

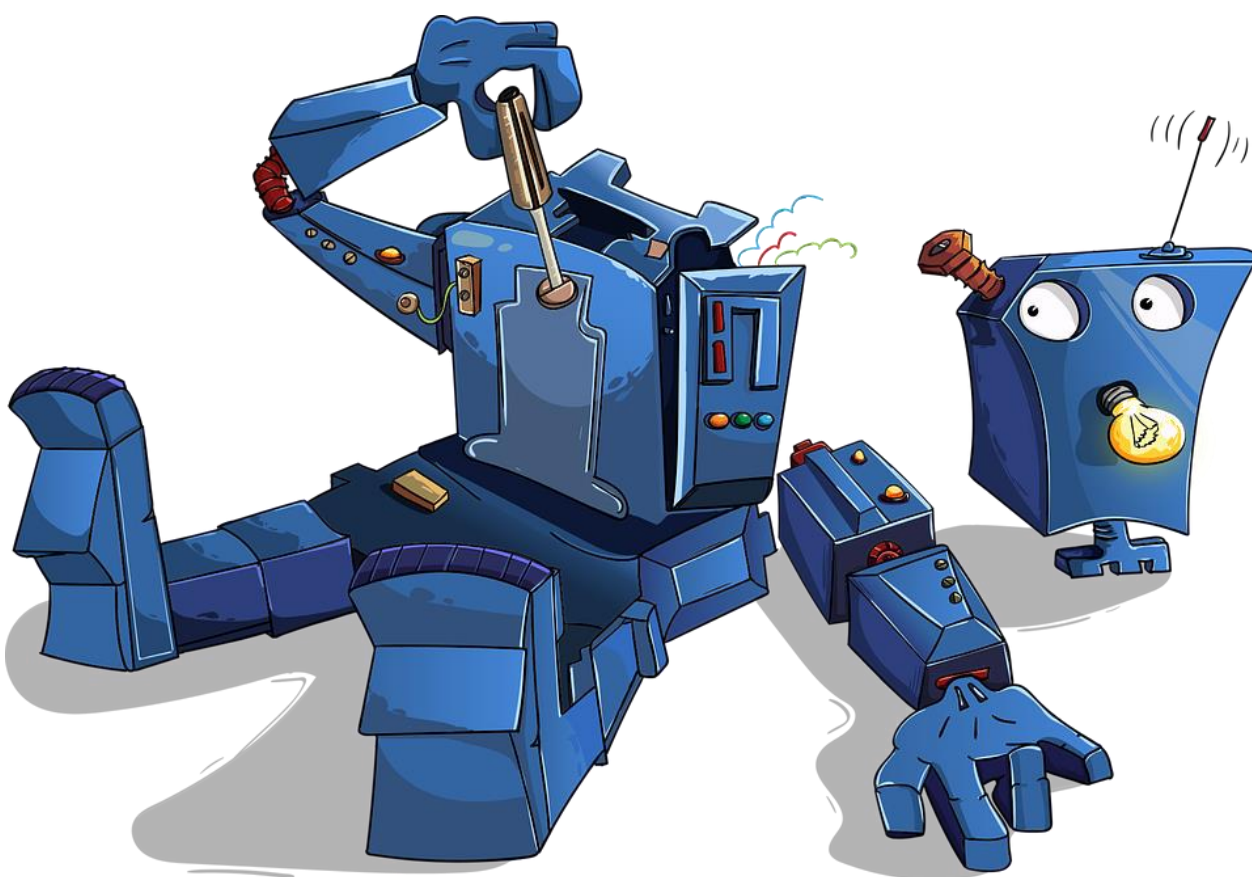


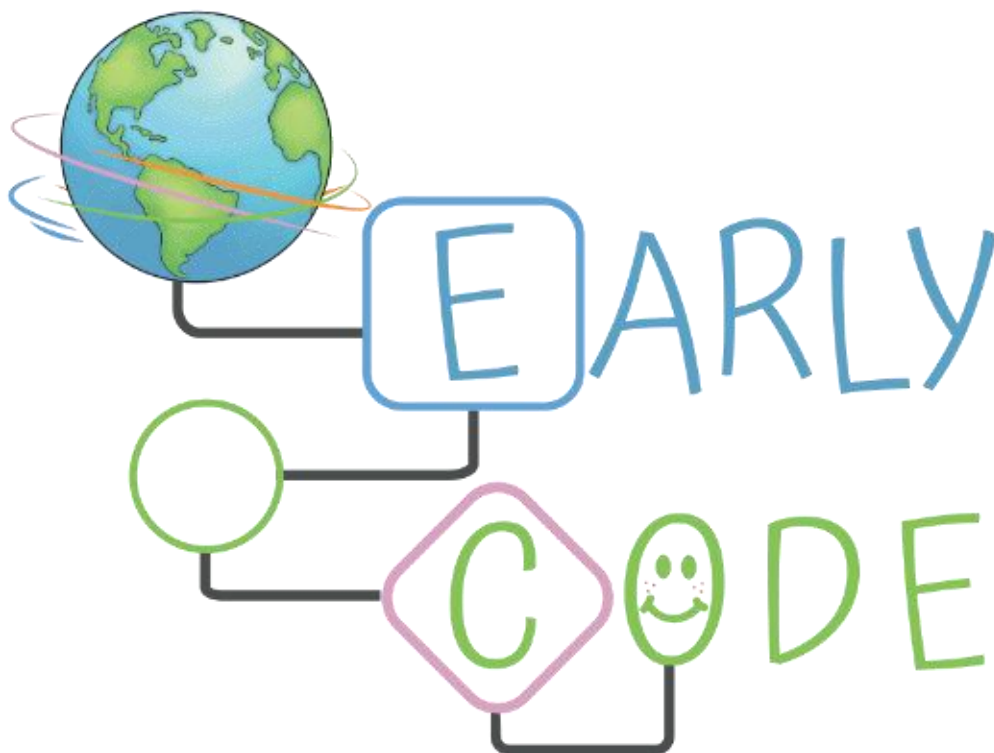
Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Manual de materiale didactice

„Elaborarea materialelor didactice de predare în
învățământul preșcolar pentru instruirea studenților în
domeniul gândirii computaționale și introducerea în codare”





EARLYCODE

„Elaborarea materialelor didactice de predare în învățământul preșcolar pentru instruirea studenților în domeniul gândirii computaționale și introducerea în codare”

Erasmus+ 2018-1-TR01-KA203-058832

IO2 - Manual de materiale didactice



