

STEAM



Coordonator: Alexe Crenguța



CASA
CORPULUI
DIDACTIC
DÂMBOVIȚA

PROGRAM DE FORMARE

STEAM, CODARE ȘI
ROBOTICĂ ÎN
ÎNVĂȚĂMÂNTUL
PREȘCOLAR

FORMATORI:

Insp. Educație timpurie Moraru Ileana Corina
Director, prof. Suditu Petruța-Raluca
Prof. înv. preșcolar Vlcea Cătălina-Elena

MODULUL III

JOC DE FORMARE A ECHIPELOR

Extrage un bilețel! Citește cu voce tare!

Formați echipe împreună cu colegii care au extras același citat ca și voi!

"Cel mai mare semn de succes pentru un profesor este acela de a putea spune: "Copiii lucrează acum ca și cum eu nu aș fi existat!"

Maria Montessori

"Profesorii grozavi îi îndrumă pe copii să exploreze și să gândească critic, încurajând gândirea independentă."

Alexandra K. Trenfor

"Predarea bună este $\frac{1}{4}$ pregătire și $\frac{3}{4}$ teatru"

Gail Godwin

"Copiii învață cel mai bine atunci când le place profesorul lor și cred că profesorul lor îi place!"

Gordon Neufeld

"Copiii noștri sunt atât de străluciți pe cât le permitem să fie"

Eric M. Leventhal

MODULUL III

Codare și gândire critică

Roboții educaționali STEM



GÂNDIREA CRITICĂ

Dezvoltarea gândirii critice la copiii de vârstă preșcolară constituie un obiectiv important, de tip formativ și se realizează prin folosirea cu precădere a unor strategii interactive care îi scot pe copii din ipostaza de obiect al formării și îi transformă în subiecți activi, coparticipanți la propria formare. Trebuie avut în vedere că, formarea unor deprinderi de învățare interactiv-creativă, antrenând efortul intelectual din partea copilului, cu cât sunt mai de timpuriu formate, fixate și consolidate, cu atât au un efect formativ mai eficient, materializat în dezvoltarea capacităților intelectuale superioare.

A gândi critic înseamnă a fi curios, a pune întrebări, a căuta răspunsuri, a căuta cauze și implicații, a găsi alternative la atitudini deja fixate, a adopta o poziție pe baza unei întemeieri argumentate și a analiza logic argumentele celorlalți

Dezvoltarea gândirii critice trebuie să înceapă în grădiniță, luând în considerare valențele pe care le are în educarea copiilor, atât în plan atitudinal cât și comportamental, în contextul în care formarea gândirii critice contribuie la pregătirea viitorilor cetățeni conștienți de responsabilitățile lor, capabili să desfășoare o activitate creatoare în spațiul în care conviețuiesc.

Gândirea critică își demonstrează utilitatea atunci când avem nevoie de idei noi, de soluții în rezolvarea problemelor ivite pentru a obține ceva, a scăpa de ceva sau pentru a ne da seama ce vrem.

Toți copiii, indiferent de dezvoltarea intelectuală sau de vârstă, pot contribui la elucidarea situației necunoscute, spunându-și părerile.

Valențele pozitive ale antrenării timpurii a dispoziției pentru analiza critică a realității sunt:

- ▶ Oferă libertatea de a-și exprima opinia proprie;
- ▶ Îi pune în situație de a descoperi idei noi;
- ▶ Le dezvoltă abilitatea de a gândi original;
- ▶ Poate preîntâmpina blocajele în gândire;
- ▶ Ajută copiii să rezolve probleme pe care nu le pot soluționa prin metode obisnuite și cunoscute;
- ▶ Îi obișnuiește pe copii să vadă oportunități, chiar și acolo unde alții văd limitări;
- ▶ Ajută la descoperirea erorilor și prejudecăților, fiind o cale de libertate în fața adevărilor trunchiate și minciunilor.

CODAREA

Competențele STEAM în general și de codare în special sunt o necesitate în timpurile noastre, având multiple beneficii în ceea ce privește însușirea și fixarea cunoștințelor matematice, dar și formarea și consolidarea deprinderilor de orientare în spațiu și planificare a activității.

Aceste activități au un caracter de joc, sunt distractive pentru copii și constituie un bun prilej de fixare a pozițiilor spațiale și a numerației, de exersare a gândirii, creativității. Deși sunt activități ce vizează dezvoltarea de competențe de codare, majoritatea nu se desfășoară cu utilizarea ecranelor.

În activitatea cu preșcolarii, utilizarea tehnologiei informatice are un ecou pozitiv. În demersul de pregătire se pornește de la premisa că, alături de mijloacele didactice clasice, dispozitivele și softurile moderne reprezintă instrumente didactice care pot fi folosite în scopul eficientizării activităților.

Utilizarea codării și roboticii în activitatea didactică crește randamentul profesorului, încurajează inovația și modernizarea procesului de predare-învățare-evaluare, facilitează înțelegerea fenomenelor de către copii, promovează învățarea prin cooperare și prin propriile experiențe, dezvoltând abilități de lucru în echipă, creativitatea, cunoașterea științifică și creativitatea, oferind de asemenea o învățare centrată pe copil.

