

ACTIVITĂȚI STEAM ÎN EDUCAȚIA TIMPURIE

SUPORT EDUCAȚIONAL PENTRU CADRELE DIDACTICE

Inspector Educație Timpurie, Prof. Moraru Ileana Corina

Director, prof. Suditu Petruța-Raluca

Prof. învă. preșcolar Vîlcea Cătălina-Elena

CE ESTE STEAM?

„**STEAM** este o abordare educațională a învățării care utilizează Știința, Tehnologia, Ingineria, Arta și Matematica, acestea deținând rolul unor puncte principale de acces pentru a ghida dezvoltarea creației, dialogului, imaginației și a gândirii critice.

Ca rezultat final, copiii își asumă riscuri, se angajează în învățarea experiențială, persistă în rezolvarea problemelor, îmbrățișează colaborarea și desfășoară activitățile educative într-o manieră creativă.”

- Susan Riley, specialist în integrarea artelor

S.T.E.A.M.

Combină patru științe cu arta, ale căror inițiale determină denumirea finală:

S – Science - Știința

T – Technology - Tehnologia

E – Engineering - Ingineria

A – Arts – Arta

M - Mathematics – Matematica

Rezultatul acestei combinații a celor mai importante științe cu arta propune organizarea unui mediu atractiv de învățare cu accentul pe aplicarea în viața de zi cu zi a cunoștințelor și deprinderilor.

De ce au fost create programele **STEAM**?

Programele STEAM au fost create pentru a forma viitori adulți pregătiți în scopul accesării cu ușurință a locurilor de muncă bazate pe știință, cercetare și tehnologie și, mult mai important, pentru a le asigura copiilor o educație complexă și completă încă de la cea mai fragedă vârstă.

Pentru o lungă perioadă de timp, cele patru științe (STEM) au fost predate copiilor ca materii de studiu separate. După minuțioase cercetări, specialiștii în educație le-au combinat, integrând și arta.

Cheia succesului este înzestrarea copilului cu toate cunoștințele, priceperile și deprinderile necesare integrării într-o societate care se schimbă continuu și rapid.

Educația **STEAM** se concentrează atât pe procesul de învățare cât și pe rezultatele obținute, oferind oportunități de învățare experiențială și dând copiilor șansa de a gândi critic și de a contribui activ la propria educație.

Copiii sunt pur și simplu provocați să preia o problemă și să o rezolve. Prin intermediul gândirii critice ei trebuie să adreseze întrebări și să găsească răspunsuri. Greșelile și erorile sunt și ele apreciate pe parcursul acestui proces deoarece acestea reprezintă convingerea că ceva nu a funcționat cum trebuie iar preșcolarii trebuie să identifice acel "ceva" și în același timp să găsească soluția corectă. Din acest aspect concluzionăm încurajarea perseverenței în cadrul educației **STEAM**. Copiii sunt încurajați să asculte opiniile colegilor și să își împărtășească propriile cunoștințe în același timp.

Curriculumul STEAM îi determină pe copii să conștientizeze faptul că și ei pot sprijini lumea într-o manieră pozitivă prin intermediul punerii constant în practică a propriilor cunoștințe și abilități.

Predarea în secolul XXI se concentrează mai mult pe formarea de abilități decât pe însușirea de cunoștințe; asupra procesului de găsim a răspunsurilor la întrebări; asupra dezvoltării potențialului individului.

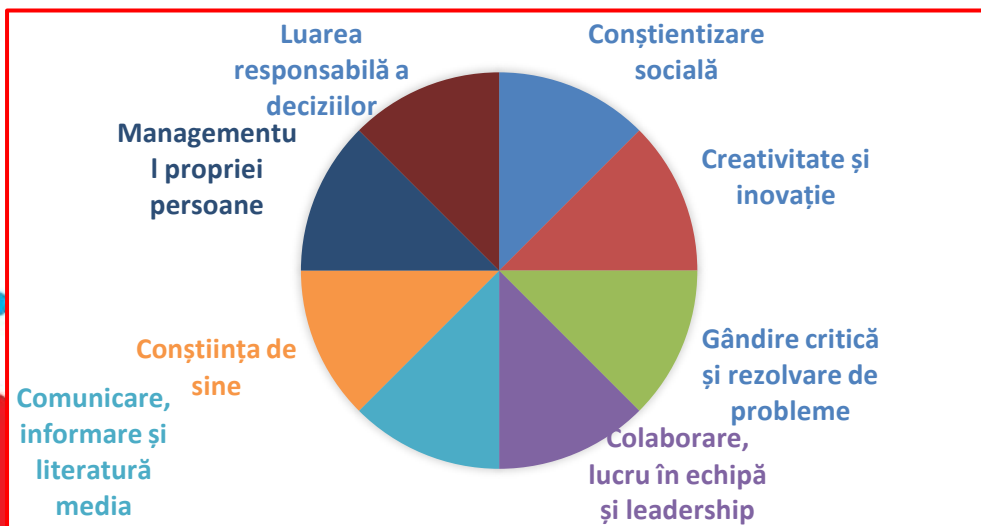
Esențial pentru viziunea și programele STEAM este pregătirea copiilor pentru provocările și oportunitățile viitorului. Potrivit Forumului Economic Mondial, 65% dintre preșcolarii actuali vor avea în viitor profesii care încă nu există.