www.earlycoders.org



earlycoderseu@gmail.com



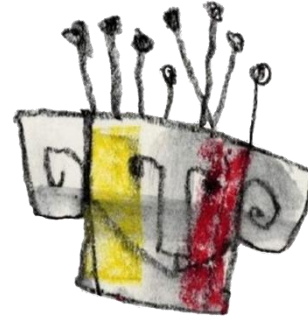
[earlycoderseu](https://twitter.com/earlycoderseu)



[earlycoderseu](https://www.instagram.com/earlycoderseu)



[earlycoderseu](https://www.facebook.com/earlycoderseu)



early years
the organisation for young children

APEC



www.earlycoders.org



earlycoderseu@gmail.com



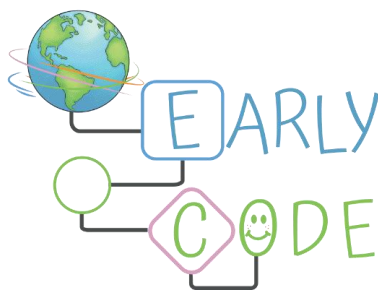
[earlycoderseu](https://twitter.com/earlycoderseu)



[earlycoderseu](https://www.instagram.com/earlycoderseu)



[earlycoderseu](https://www.facebook.com/earlycoderseu)