Dispozitivele moderne pot, în egală măsură, să instruiască, să ajute în rezolvarea unor sarcini și să creeze o stare de bine, ambianța educațională specifică situațiilor de învățare tradiționale fiind înlocuită cu mediul virtual de învățare.

a) Introducere în codare Nivel preșcolar

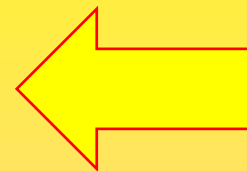
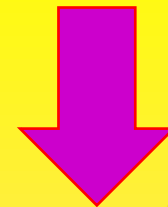
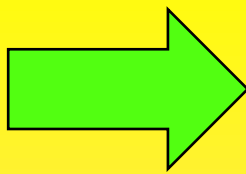
Poveștile și jocurile de codare sunt modalități interactive și practice prin care copiii pot explora și experimenta programarea timpurie.

Acestea oferă oportunități de interacțiune și de învățare colaborativă. Deși conceptul de codare este relativ nou în învățământul preșcolar, vom descoperi că se bazează pe multe concepte timpurii familiare de matematică și alfabetizare.



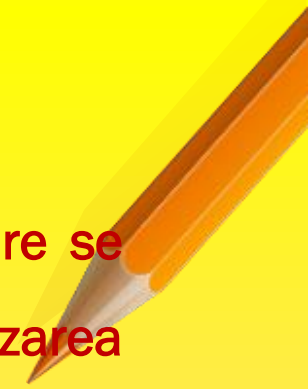


CE ESTE CODAREA?



Codarea (sau programarea) este un limbaj de bază al erei digitale. Implică procesul de creare a instrucțiunilor pe care un computer le înțelege și de care are nevoie pentru ca programele sale să funcționeze, pas cu pas. Sistemele de jocuri, tabletele, mașinile, telefoanele mobile și multe alte dispozitive folosesc codificare pentru a funcționa corect.

Codarea timpurie, sau precodificarea, oferă copiilor experiențe care integrează comunicarea, gândirea și rezolvarea problemelor. Acestea sunt abilități ale secolului XXI, fiind valoroase pentru succesul viitor al copiilor în lumea noastră digitală.



Există multe activități de învățare deja utilizate zilnic de către copiii preșcolari care se referă la codare / programare. Copiii învață despre crearea comenzilor sau despre utilizarea limbajului direcțional atunci când creează și folosesc hărți pentru a localiza o comoară în timpul jocului de rol sau când își dau reciproc instrucțiuni în timp ce includ în joc mașinuțe.



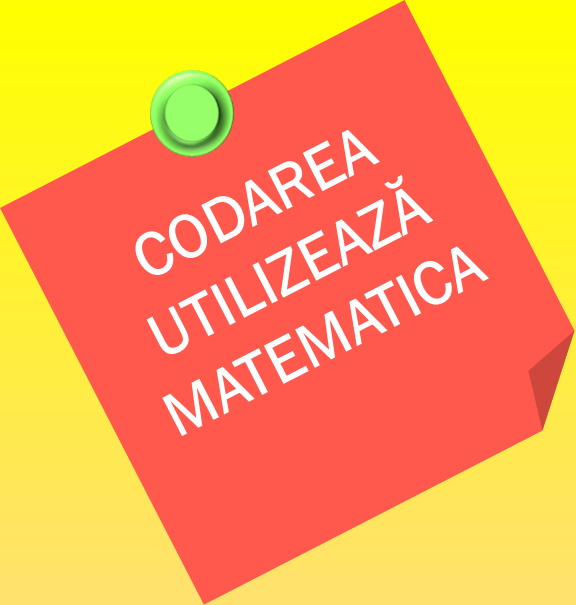
Activitățile legate de crearea și urmărirea comenzilor pot fi asemănătoare cu un joc, cum ar fi mutarea unei piese de joc într-un anumit număr de spații pe o grilă. Copiii sunt atrași în mod natural de experiențe aventuroase în care pot explora mișcarea, direcția și locația. Multe dintre aceleași concepte susținute în aceste activități, cum ar fi raționamentul spațial și numărarea, sunt o parte fundamentală a codificării pe care copiii o pot practica fără computer.

Cu cât copiii explorează mai devreme elementele de bază ale codării, cu atât mai ușor vor fi capabili să învețe, să înțeleagă și să o aplice mai târziu în viață. Preșcolarii au deja vârsta potrivită pentru a începe să învețe!

DE CE SĂ INTRODUCEM CODAREA ÎN ÎNVĂȚĂMÂNTUL PREȘCOLAR?

Codarea este ca un joc! Este foarte captivant pentru copiii cărora le place să spună povești, să folosească grile și hărți. Copiii cu vârsta cuprinsă între 3 și 6 ani sunt capabili să deseneze hărți care reprezintă relațiile dintre obiecte și locuri. Când încorporăm programarea în setările de învățare timpurie, cufundăm copiii în activități versatile care se aliniază standardelor din mai multe domenii, cum ar fi matematica, rezolvarea problemelor, comunicarea și alfabetizarea.

