care sunt prelucrate datele. Acesta conține circuitele aritmetice, logice și de control necesare pentru a îndeplini funcțiile unității centrale de procesare a unui computer

Microcontrolerul este un circuit integrat compact conceput pentru a guverna o operațiune specifică într-un sistem încorporat, un microcontroler tipic include un procesor, memorie și periferice de intrare/ieșire, asamblate pe un singur cip.

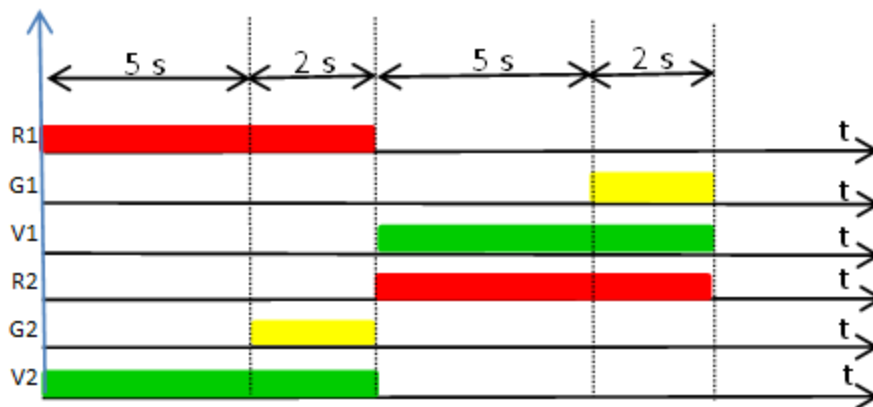


Microprocessor vs Microcontroller by EEEPROJECT.COM

Microprocesor vs. microcontroller

	Microprocesor	Microcontroler
Frecvența	100 Mhz	5 Ghz
Capacitatea memoriei RAM	32 GB	129 KB
Capacitatea memoriei ROM	128 GB	2 MB
Dimensiunea registrilor	64 BIT	32 BIT

Ce este Arduino?



Arduino este o platformă electronică open source (un microcontroler), bazată pe hardware și software, ușor de utilizat.

Datorită experienței sale simple și accesibile de utilizator, Arduino a fost folosit în mii de proiecte și aplicații diferite, este suficient de ușor de utilizat pentru începători dar și pentru utilizatorii avansați, rulează pe Mac, Windows și Linux și este folosit pentru a crea instrumente științifice cu costuri reduse sau pentru a începe programarea și robotica.

Programul este disponibil în mod gratuit, existând versiuni extinse pentru programatorii experimentați. Limbajul utilizat pentru programarea echipamentelor este C++.

Exemplu de utilizare la clasă

La orele de informatică (ciclul gimnazial sau liceal) se poate utiliza un microcontroler de tip Arduino. Acesta poate fi folosit pentru a realiza o abordare interdisciplinară a predării informaticii. Astfel pot fi realizate programe simple, care deservește circuite electronice, montate pe o plăcuță și între care există legături. Se pot adăuga conectori, întrerupătoare, led-uri, rezistoare, senzori de diferite categorii, plăcuțe de afișare, etc. Lecțiile devin mult mai atractive, elevii putând să-și realizeze propriul circuit, dar și să învețe programare în limbajul C++.

O aplicație care atrage elevii este simularea unui semafor și care folosește un echipament simplu, alcătuit din microcontrolerul Arduino, cabluri de legătură, șase leduri și șase rezistori.

Programul pe care îl vor realiza elevii trebuie să urmărească construirea a minim două funcții

```
void setup()
```

=> reprezintă funcția în care sunt scrise instrucțiunile pentru inițializarea componentelor

=> sunt setați pinii de ieșire pentru echipamentul Arduino

```
void loop()
```

=> reprezintă funcția în care sunt scrise instrucțiunile care vor fi executate în mod repetat

=> sunt scrise instrucțiunile prin care se realizează coordonarea aprinderii (prin setarea parametrului funcției `digitalWrite(pin, HIGH)`) și închiderii (prin setarea parametrului funcției `digitalWrite(pin, LOW)`) celor șase leduri, astfel încât să existe o coordonare între ele, conform graficului anterior.