Coordonator de proiect: **Kırşehir Ahi Evran University (Turcia)**

Erhan Güneş

Dilek Altun

Uğur Başarmak

IO2 Partener responsabil: **Scuola di Robotica (Italia)**

Fiorella Operto

Luca Gilardi

Alți parteneri:

A.P.E.C. (Turcia)

Yıldırım Özkaya

EarlyYears (Irlanda de Nord)

Mary O'Reilly

Yvonne Tracey

Universitatea Gazi (Turcia)

Mutlu T. Üstündağ

Mustafa Tanrıverdi

Mevlüt Uysal

Universitatea din București (România)

Anișoara Dumitrache

Beatrice H. Almășan

Universitatea din Latvia (Latvia)

Linda Daniela

Katrina E. Purina Bieza



Acest demers intelectual a fost pregătit în contextul proiectului EARLYCODE. Au fost folosite materiale originale și dintre cele aflate în domeniul public. În cazul în care au fost utilizate alte materiale, din surse publicate sau nepublicate, proveniența acestora a fost recunoscută.

Acest manual este lansat sub licența publică **Creative Commons Attribution-NoDerivatives 4.0 International - Public License**, astfel încât să se poată fi descărcat, partajat, modificat și republicat. Această carte sau orice alte forme modificate ale acesteia nu se pot utiliza în scop comercial. În caz de republicare, trebuie citat autorul original și menționate modificările făcute. Se poate partaja numai sub această formă, deci trebuie partajată cu aceeași licență sau cu o licență compatibilă.



Acest proiect a fost finanțat cu sprijinul Comisiei Europene. Această publicație reflectă doar opiniile autorilor, iar Comisia nu poate fi trasă la răspundere pentru orice utilizare a informațiilor conținute de aceasta.



Dragă cititorule,

Acest manual a fost scris de partenerii proiectului european Erasmus + „EARLYCODE - Developing Teaching Materials for Prechool Teaching Undergraduates on Computational Thinking and Introduction to Coding” (Număr proiect 2018-1-TR01-KA203-058832) care are ca principal obiectiv încurajarea și dezvoltarea gândirii computaționale și algoritmice în educația timpurie.

Acest manual este gândit în mod special pentru profesorii care doresc să se perfecționeze în predarea gândirii computaționale aplicată în cadrul educației timpurii și care doresc să dezvolte mijloace și strategii care pot duce la îmbunătățirea acelor abilități.

A vorbi despre codare în educația timpurie poate părea descurajant, dar există o mulțime de instrumente disponibile care sunt concepute pentru a vă ajuta. Principalele instrumente pe care le puteți utiliza sunt roboții fără ecran (de exemplu, Bee-Bot, Cubetto, mTiny etc.) și/sau instrumente de robotică neconectată (ceea ce înseamnă fără utilizarea energiei electrice, adică jocuri de mișcare, cărți, jocuri fizice etc.). Există, de asemenea, unele dispozitive bazate pe ecran pe care le puteți utiliza (Scratch Jr, Bee-Bot App, code.org etc.). De fapt, în acest manual vă oferim o prezentare generală a acestor tehnici, concentrându-se pe dispozitivele fără ecran și neconectate, care sunt cu mult mai intuitive decât instrumentele bazate pe ecran. După cum știm, copiii preșcolari trebuie să interacționeze fizic cu instrumente pentru a înțelege concepte și pentru a-și îmbunătăți abilitățile de manipulare fără ca un ecran să se interpună.

Vă oferim o selecție de planuri de activitate pe care le puteți utiliza imediat în clasa de preșcolari. Acestea sunt gândite astfel încât să fie cât mai simple și nu se concentrează pe un anumit dispozitiv, permițându-vă să alegeți dispozitivul pe care îl preferați. Știm că începerea unui astfel de proces poate fi o provocare, așa că există exemple de planuri de activitate pe care puteți să le urmați, precum și planuri de activitate necomplete, pe care le puteți completa voi înșivă.