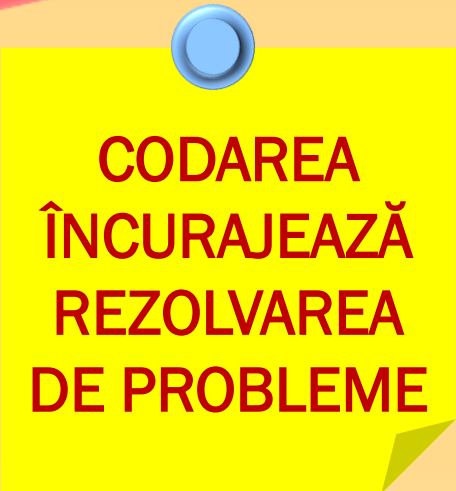
Activitățile de precodare oferă copiilor oportunități de interacțiune și de învățare colaborativă.



CODAREA UTILIZEAZĂ MATEMATICA



Codarea implică raționament și logică spațială. Ajutând copiii să se gândească la direcție, locație și mișcare, le întărește abilitățile de matematică. Copiii trebuie să numere spațiile pe care trebuie să se miște și să indice în ce direcție se îndreaptă în timp ce relaționează cu obiectele și locațiile. Codarea integrează o serie de abilități matematice într-o singură experiență semnificativă.



CODAREA ÎNCURAJEAZĂ REZOLVAREA DE PROBLEME

Atunci când activități precum codificarea reprezintă o provocare pentru utilizator sau când există mai multe modalități de a rezolva aceeași problemă, copiii pot lua în considerare mai multe căi pentru a ajunge la o soluție și pot alege cea mai eficientă strategie. În aceste activități, planificarea din timp este cheia succesului.



CODAREA ÎMBUNĂTĂȚEȘTE COMUNICAREA



Când un copil codifică, trebuie să transmită indicații către o altă persoană (sau către un computer). Comunicarea trebuie să fie succintă, adică nu pot fi utilizate foarte multe cuvinte. Când doi copii joacă jocuri de codare, copilul care primește instrucțiunile trebuie să asculte activ pentru a muta piesele în mod corect. Comunicarea clară și alternarea corectă "programator" / "executant" sunt esențiale pentru codificare.



CODAREA PROMOVEAZĂ ALFABETIZAREA

Jocurile de codare spun adesea o poveste – există o cale pe care programatorul o parcurge pentru a muta un obiect ocolind obstacole și respectând anumite setări, ajungând în cele din urmă la o destinație.

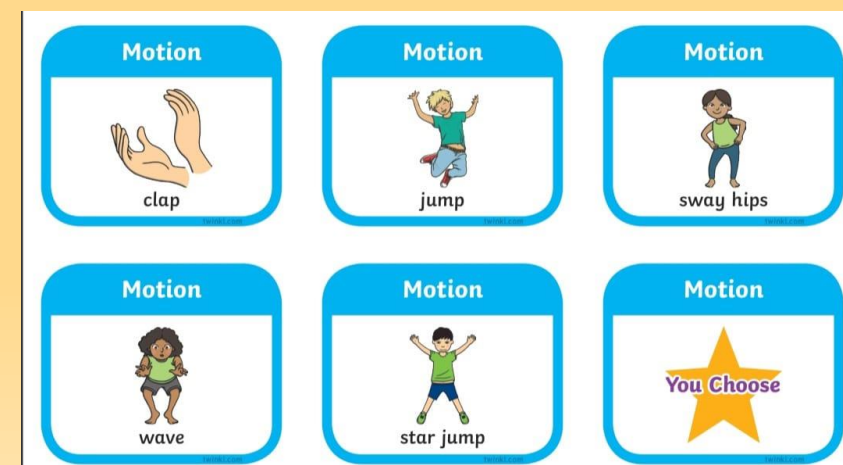
Poveștile imaginare ale copiilor sau povestirile preferate pot fi folosite ca bază pentru jocurile de codare. Acest lucru îi ajută pe copii să își dezvolte vocabularul și duc la o mai bună înțelegere a textelor. Copiii pot face conexiuni între literatură și viața lor personală. Ei pot chiar schimba încheierea unei povești prin explorarea diferitelor finaluri ale activității de codare.

EXERSĂM!

"CODEAZĂ-ȚI PARTENERUL!"



Utilizând tabelul și jetoanele, participanții vor realiza o secvență de codare pe care colegul va trebui să o execute pas cu pas.



b) Robotica educațională Roboții STEM

Înțelegerea roboților educaționali și a beneficiilor pe care le pot aduce în sistemul de învățământ modern este esențială în contextul tehnologic actual.

Un robot educațional este un dispozitiv programabil creat special pentru a sprijini procesul de învățare și dezvoltare a copiilor și elevilor. Acești roboți sunt prevăzuți cu senzori, motoare și alte componente electronice, care le permit să interacționeze cu mediul înconjurător și cu oamenii.



Roboții educaționali STEM pot fi programați să îndeplinească o varietate de sarcini, de la rezolvarea de probleme matematice și programare, până la construirea și programarea altor roboți. Roboții educaționali pot fi utilizați în diferite contexte, cum ar fi acasă, în instituții de învățământ sau în centre de educație.

Domeniul de utilizare al roboților educaționali poate varia de la educația STEM (știință, tehnologie, inginerie și matematică), până la dezvoltarea abilităților sociale și emoționale ale copiilor.