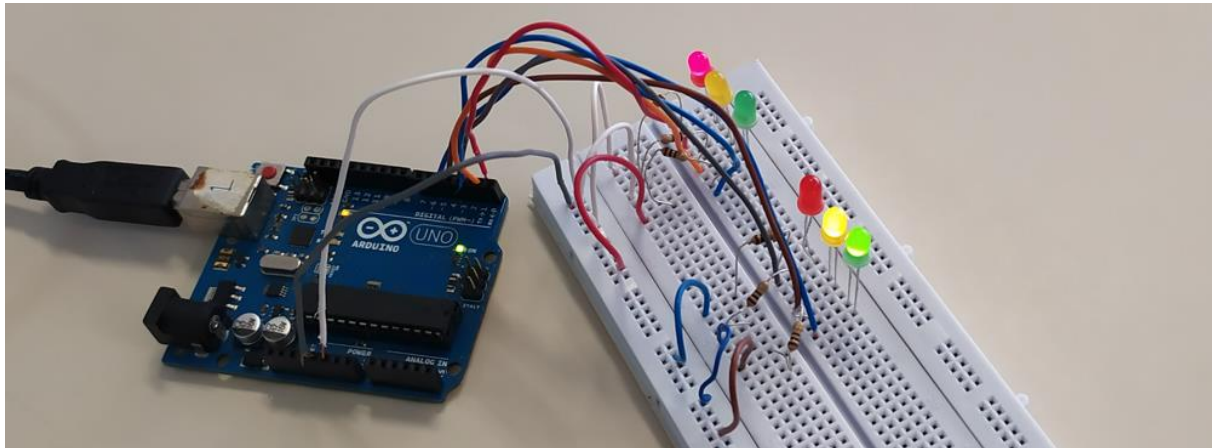
=> ordinea este următoarea:

- 5s sunt aprinse ledul roșu de la semaforul 1 (R1) și ledul verde de la semaforul 2 (V2)

- 2s sunt aprinse ledul roșu de la semaforul 1 (R1), ledul galben (G2) și ledul verde de la semaforul 2 (V2)
- 5s sunt aprinse ledul verde de la semaforul 1 (V1) și ledul roșu de la semaforul 2 (R2)
- 2s sunt aprinse ledul galben (G1) și ledul verde (V1) de la semaforul 1, ledul roșu de la semaforul 2 (R2)

=> secvența de instrucțiuni se reia până la închiderea echipamentului Arduino.

Programul corespunzător poate fi scris în aplicația Arduino, salvat și apoi încărcat în



microcontroler.

```
void setup() {
  for(int thisPin=0; thisPin<=5; thisPin++)
    pinMode(thisPin, OUTPUT);
}
```

```
void loop() {
  //se aprind ledurile R1 si V2
  digitalWrite(0,HIGH);
  digitalWrite(1,LOW);
  digitalWrite(2,LOW);
  digitalWrite(3,LOW);
  digitalWrite(4,LOW);
  digitalWrite(5,HIGH);
  //se asteapta 5s
  delay(5000);

  //se aprind ledurile R1, G2 si V2
  digitalWrite(0,HIGH);
  digitalWrite(1,LOW);
  digitalWrite(2,LOW);
  digitalWrite(3,LOW);
  digitalWrite(4,HIGH);
  digitalWrite(5,HIGH);
  //se asteapta 2s
```

```

delay(2000);

//se aprind ledurile V1 si R2
digitalWrite(0,LOW);
digitalWrite(1,LOW);
digitalWrite(2,HIGH);
digitalWrite(3,HIGH);
digitalWrite(4,LOW);
digitalWrite(5,LOW);
//se asteapta 5s
delay(5000);

//se aprind ledurile G1, V1 si R2
digitalWrite(0,LOW);
digitalWrite(1,HIGH);
digitalWrite(2,HIGH);
digitalWrite(3,HIGH);
digitalWrite(4,LOW);
digitalWrite(5,LOW);
//se asteapta 2s
delay(2000);
}

```

Elevii pot modifica atât programul corespunzător acestei aplicații (prin schimbarea ordinii de aprindere a ledurilor, cât și prin modificarea timpilor de luminare maximă.

Prin această modalitate de abordare a lecției, combinând elemente de programare cu elemente de electronică, elevii pot înțelege mai bine și mai facil instrucțiunile limbajului C++, dar și modul de utilizare al unor echipamente electronice simple.

Bibliografie:

<https://eeepproject.com/microprocessor-vs-microcontroller/>
<https://components101.com/articles/difference-between-microprocessor-and-microcontroller>

CREATIVITATEA

Prof. Mihalache Ana-Maria

Creativitatea reprezintă un complex de aptitudini și însușiri psihice care în condiții favorabile generează produse noi și valoroase pentru societate și / sau pentru individ.