Sperăm că acest manual vă va inspira să predați gândirea computațională și codarea în educația timpurie.

Cuprins

Glosar.....	9
Introducere	11
Prezentare generală	11
Scop și aplicație	11
Resurse	11
Abordări educaționale	11
Activități: Strategii de învățare.....	14
Activități: Situații de învățare.....	16
Activități: Recomandări	17
Considerații generale	17
Prezentare generală a gândirii computaționale.....	18
Componente ale Gândirii Computaționale.....	19
Exemple de activități	22
Note despre apreciere și evaluare	23
Activități/jocuri Fizico-Motorii.....	25
Activitatea numărul 1 - Activitatea fizico-motorie 1.....	26
Activitatea numărul 2 - Activitatea fizico-motorie 2.....	27
Activitatea numărul 3 - Activitatea fizico-motorie 3.....	28
Activitatea numărul 4 - Activitatea fizică-motorie 4.....	29
Activitatea numărul 5 - Activitatea fizico-motorie 5.....	31
Activitatea numărul 6 - Activitatea fizico-motorie 6.....	33
Conceptul de Secvențe și Recunoașterea tiparului.....	35
Activități/jocuri Fizico-Motorii.....	35
Activitatea numărul 7 - Recunoașterea tiparului 1	36
Activitatea numărul 8 - Recunoașterea tiparului 2	37
Activitatea numărul 9 - Recunoașterea tiparului 3	38
Activitatea numărul 10 - Recunoașterea tiparului 4	39
Activitatea numărul 11 - Recunoașterea tiparului 5	40
Activitatea numărul 12 - Recunoașterea tiparului 6	41
Activitatea numărul 13 - Secvențe 1	41
Activitatea numărul 14 - Secvențe 2	44
Codare și Secvențe. Algoritm și Aplicarea Gândirii Computaționale.....	45
Structura condițională și conceptul de „dacă” și „dacă / altfel” în codare.....	51
Activitatea numărul 15 – Declarații condiționale.....	52
Activitatea numărul 16 - Bucle	55
Dispozitive bazate pe ecran	59
Activitatea numărul 17– Dispozitive bazate pe ecran	60
Bibliografie și lecturi ulterioare	63
Model de plan pentru activitate la alegere	64

Activitate liberă numărul 1	65
Activitate liberă numărul 2	66
Activitate liberă numărul 3	67
Activitate liberă numărul 4	68
Activitate liberă numărul 5	69
Activitate liberă numărul 6	70
Activitate liberă numărul 7	71
Activitate liberă numărul 8	72
Activitate liberă numărul 9	73
Activitate liberă numărul 10	74
Fișă liberă pentru a fi completată – Activitate Numărul.....	75
<i>Anexa I</i>	76
<i>Anexa II</i>	77
<i>Anexa III</i>	78
<i>Anexa IV</i>	80
<i>Resurse educaționale suplimentare</i>	81
<i>Pagini albe pentru notițe</i>	82

Glosar

Model 2D

Reprezentare digitală sau matematică a unui obiect bidimensional.

Model 3D

Reprezentare digitală sau matematică a unui obiect tridimensional.

Imprimantă 3D

Instrumente capabile să construiască, folosind diferite tehnici, un obiect tridimensional, pornind de la reprezentarea sa digitală (modelul 3D).

Algoritm

O secvență finită de pași care pot rezolva o clasă de probleme sau pot efectua un calcul.

Cod

În domeniul IT, un cod este un program de calculator. Este o listă de instrucțiuni scrise de un programator, care poate fi interpretat de un calculator, care poate apoi să-l folosească pentru a îndeplini o sarcină.

Codare

Actul de a crea un cod sau un program de calculator.

Dezvoltare cognitivă

Dezvoltarea cognitivă este un domeniu de studiu în neurologie și psihologie care se concentrează pe dezvoltarea copilului în ceea ce privește prelucrarea informațiilor, resursele conceptuale, abilitățile perceptuale, învățarea limbajului și pe alte aspecte ale dezvoltării creierului de adult și ale psihologiei cognitive.