Utilizarea roboților educaționali în curriculumul școlar promovează învățarea activă prin intermediul interacțiunii directe cu tehnologia și prin experimentare. Elevii sunt încurajați să își asume un rol activ în procesul de învățare și să își dezvolte abilitățile de gândire critică și de rezolvare a problemelor.

O modalitate de a încuraja utilizarea roboților educaționali este prin formarea cadrelor didactice. Profesorii trebuie să fie bine pregătiți și să se simtă confortabil cu utilizarea roboților pentru a putea folosi eficient această tehnologie în cadrul activității didactice.

Beneficiile directe ale utilizării roboților educaționali

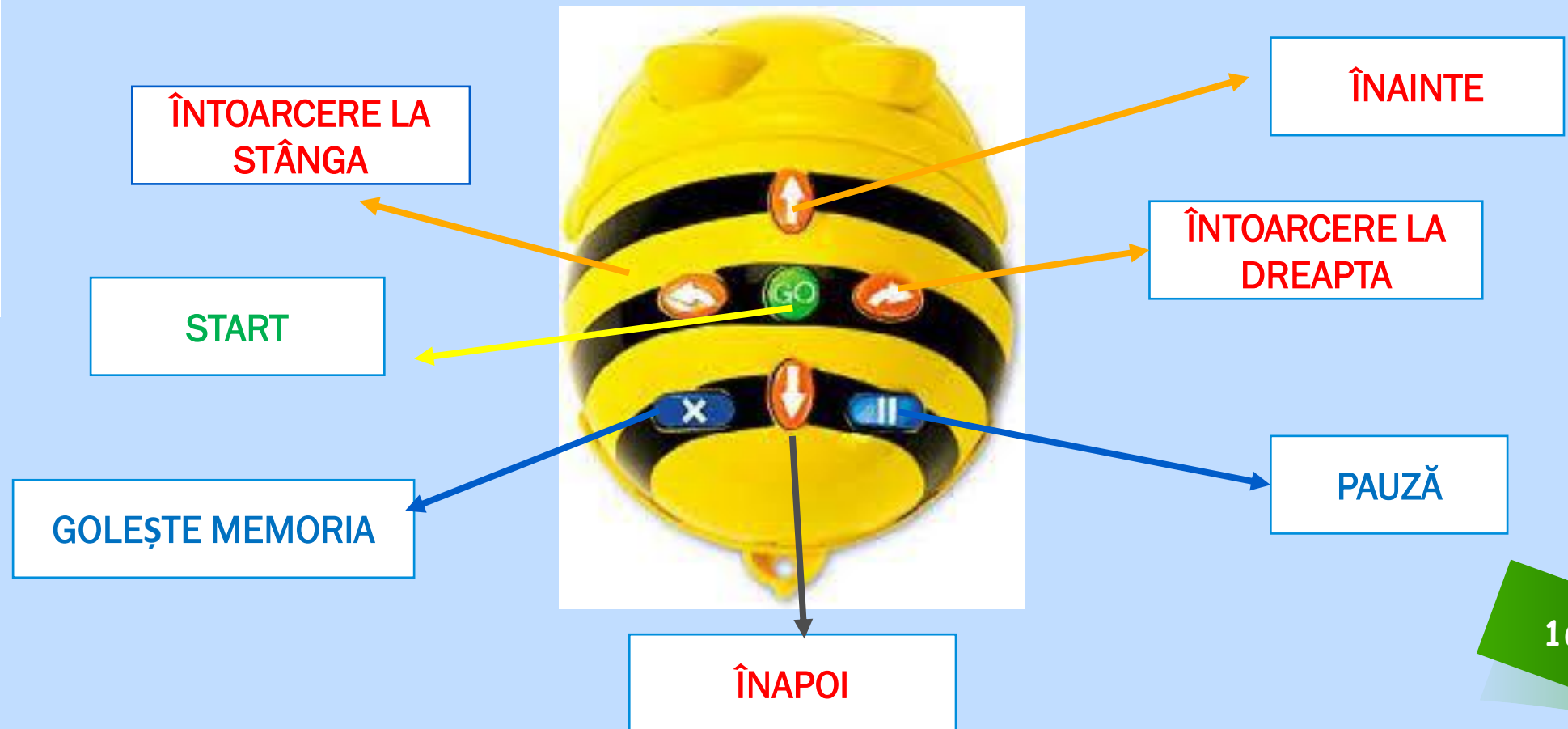
► Roboții educaționali contribuie la dezvoltarea abilităților de rezolvare a problemelor. Programarea și interacțiunea cu roboții implică rezolvarea unor probleme complexe și dezvoltarea unor soluții creative. Copiii trebuie să gândească critic, să analizeze situații și să găsească modalități eficiente de a interacționa cu roboții pentru a obține rezultatele dorite.

► Utilizarea roboților educaționali STEM încurajează interesul pentru științe și tehnologie, precum mecanica. Mulți copii sunt atrași de tehnologie, iar prin intermediul roboților educaționali au ocazia să exploreze și să înțeleagă mai bine aceste domenii. Interacțiunea cu roboții îi ajută să înțeleagă cum funcționează tehnologia și să descopere potențialul acesteia în diferite contexte. Acest interes poate fi un punct de plecare pentru o carieră în domeniul tehnologic sau științific, care sunt în continuă creștere și oferă numeroase oportunități.