Creativitatea, ca și inteligența, este o trăsătură general umană. Toți oamenii au un anumit nivel de creativitate. Cei mai mulți au o creativitate de nivel mediu, un număr redus de oameni sunt foarte creativi sau foarte slab creativi. A. L. Taylor distinge 5 niveluri de creativitate:

1. Creativitatea expresivă se manifestă prin modul în care o persoană se autoexprimă. Este prezentă la orice om, deoarece fiecare om își exprimă stările afective, părerile, ideile prin gesturi, mimica, intonație, cuvinte, desen etc.

2. Creativitatea productiva se manifesta prin capacitatea de a produce lucruri utile prin intermediul deprinderilor însușite. Cei mai mulți oameni au aceasta capacitate (ea este manifestată de muncitorii din fabrica, de femei, prin ceea ce fac în gospodărie).

3. Creativitatea inventiva este capacitatea de a aduce îmbunătățiri importante unor produse. Numărul persoanelor care dispun de creativitate inventiva nu este prea mare.

4. Creativitatea inovatoare poate să ducă la modificări importante ale principiilor care stau la baza unui domeniu științific sau artistic. Astfel de creativitate posedă cei care au fondat noi curente științifice sau artistice (în psihologie Jung, Adler). Despre persoanele care manifesta creativitate inventiva sau inovativa se spune ca sunt talentați.

5. Creativitatea emergenta se manifesta prin revoluționarea unui domeniu științific sau artistic. Despre aceste persoane se spune ca sunt genii (Einstein, Freud, Beethoven, Shakespeare).

REALIZAREA PROIECTELOR INDIVIDUALE ȘI DE GRUP PRIN INTERMEDIUL APLICAȚIEI PADLET

Prof. Miron Elena-Florina

Limba și literatura română este o disciplină de studiu pe cât de frumoasă, pe atât de supusă provocărilor unei strategii didactice care să îndemne tinerii să ia contact cu frumosul artistic și, implicit, literar. Astfel, profesorul de literatură al prezentului luptă constant cu distractorii care atrag elevii de pe drumul luminos al cărții ficționale care a devenit un mare perdant în raport cu audio-vizualul și click-ul frenetic. Este evident că într-o epocă a culturii imaginii, cuvântul scris a pierdut teren, elevii fiind din ce în ce mai dornici să înlocuiască vechiul prieten mirosind a cerneală tipografică sau a praf de pe raftul bibliotecilor cu tehnologia pe care o stăpânesc foarte bine.

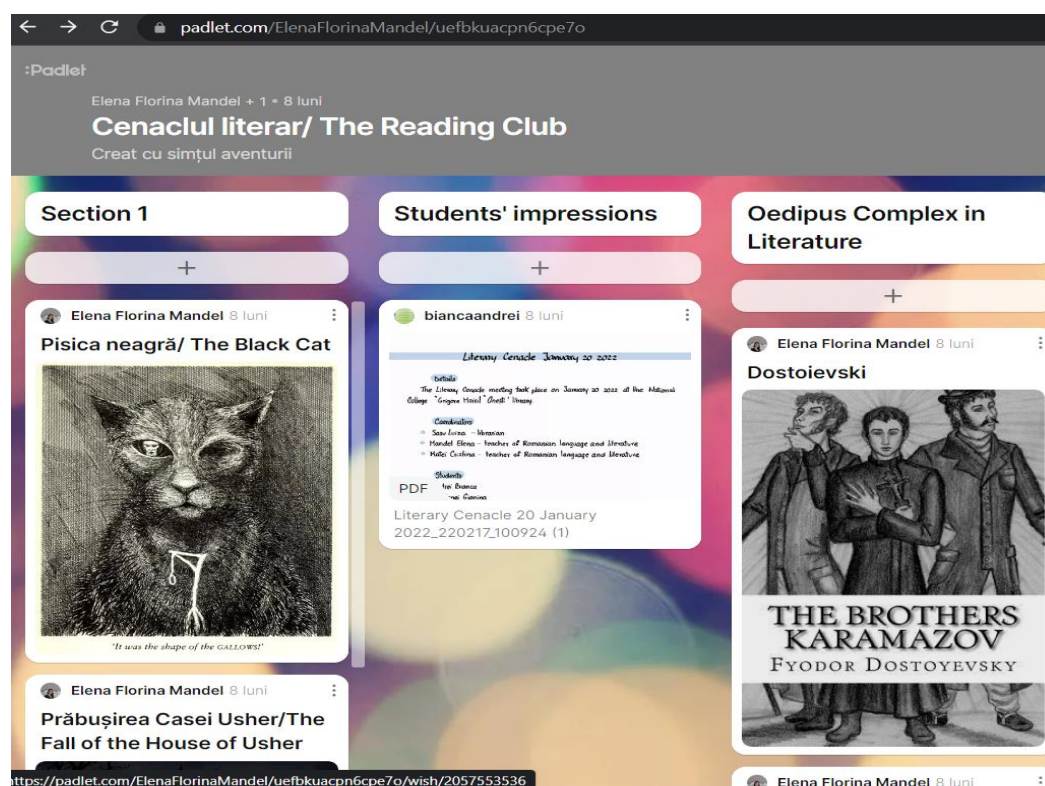
De aceea, am considerat întotdeauna că în didactica specialității trebuie să ținem pasul cu noul, cu nevoile evidente ale asimilării mai facile a noilor conținuturi, în formarea, dezvoltarea și evaluarea competențelor prevăzute de programa școlară. La nivel liceal, acest document oferă profesorului o libertate mai mare de decizie, de alegere a conținuturilor, a textelor suport aparținând autorilor canonici și necanonici, însă nu oferă și îndrumări metodice care să ghideze în realizarea unei strategii didactice eficiente. Mai mult decât atât, contextul învățământului hibrid, online, sincron sau asincron, a presupus o adaptare a conținuturilor învățării la posibilitățile de accesibilitate din partea elevilor. De aceea, fiecare cadru didactic a apelat la cele mai recente instrumente de învățare pentru a facilita și înfrumuseța procesul instructiv-educativ.