Computațional

Ceva legat de procesul de calcul matematic și/sau de utilizare a computerelor.

Gândirea computațională - CT

(Eng. Computational Thinking)

Un set de metode de rezolvare a unor probleme care implică exprimarea și soluționarea acestora în feluri pe care le poate executa un calculator.

Condiția

O afirmație care poate fi doar adevărată sau falsă.

Declarații condiționale

Instrucțiuni care pot fi utilizate pentru a schimba calea executării unui cod, bazându-și alegerea pe evaluarea unei declarații condiționale.

Descompunerea problemei

Procesul de divizare a unei probleme în mai multe probleme mai mici.

Robot educațional

Instrumente robotice proiectate pentru a fi folosite ca mijloace de învățare.

Robotică educațională

Abordare educațională care utilizează roboți și dispozitive și strategii conexe acestora, ca dispozitive didactice.

Iterație

Actul de a repeta unele instrucțiuni în executarea unui cod. Iterația este supusă evaluării unei declarații condiționale care determină modul de repetare a instrucțiunilor.

Bucă

A se vedea **iterație**.

Programare

Actul de creare a unui program de calculator.

Propriocepție

Cunoscută și sub numele de chinestezie, se

referă la percepția mișcării proprii și a poziției corpului.

Robot

Un robot este o mașină programabilă, capabilă să facă o serie de acțiuni în mod automat. Poate să le facă fiindcă este programată să facă acțiuni - folosind servomotoarele care acționează în lumea fizică - care reacționează la informații, achiziționate de senzori, despre mediul înconjurător.

Dispozitiv bazat pe ecran

Un dispozitiv educațional care nu poate fi folosit decât împreună cu un calculator, o tabletă sau un telefon inteligent sau orice alt dispozitiv care are ecran.

Dispozitive fără ecran

Un dispozitiv educațional care poate fi folosit fără calculatoare, tablete, ori telefoane inteligente.

Sprite

În domeniul roboticii educaționale, un sprite este o imagine 2D care poate fi folosită ca un personaj și programată pentru a efectua o acțiune, și astfel poate fi animată. (A se vedea **model 2D**).

Codare neconectată

Procesul de creare a unui cod sau a unui program fără utilizarea dispozitivelor digitale sau electronice. Codul este reprezentat prin folosirea unor dispozitive analog și interpretate manual de către oameni.

Robotică neconectată

O abordare educațională care utilizează codarea neconectată și efectuează manual mișcări pentru oameni sau marionete, acționând ca și cum ar fi robotul programat de codul neconectat.

Introducere

Prezentare generală

Gândirea computațională și codarea sunt activități cognitive, care implică rezolvarea problemelor la un nivel superior. Acestea sunt medii expresive care angajează domenii emoționale și sociale. Codarea este un câmp de exprimare la fel ca orice alt limbaj. În primii ani ai dezvoltării, învățarea codării fără ecrane și interacțiunea cu obiecte fizice într-un mediu care amintește de joc va avea un impact pozitiv asupra dorinței de învățare și explorare a copiilor.

Scop și aplicație

„Manualul de materiale didactice” a fost creat pentru a-i ajuta pe profesori să dezvolte abilități computaționale la copiii între 3 și 6 ani. Planurile de activitate oferă idei pentru a învăța codarea și pentru crearea unor contexte care să dezvolte la copii orientarea în spațiu și modul de înțelegere al unor sarcini de lucru. Mai mult, veți găsi planuri de activități libere, pentru uzul dvs. Fiți flexibil și deschis la minte atunci când vă creați propriile planuri pentru a dezvolta capacitatea copiilor de rezolvarea problemelor critice și gândirea logică.