► Roboții educaționali STEM oferă și posibilitatea personalizării educației. Aceștia pot fi programați să se adapteze la nevoile individuale de învățare ale fiecarui copil. Feedback-ul în timp real oferit de roboți poate ajuta copiii să identifice punctele slabe și să își îmbunătățească performanța. Astfel, cei mici pot învăța în propriul ritm și pot fi ghidați pe parcursul procesului de învățare într-un mod eficient și adaptat nevoilor lor individuale.

BEE - BOT

Bee-Bot sau roboțelul-albinuță este un robot captivant conceput special pentru utilizarea de către copiii mici. Acest robot plin de culoare, ușor de operat și prietenos este un instrument perfect pentru a preda numărarea, secvențierea, direcțiile, rezolvarea problemelor sau estimarea.



Mouse - Robot "Colby"

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 CE NECESITĂ REZOLVARE.



BOTLEY

Cu robotul educațional STEM Botley, micuții vor învăța noțiuni primare de logică și codare, contribuind la dezvoltarea gândirii analitice și critice, la rezolvarea de probleme, la dezvoltarea spiritului de echipă, a comunicării și la îmbunătățirea orientării în spațiu.

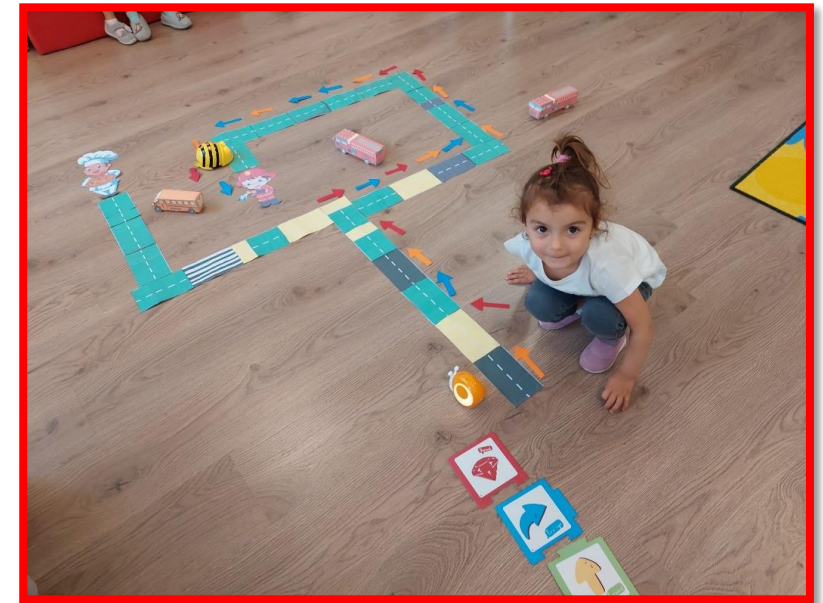
Copiii pot programa peste 80 de acțiuni pe care roboțelul le poate executa, cum ar fi deplasarea înainte, la stânga sau la dreapta, înapoi, identificarea și evitarea unui obiect, scoaterea unui sunet, repetarea unui pas sau a unei secvențe de pași.



QOBO Robotul-melc

Robotul educațional STEAM 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.



Aplicații practice

Roboți educaționali

STEM

* Vizionare secvență video: Activitate demonstrativă "Magia Literelor" cu utilizarea robotului educațional Botley

* Vizionare secvență video: Activitate demonstrativă: "Drumul iepurașului de Paște" cu utilizarea robotului educațional Bee-Bot



Sphero Bolt Spark și Spark+

Roboții educaționali Sphero Bolt și Sphero Bolt Spark+ îmbină pasiunea copiilor pentru jucării cu bucuria de a învăța cum sa controleze un robot. Cu ajutorul aplicației Sphero instalată pe smartphone vor putea controla cu ușurință robotul, vor putea alege culoarea preferată pentru iluminarea acestuia și vor putea evita obstacolele. Sphero Bolt SPRK este destul de simplu pentru a fi potrivit pentru începătorii de toate vârstele.



Robotul Dash

Dash este un robot inteligent cu talent de explorator, un roboțel care iubește să meargă în aventuri, să cânte și să descifreze mistere. Utilizați aplicațiile gratuite Wonder Workshop, pe dispozitivele compatibile, pentru a-l programa pe Dash să facă tot ceea ce va imaginați: să se miște, să danseze, să evite obstacole, să cânte și chiar să reacționeze la vocea copilului.

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



Play Shifu Plugo Tunes Note muzicale

PlayShifu Plugo Tunes, Note muzicale, joc educativ STEM ajută la dezvoltarea inteligenței muzicale și a creativității.

Cu acest kit Plugo și aplicația Plugo gratuită, copiii vor stăpâni ABC-ul notelor muzicale, vor cânta împreună peste 50 de melodii, vor compune propriile melodii și vor folosi accesorii „pop” speciale pentru a adăuga acompaniament.

Pe ecran, personaje colorate le ghidează învățarea și dansează după melodiile pe care copii le creează.