Specialiștii în educație au identificat o serie de competențe care le vor fi indispensabile copiilor atunci când vor crește dar și anumite competențe de care profesorii au nevoie în prezent pentru a pregăti cel mai bine copiii pentru viitor.

Competențe necesare profesorilor:

- Facilitarea învățării
- Abordarea învățării personalizate
- Colaborarea
- Competențe inovative și de utilizare a noilor tehnologii
- O mentalitate globală
- Adaptabilitatea
- Încrederea în sine

Competențe necesare copiilor:



Aspecte importante în procesul de predare:

Profesorii care utilizează STEAM în predare sunt ghidați de șase pași importanți:

1. Concentrare / Focus

Pe parcursul acestui prim pas, profesorul selectează o întrebare esențială sau o problemă pe care o transmite copiilor. Profesorul trebuie să se asigure de faptul că întrebarea sau problema este bine structurată, clară și face referire atât la STEM cât și la artă.

2. Atenție pentru detalii

În această etapă procesul de găsim a răspunsului sau de rezolvare a problemei se află deja în desfășurare. Profesorul trebuie să acorde atenție modului în care preșcolarii corelează științele STEM, noile informații, procesele gândirii și competențele în cadrul activității.

3. Descoperirea

Este etapa în care profesorul poate identifica și analiza lacunele pe care le au copiii referitor la propriile competențe și în utilizarea proceselor gândirii. Este faza care se referă la cercetarea activă și la predarea intenționată.

4. Aplicarea / punerea în practică

Cea mai distractivă secvență este cea a punerii în practică. Din momentul în care copiii dețin toate informațiile, au identificat și analizat toate potențialele soluții și modalități de rezolvare a problemei (în cadrul etapelor anterioare), pot da startul punerii în practică a acestora.

5. Prezentarea

Această etapă se axează pe împărtășirea cu ceilalți. Copiii sau echipele de copii își exprimă opiniile, oferă și primesc feed-back din partea colegilor.

Copiii învață să accepte ideile celorlalți, să ofere și să primească sprijin.

6. Conexiunea

Se referă la bucla care închide activitatea. Este menită să ofere preșcolarilor posibilitatea de a reflecta asupra propriei activități și a feedback-ului pe care îl primesc.

Pe baza acestei reflecții, copiii vor putea să se autocorecteze, să își îmbunătățească propriile abilități și cunoștințe.

Exemple de bune practici în învățământul preșcolar:

Activitatea nr.1.

TEMA ACTIVITĂȚII: "ÎN AȘTEPTAREA IEPURAȘULUI DE PAȘTE"

ADE - MATEMATICĂ: Joc didactic: "Găsește jumătatea oului de Paște!"

Pe căsuța iepurașului, construită de un grup de preșcolari, am atașat jetoane reprezentând jumătăți de ou pe care se găsesc cifre.

Sarcina didactică a jocului este aceea de a alege o jumătate de ou care are inscripționată o cifră și de a îi găsi corespondentul potrivit – cealaltă jumătate care va ilustra un număr de buline albe potrivit cifrei alese.



ALAI:

ȘTIINȚĂ: Labirint – Codare utilizând robotul Bee-bot ”Ajută-l pe Iepurașul de Paște să ajungă la coșul cu ouă!”

Copiii au intuit direcțiile de deplasare și au plasat săgeți (înainte, stânga, dreapta) pe traseu, realizând conexiunea dintre punctul de START (Iepurașul) și cel final (coșul cu ouă de Paște).