Resurse

Manualul conține activități care sunt gata de utilizare sau de a fi adaptate în funcție de nevoile dumneavoastră, resurse pentru implementare și planuri libere, astfel încât să puteți crea propriile lecții. Manualul vă va îndruma și vă va sprijini pentru a dezvolta înțelegerea codării și a gândirii computaționale. Lecțiile sunt prezentate într-o ordine logică, începând cu activități fizice-motorii/jocuri (pentru înțelegerea instrucțiunilor) și continuă cu lecții de grupare a instrucțiunilor în secvențe, adăugând condiții, bucle și terminând cu codarea și utilizarea dispozitivelor bazate pe ecran.

Abordări educaționale

Teoriile de învățare ne oferă modele reprezentative pentru încurajarea și dezvoltarea gândirii computaționale și algoritmice în primii ani de dezvoltare și ne furnizează:

- un vocabular și o hartă conceptuală pentru a traduce exemplele de învățare.
- un cadru conceptual și practic care să fie utilizat pentru investigații și soluții de căutare.

Cele trei teorii de învățare (behavioristă, constructivist-cognitivă și constructivist-socială) ne ajută să înțelegem cum se produce învățarea și cum putem folosi strategiile de predare pentru a crea medii educaționale pentru copii care încurajează interacțiunea socială pozitivă și susțin motivația intrinsecă. Strategiile de predare trebuie să se concentreze asupra construirii cunoștințelor și consolidarea abilităților și aptitudinilor, prin utilizarea abordărilor pedagogice flexibile și permițând învățarea individuală, dezvoltând în același timp capacități de auto-evaluare și un spirit reflexiv.

Acest manual este conceput în jurul unor:

1. metode bazate pe algoritm, care duc la familiarizarea și respectarea regulilor de lucru și
2. învățarea bazată pe soluționarea problemelor, învățarea prin descoperire, cooperare, simulare, joc de rol și prin dezvoltarea gândirii și a creativității divergente.

Perioada preșcolară este marcată de achiziții culturale importante, de o absorbție intelectuală intensă, de aprofundarea înțelegerii și de multiplicarea modalităților de abordare a situațiilor, a etapelor și a evenimentelor. În timpul etapei preșcolare, dezvoltarea creierului depășește animismul primar, credința că natura și obiectele sunt vii cu caracteristici asemănătoare omului (de exemplu, când copilul dvs. spune că pământul l-a făcut să cadă). De asemenea, depășește sincretismul simplist - de exemplu, preșcolarii se bazează adesea pe raționamentul transductiv, prin care consideră că asemănările dintre două obiecte sau secvența de evenimente oferă dovada cauzei și efectului. Astfel, dacă un copil își vede profesorul la școală dimineața și din nou când pleacă, ei pot crede că profesorul lor locuiește acolo. De asemenea, depășește investigația interogativă - în „acum” și „aici”. Capacitățile simbolice contribuie la dezvoltarea funcțiilor cognitive care sunt acum mai puternice, oferă direcție și sunt mai eficiente.

Perioada preșcolară dintre 3-6/7 ani este descrisă în mod metaforic ca perioada descoperirii realității exterioare. Copilul nu doar că își adaptează comportamentul unui sistem de cerințe exprimate într-un climat de tutorat, protecție și afecțiune, ci, în același timp, crează posibilitatea conștientizării diversității lumii și a vieții din jurul lor, o înțelegere mai densă și mai complexă a luării deciziilor, a curiozității și a sentimentelor interne în ceea ce privește situații numeroase și neobișnuite.

În primul an de viață copiii învață despre corpul lor și despre lumea înconjurătoare, devin capabili să stea în picioare, să se miște, învață semnificația sunetelor și apoi să își dezvolte limbajul ca mijloc de comunicare. Copiii învață să relaționeze cu natura, cu mediul și cu alți oameni. Când observăm copiii, de fapt observăm comportamentul lor, care reflectă activitatea creierului. Conexiunea dintre creier și comportament este una foarte puternică. Dacă creierul procesează informația în mod dezordonat, atunci multe aspecte privind comportamentul copiilor sunt dezorganizate.