Play Shifu Plugo Farm La fermă

Plugo Farm îi ajută pe cei mici să își consolideze abilitățile de rezolvare a problemelor, contribuie la exersarea inteligenței sociale și emoționale, managementului timpului, planificării resurselor și gândirii critice, îi ajută să înțeleagă cum se poate crea valoare în lumea reală.

Copiii vor lucra cu fermierul Otis pentru a-și construi și a-și gestiona propria fermă digitală folosind piesele reale incluse în kit. Copiii vor folosi figurinele și articolele de fermă incluse pentru a se deplasa prin spațiul fermei digitale și a hrăni animalele, a colecta recolte și a ajuta clienții în piață.



Play Shifu Plugo Count Matematică

Plugo Count se bazează pe conceptul STEAM și folosește o abordare jucăușă, plină de imaginație pentru a-i introduce pe copii în tehnologie și matematică.

Contribuie la dezvoltarea abilităților cognitive, a gândirii critice, a gândirii logice, sprijină capacitatea de rezolvare a problemelor într-un mod independent.



Play Shifu Plugo Letters Litere

Plugo Letters este un joc STEAM care dezvoltă abilitățile lingvistice, de citit, de înțelegere, cognitive și motorii. Este plin cu povești, personaje, poezii și puzzle-uri pentru a face învățarea super distractivă!

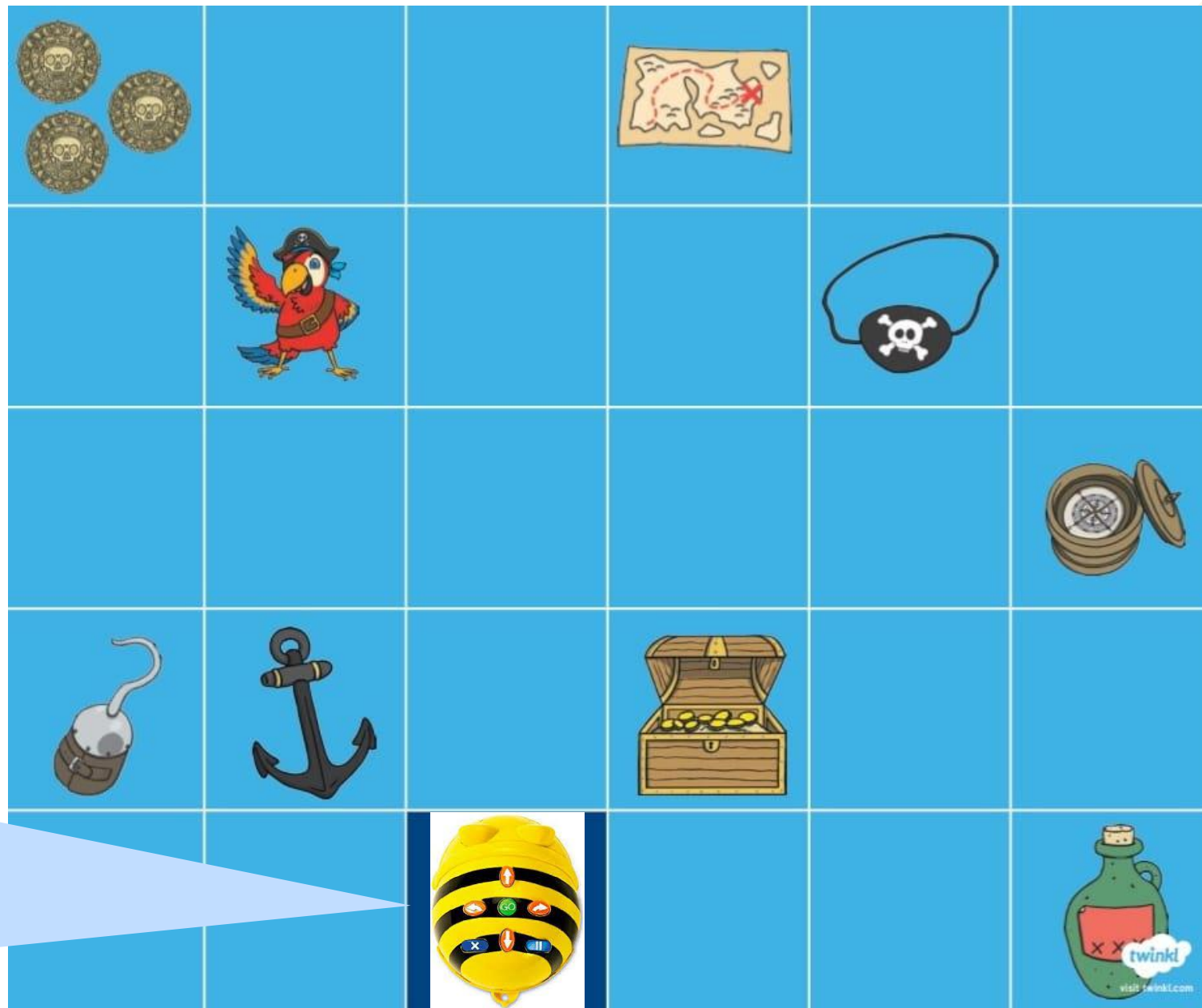


Aplicație practică

Bee-Bot

"Călătorie în adâncuri"

- * Stabilește obiectul la care dorești să ajungă albinuța!
- * Plasează săgețile cu direcțiile potrivite pe traseu!
- * Stabilește codul de programare pe baza săgeților plasate!
- * Introdu codul utilizând butoanele de pe spatele robotului și apasă "GO"
- * Repetă procedeul pentru toate cele 9 obiecte de pe hartă!