Aici intervine nu doar creativitatea profesorului, ci și particularitățile de vârstă, psiho-emoționale și de cogniție ale grupului de lucru. Lucrând în ultimii ani mai mult cu elevii de la profilul Real, am dorit să apelez la competențele lor digitale în realizarea unor proiecte individuale sau de grup, de la simple teme pentru acasă până la sarcini de lucru complexe, cum ar fi acelea din cadrul inspecțiilor curente și speciale pentru dobândirea gradului didactic I.

În cercetarea psihopedagogică întreprinsă pentru realizarea lucrării metodico-științifice am apelat la diverse aplicații, printre care Canva, Padlet și Genially. Clasa a XI-a A, specializarea Matematică-Informatică, a avut de realizat scrisori pe fundal Canva, din

perspectiva Elei Gheorghidiu cu care am dorit să se identifice pentru a depăși sfera prejudecăților legate de feminitate. Proiectul a vizat astfel lucrul individual, un exercițiu imaginativ de *joc de rol* care presupunea un grad mai mare de creativitate, cu integrarea unor abilități de mână a calculatorului, respectiv de lucru pe o platformă online: PADLET. S-a creat în acest mod un mediu de învățare activ și stimulat, prin apelul la teoria inteligențelor multiple³. Frumusețea predării disciplinei Limba și literatura română constă și în faptul că majoritatea metodelor de lucru implică spiritul de *cooperare* în rândul elevilor, *abilitățile de lucru în echipă* (inteligența interpersonală), unele *capacități empatice* (inteligența intrapersonală) sau *competențe de reprezentare grafică* (inteligența vizuală). Redefinirea conceptului de inteligență de către specialiști, mai cu seamă Howard Gardner, demonstrează capacitățile diferite ale indivizilor, „deprinderi mintale și motrice distincte”⁴, iar combinația lor poate constitui un teren fertil de explorare de către profesori. Orice subiect de limbă și comunicare, literatură sau interculturalitate poate fi abordat din perspectiva TIM. Plecând de la principiul că nu toți elevii posedă inteligența lingvistică necesară receptării literaturii, emiterii unor opinii critice pe marginea textelor literare, profesorul apelează la alte activități care pot permite lucrul în echipă și *coagularea* inteligențelor pentru reușita sarcinii de lucru.