Utilizându-se jetoane cu săgeți, s-a realizat linia de programare a lui Bee-bot. Ulterior, linia de programare a fost introdusă în memoria robotului care a executat programul, îndeplinind sarcina.

Utilizând TEHNOLOGIE modernă (robotul STEM Bee-bot), copiii au deprins abilități de INGINERIE creativă, au pus bazele gândirii computaționale și ale programării.



CONSTRUCȚII: ”Căsuța Iepurașului de Paște”

ARTĂ: Artă Ebru Marble ”Decorăm ouă pentru Paște”

Tehnica Ebru Marble - Această tehnică de pictură presupune realizarea de forme cu ajutorul unor culori speciale în apă și imprimarea desenului realizat pe o bucată de hârtie. Specialiștii în această tehnică spun că pictura pe apă este atât artă, cât și terapie pentru că atunci când pictezi, toate temerile și problemele dispar, iar emoțiile capătă forme pe apă și mai apoi, pe hârtie.

Într-o tăviță cu adâncime corespunzătoare a fost amestecată în prealabil apa cu agentul de îngroșare.

Copiii au ales culorile favorite, au picurat stropi de acuarelă în apă și au creat modele la alegere cu ajutorul bețișoarelor. Modelul obținut a fost transpus ulterior pe hârtie.



TEMA ACTIVITĂȚII: "ÎMPĂRĂȚIA APELOR"

ADE: MATEMATICĂ – JOC DIDACTIC "COMOARA DIN ADÂNCURI"

Copiii au rezolvat câte o operație matematică de adunare. Folosind rezultatul adunării a trebuit să găsească traseul corect "prin ocean" până la "comoară" (un plic pe care se află cifra corespunzătoare rezultatului adunării, identică celei de pe traseul urmărit).

Preșcolarii au extras din plic imaginea unei viețuitoare sau plante acvatice și au oferit colegilor informațiile deținute despre aceasta.

"Premiul" a constat într-o plimbare virtuală în adâncul oceanului cu ajutorul headseturilor VR și a softului VR Abyss – Sharks and Sea World



ALA I:

ȘTIINȚĂ: "PRIETENII DIN OCEAN" REALITATE AUGMENTATĂ (OCEAN 4D+) – OCTAGON STUDIO

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.Octagon.Ocean4D&hl=ro&gl=US&pli=1>

ARTĂ: MODELAJ "VIEȚUITOARELE APELOR"

ALFABETIZARE – CITIRE DE IMAGINI "VIEȚUITOARE MARINE"



Activitatea nr. 3.

TEMA ACTIVITĂȚII: "MAGIA LITERELOR"

În cadrul acestei activități educaționale STEAM, copiii au format cuvinte din litere cunoscute cu ajutorul robotului Botley.

Cuvintele au fost afișate pe rând iar copiii au analizat componența acestora, le-au despărțit în silabe, au identificat sunetele, literele, numărul și ordinea acestora.

Copiii au stabilit traseul pentru a ajunge de la prima literă la cea de-a doua, apoi la cea de-a treia și în final la cea de-a patra.

După ce a fost stabilit, programul de codare a fost segmentat, traseul realizându-se în tot atâtea etape câte litere a avut cuvântul afișat.

Preșcolarii au decupat pe contur literele mari de tipar cunoscute și le-au decorat cu diverse elemente (Artă). De asemenea, au asamblat literele dorite folosind piese Lego Duplo (Manipulative).

Activitatea de codare a îmbinat Artele lingvistice cu Matematica, Știința, Tehnologia și Ingineria, dezvoltând gândirea critică, gândirea computațională, rezolvarea de probleme, creativitatea, abilitățile de comunicare și colaborare.



Activitatea nr. 4.

TEMA ACTIVITĂȚII: "PRIETENII MEI DE LA ZOO"

REALITATE AUGMENTATĂ "WOW 4D+" – OCTAGON STUDIO

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.OctagonStudio.Wow4D&hl=ro&gl=US>

REALITATE VIRTUALĂ "VR ZOO" – ARLOOPA INCORPORATED

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.arloopa.zoo&hl=ro&gl=US>

ARTĂ: CONFECȚIE "VULPEA – CORONIȚE"