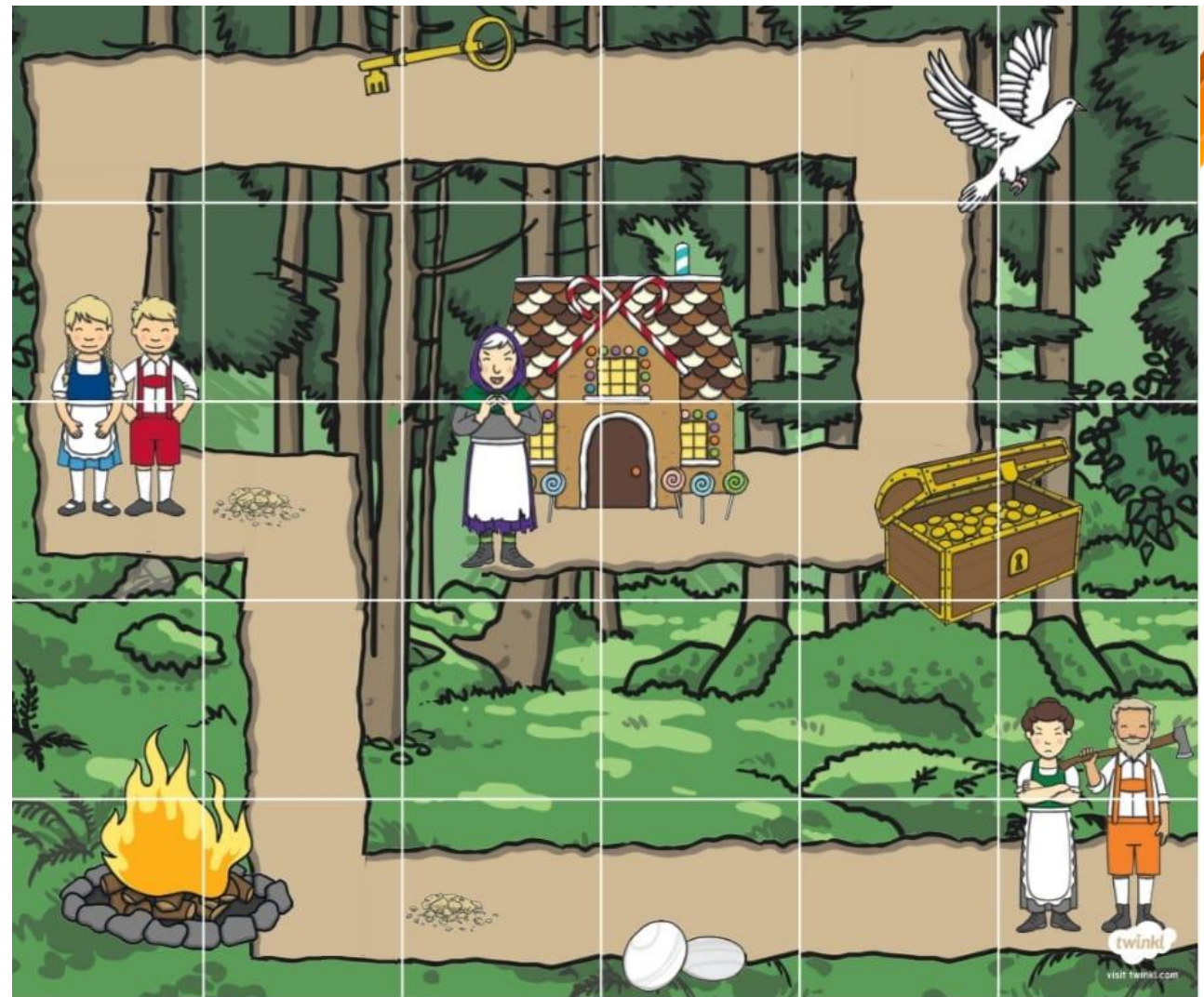


Aplicație practică

Bee-Bot

"Hansel și Gretel"

- * Stabilește locațiile de pe hartă în care trebuie să ajungă albinuța pentru a îi salva pe Hansel și Gretel!
- * Plasează săgețile cu direcțiile potrivite pe traseu!
- * Stabilește codul de programare pe baza săgeților plasate!
- * Introdu codul utilizând butoanele de pe spatele robotului și apasă "GO"
- * Creează povestea lui Bee-Bot în lumea lui "Hansel și Gretel" în timp ce lucrezi!



Aplicație practică

Botley

"Personaje din povești"



- * Stabilește personajul / personajele la care trebuie să ajungă Botley!
- * Plasează săgețile cu direcțiile potrivite pe traseu!
- * Stabilește codul de programare pe baza săgeților plasate!
- * Introdu codul utilizând telecomanda și apasă butonul "Transmit"!
- * Repetă procedeul pentru toate personajele și redă câte un fragment din poveștile din care fac parte!