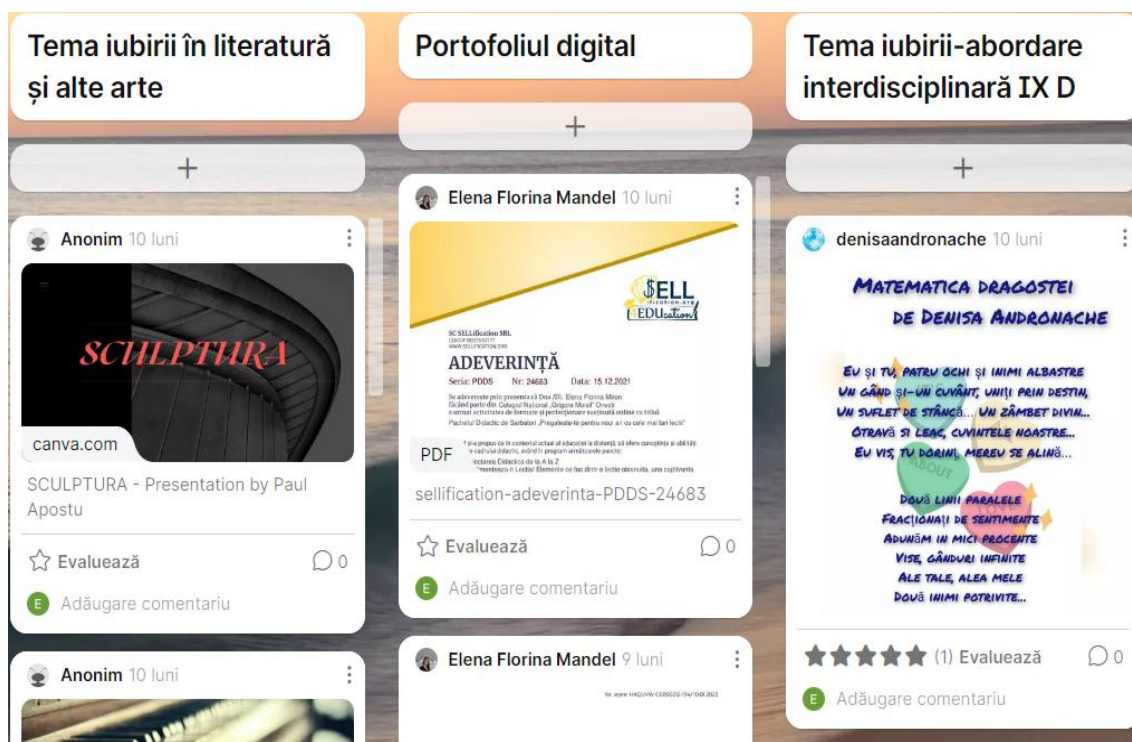
Am utilizat cu succes această aplicație și în cadrul activităților extrașcolare dedicate literaturii, precum Clubul de lectură, organizat lunar la biblioteca școlii, în colaborare cu bibliotecar Sasu Luiza și doamna profesoară Matei Cristina. Am realizat pentru ședințele ținute în anul școlar 2021-2022 câte o secțiune de prezentare, cu câteva impresii ale elevilor participanți. Padlet se dovedește aici un portofoliu atât al activităților școlare, cât și al celor extrașcolare.



³ Howard Gardner, *Inteligențe multiple. Noi orizonturi*, Ed. a III-a, Editura Sigma, București, 2015, p.13.

⁴ Emanuela Ilie, *Didactica limbii și literaturii române*, Editura Polirom, Iași, p.240.

Acesta este și cazul unui proiect de grup la tema **Iubirea** studiată în clasa a IX-a. Am avut în vedere o abordare interdisciplinară a supratemei literaturii române și universale: *Ipostazele literare ale iubirii, în pictură, sculptură, cinematografie și muzică* iar elevii cu inteligența logico-matematică au organizat materialul fiecărei grupe sau au prezentat rodul muncii în echipă. Elevii clasei a IX-a D s-au dovedit extrem de eficienți, creativi, implicați, dornici să se afirme în cadrul activității.



Încărcarea materialelor pe platforma Padlet este foarte facilă, se pot distribui link-uri, se creează coduri QR, posibilitate de editare sau de vizualizare, public ori privat, de partajare pe rețelele de socializare Facebook sau Twitter, salvarea în format PDF și listarea integrală a portofoliului creat. Toate acestea reprezintă niște atuuri ale aplicației deloc de neglijat. Distribuirea Padletului personal⁵ poate reprezenta o resursă didactică deschisă pentru alți profesori sau elevi din alte unități de învățământ care pot descărca materialele la care se permite accesul. Ce este foarte interesant este faptul că elevii își pot evalua reciproc activitatea prin steluțe sau alte forme de feedback ori pot adăuga comentarii.

Meniul interactiv, atractivitatea, organizarea informației în varii moduri (perete, listă, grilă, hartă, cronologie), gratuitatea celor 3 padleturi, accesibilitatea de pe orice dispozitiv (telefon, laptop, tabletă) fac din acest instrument digital un veritabil aliat al profesorilor și elevilor în demersul didactic indiferent de disciplina predată. Prin toate acestea, considerăm că putem cultiva în rândul elevilor o atitudine pozitivă față de limba română prin recunoașterea rolului acestora în dezvoltarea personală și îmbogățirea orizontului cultural.

⁵ Padletul poate fi accesat aici: <https://padlet.com/ElenaFlorinaMandel>