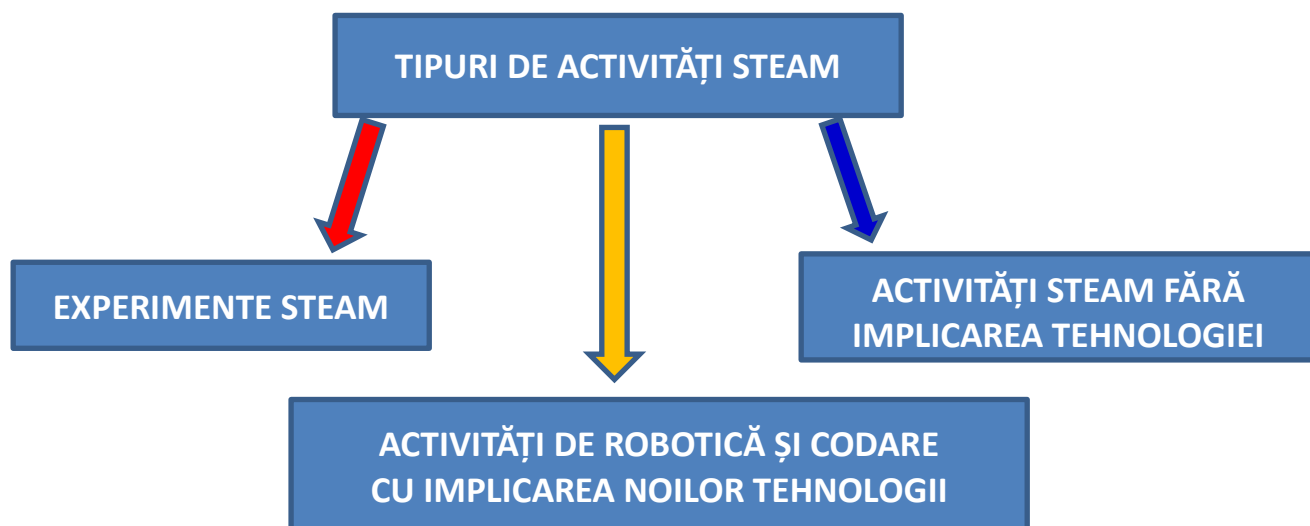
ADE – CUNOAȘTEREA MEDIULUI: JOC DIDACTIC TIP MEMORY "ANIMALE SĂLBATICE" CU UTILIZAREA CREIONULUI INTERACTIV ALBI – RĂSPUNDEL ISTETEȚEL

Creionul electronic vorbitor Albi poate citi cărți, poate reda cântece, poate emite sunete reale (răgetul leilor, cântecul păsărilor, sunetele vehiculului etc.) și juca diferite jocuri.

Jocul s-a desfășurat în perechi. Jumătate dintre jetoane au fost așezate cu imaginea animalului ilustrat la vedere iar celelalte au fost întoarse pe verso.

Partea din spate a fiecărui jeton poate fi ”citită” de Albi care va emite sunetul specific animalului care se ascunde acolo.

Lucrând câte doi, copiii au ca sarcină de lucru realizarea a cât mai multe perechi de animale identice asociind imaginea de pe jetonul expus cu sunetul de pe jetonul ascuns.



EXPERIMENTELE STEAM

Experimentele științifice STEAM reprezintă multă distracție pentru copii și pot fi folosite cu succes la nivel preșcolar, mai ales în condițiile predării integrate. Confruntarea copiilor cu fenomenele naturale și jocul cu natura reprezintă analiza constructivă a problemei. Abordarea integrativă din punct de vedere multi-perspectivă corespunde premiselor educației și devine o funcție cheie a predării.

Experimentul științific presupune că:

- există o problemă de cercetat;
- ipotezele descriu soluțiile așteptate ale problemei;
- aceste soluții așteptate sunt legate de un model mental privind dezvoltarea fenomenului în sine;
- pe baza ipotezelor se formează predicții cu privire la cazuri/contexte concrete/ în care s-a realizat experimentul științific.

EXEMPLE DE EXPERIMENTE STEAM:



PLOAIA DIN PAHAR



APA CARE "MERGE"



**CULORILE CURCUBEULUI
- FORMAREA CULORILOR
SECUNDARE**

ACTIVITĂȚI DE ROBOTICĂ ȘI CODARE CU UTILIZAREA NOILOR TEHNOLOGII

**GLOBUL PĂMÂNTESC
ORBOOT DE LA SHIFU
REALITATE AUGMENTATĂ**



ORBOOT EARTH este un dispozitiv educațional dedicat Realității Augmentate cu ajutorul căruia preșcolarii obțin informații despre continente, oceane, cultura și mâncarea tradițională din alte țări precum și despre animalele de pe glob.