**Aplicație practică
în echipă**

Colby
"Ajută șoricelul să
ajungă la cașcaval!"

- * Construiește un labirint folosind accesoriile din setul "Mouse-Robot"
- * Stabilește punctul de START și destinația finală (bucata de cașcaval)
- * Stabilește traseul și plasează săgețile!
- * Stabilește codul de programare pe baza săgeților plasate!
- * Introdu codul utilizând butoanele de pe spatele robotului și apasă butonul "GO" (verde)!
- * Creează și alte trasee schimbând punctul de start sau / și locația bucății de cașcaval!



Codare cu ecran Scratch Junior



- 1 - Save - Salvează proiectul curent și vă duce la pagina de pornire
- 2 - Scena. Aici are loc acțiunea.
- 3 - Ecran complet
- 4 - Afișarea grilei (On / Off)
- 5- Selectarea imaginii de fundal
- 6- Scrie titluri sau etichete pe scenă
- 7 - Resetează toate caracterele la punctul de pornire
- 8 - Setează toate personajele să pornească la atingerea steagului verde
- 9- Selectează una dintre paginile proiectului sau adaugă o pagină nouă
- 10 - Schimbă titlul proiectului, se poate distribui proiectul
- 11 - Undo / Redo
- 12 - Scriptul de programare
- 13 - Zona de programare
- 14 - Paleta butoanelor de programare
- 15 - Categoriile de butoane
- 16 - Personajele. Selectează unul din personajele tale sau apasă "+" pentru a adăuga un nou personaj.

Codare cu ecran Scratch Junior

Butoane de declanșare



Scriptul pornește la momentul atingerii steagului verde



Scriptul pornește în momentul în care personajul principal este atins de un alt personaj



Scriptul pornește la atingerea personajului cu degetul

Butoane de mișcare



Rotește caracterul în sensul acelor de ceasornic în funcție de numărul setat. Pentru o rotire completă setăm numărul 12.

Rotește caracterul în sens opus sensul acelor de ceasornic în funcție de numărul setat.

Mută caracterul în sus tot atâtea spații cât este setat. Apoi coboară.

Resetează personajul aducându-l la punctul de start.

Codare cu ecran Scratch Junior

Butoane de schimbare a înfățișării



Afișează un mesaj specific
deasupra personajului



Micșorează personajul



Mărește personajul



Readuce personajul la dimensiunea
originală



Face personajul să dispară treptat



Face personajul să reapară treptat

Codare cu ecran Scratch Junior

Butoane de sunet



Se aude sunetul "pop"



Redă un sunet înregistrat de utilizator

Butoane de control



Pune pauză desfășurării scriptului pentru numărul de secunde setat



Oprește mișcarea tuturor personajelor



Schimbă viteza de redare a anumitor funcții



Redă butonul plasat în interior de un anumit număr de ori

Codare cu ecran Scratch Junior

Butoane de încheiere



Indică sfârșitul scriptului fără a îl afecta în niciun alt mod



Repetă scriptul la infinit



Schimbă pagina proiectului



Editarea personajelor



Aplicații practice Scratch Junior

ACTIVITATE ÎN ECHIPE

- * Realizați un scurt scenariu folosind aplicația Scratch Junior.
- * Utilizați instrucțiunile din fișa de lucru!
- * Prezentați scenariul celorlalte echipe!

Grow and Shrink

I can program a character to grow and shrink.

Open the ScratchJr app and start a new project in the My Projects screen.



Select the **Farm** from the gallery of backgrounds.

Add new sprites: a prickly **plant** and a **chicken**. Position them on the background.



Make sure the **chicken** is selected.

Drag the blocks for **grow** and **shrink** into the working area.



Try tapping them to change the size of the chicken!

Can you make the **chicken** and the prickly **plant** appear to **grow** and **shrink**, by tapping on the correct blocks?



What happens if you change the number on the bottom of the block, by tapping on it?

Cool Characters

I can describe and use instructions to program a character.

Open the ScratchJr app and start a new project in the My Projects screen.



Add a new character and background – select then tap the tick icon.

(You can also delete unwanted characters by pressing and holding until a small red cross appears.)



Tap on the tick to select



Try to select characters that match your backgrounds!

Next, try dragging some of the instruction blocks to the working area at the bottom and then tap them to see what they do.

Exersăm!



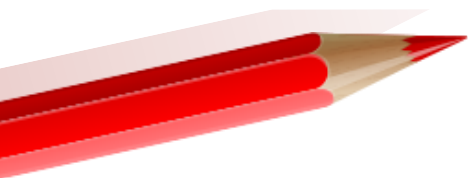
REALIZAȚI O SECVENȚĂ
DIDACTICĂ INTEGRÂND O
ACTIVITATE DE CODARE, UN
ROBOT EDUCAȚIONAL STEM SAU
APLICAȚIA SCRATCH JUNIOR!

TIMP DE LUCRU: 15 MINUTE

PORTOFOLIU EVALUARE FINALĂ



Realizați un proiect didactic integrând cel puțin 2 componente STEAM (experimente, Realitate Virtuală, Realitate Augmentată, Roboți educaționali STEM sau Scratch Junior).





**VĂ MULTUMIM PENTRU
ATENȚIE ȘI COLABORARE!**