**MOUSE ROBOT
ROBOTUL ȘORICEL**



Prezentând foarte multe similitudini cu Bee-bot, Mouse robot este mai rapid, mai amuzant și este echipat cu accesorii care ajută creării de numeroase scenarii și situații-problemă care necesită rezolvare.

QOBO ROBOT ROBOTUL MELC



Qobo este o jucărie inteligentă care poate să cânte, să citească, să se miște, să strălucească în diverse culori și să execute diverse instrucțiuni de codare.

Spre deosebire de Bee-bot, Mouse și Botley, lui Qobo nu i se vor insera secvențele de codare prin intermediul unor butoane ci se va realiza secvența de codare dorită folosind cardurile incluse pe care robotul le va scana și ulterior va executa programul.



EDUCAȚIE MUZICALĂ ȘI ROBOTICĂ



ROBOTUL DASH CU XILOFON

DASH se conectează la aplicația XYLO prin Bluetooth și redă prin intermediul xilofonului atașat melodii deja existente sau pe cele create de copii.



SHIFU PLUGO TUNES AR / PRIMUL MEU PIAN

Cu ajutorul gamepad-ului și a unei tablete sau al unui smartphone, copiii iau primul contact cu notele musicale nu numai prin sunetul emis ci și prin culorile de pe ecran.



**ACTIVITĂȚI STEAM
FĂRĂ IMPLICAREA
TEHNOLOGIEI**

**CONSTRUCȚII DIVERSE
UTILIZÂND MATERIALE
RECICLABILE**

**ÎNVĂȚAREA BAZATĂ PE
PROIECTE**

**ȘIRURI ȘI SECVENȚE
LOGICE**

**ACTIVITĂȚI ÎN NATURĂ,
GRĂDINĂRIT, CERCETĂRI**

**CONSTRUCȚII DIN LEGO
SAU CUBURI**

CODARE FĂRĂ ECRAN



**CONSTRUCȚIE – OMIDA
MÂNCĂCIOASĂ DIN BALOANE
COLORATE**



**CĂRȚI MAGNETICE,
CĂRȚI INTERACTIVE**



CODARE FĂRĂ ECRAN



ȘIRURI LOGICE

Workshop dedicat profesorilor

Pe parcursul desfășurării atelierelor de lucru, profesorii pentru învățământul preșcolar au avut ocazia să lucreze cu roboții educaționali STEAM (Bee-bot și Botley), să utilizeze softurile de Realitate Augmentată și Virtuală, Softul Osmo Genius, stilourile interactive ALBI, creioanele 3D și Arta Ebru Marble.



ROBOTUL BOTLEY



ARTA EBRU MARBLE



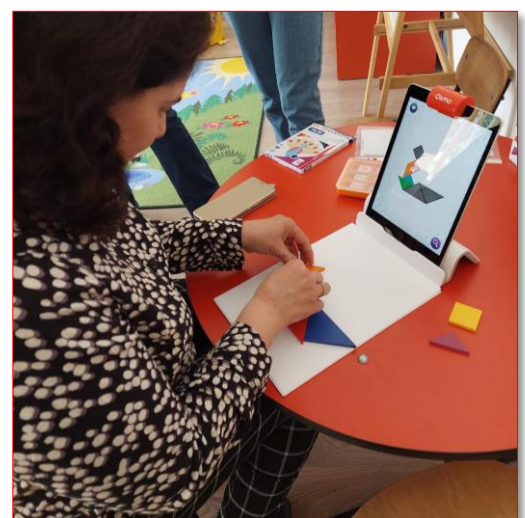
**PUZZLE CU REALITATE AUGMENTATĂ
ROLF AR**



CREIOANELE 3D



ROBOTUL BEE-BOT



OSMO GENIUS TANGRAM

Beneficiile educației STEAM:

- trezește interesul elevilor prin împletirea științelor cu arta;
- sprijină dezvoltarea abilităților de rezolvare a problemelor și a gândirii critice;
- stimulează implicarea activă a copiilor în cadrul activităților educative;
- stimulează împărtășirea de idei sau descoperiri cu ceilalți;
- dezvoltă abilitățile de comunicare;
- dezvoltă sentimentul de empatie;
- dezvoltă copiii din punct de vedere cognitiv;
- dezvoltă creativitatea și imaginația;
- construiește bazele unui viitor adult cu aptitudini și soluții;
- formează, „inovatori, educatori, lideri și studenți ai secolului XXI”.