Pentru o mai bună înțelegere acestui manual și a modului în care trebuie folosit este nevoie să ne referim la stagiile de dezvoltare ale copilului în perioada preșcolară. Există trei stagii importante de dezvoltare (Piaget, 1969) pe care le menționează diferite surse și teoreticieni.

De la trei la patru ani: este perioada din viața copilului caracterizată prin modul în care acesta trăiește bucuria descoperii și experimentării mediului înconjurător. Aceasta este o perioadă de tranziție, o trecere de la concentrarea pe satisfacerea nevoilor imediate ale corpului (fizice) la activități în care nevoile lor sunt mai complexe și mai orientate psihologic.

De la patru la cinci/șase ani (preșcolar mediu): copilul se adaptează la mediul grădiniței, jucând jocuri bazate pe acțiune, activități simple și complexe. Cunoștințele despre mediu sunt îmbogățite. El/ea arată o receptivitate maximă față de mediu, iar acest lucru duce la dezvoltarea percepției care devine un proces orientat, cu sarcini personale și propriile modalități de a le îndeplini. Răspunsurile emoționale sunt mai controlate și se adaptează la cerințele părinților și ale educatorilor. O altă particularitate este ritmul rapid de socializare, o parte a personalității viitoare.

De la cinci la șase/șapte ani: este o perioadă caracterizată prin activități sistematice, chiar dacă jocul rămâne activitatea dominantă. Începe pregătirea pentru școală. Percepția se schimbă în observație, este practică mai des și devine mai performantă. Limbajul este mai structurat și mai sigur, construindu-se după reguli gramaticale. Cu toate acestea jocurile și joaca rămân activități dominante pentru această etapă a vieții de preșcolar care încep să aibă legătură cu sarcinile educaționale.

Activități: Strategii de învățare

Specificul relațiilor/interacțiunii dintre copii, dintre copii și adulți reprezintă un motiv pentru a alege activități psiho-motorii/jocuri. **Activitățile de la 1 la 6** propun modalități în care copilul se mișcă în spațiul fizic real pentru a pregăti jocul, pentru a-și coordona mișcările, pentru a înțelege instrucțiunile și pentru a-și urma profesorul. Toate propunerile de activități pot fi găsite în literatura de specialitate.

În timp, strategiile de interacțiune ale copiilor devin mai rafinate, se mută de la strategii non-verbale la strategii verbale. S-a dovedit că acei copii care sunt mai ușor capabili să înceapă un joc sau cei care răspund sugestiilor altora sunt mai căutați de ceilalți drept parteneri de joacă. Interacțiunea pozitivă cu colegii duce la prietenie și la dezvoltarea abilităților de cooperare și de gestionare a conflictelor. Cu toate acestea nu toți copiii pot stabili cu ușurință o prietenie. Copiii timizi, introverți, deși vor să se joace cu alți copii au dificultăți în a se apropia de alți copii și a se juca împreună. Prin contrast copiii foarte entuziaști sau foarte extroverți, care au probleme în controlarea propriului comportament, nu au răbdare să fie invitați sau nu li se permite să se alăture celorlalți. Ambele categorii sunt în mod frecvent excluse din activitățile de grup. La vârsta de 3 la 4 ani copiii inițiază interacțiuni bazate mai mult pe comportament non-verbal, decât verbal; ei observă reacțiile faciale ale celorlalți copii, le zâmbesc, petrec timp în apropierea altora așa cum se întâmplă în cazul jocului paralel. Începând cu 4-5 ani, comportamentul non-verbal este din ce în ce mai mult însoțit de comportament verbal ceea ce dovedește o reciprocitate în interacțiune. Copiii reușesc să interacționeze în grupuri din ce în ce mai mari și să colaboreze în timpul jocurilor.

La vârsta de 5 - 6 ani datorită experienței lor în jocurile cooperative, copii își perfecționează abilitatea de a se implica în jocuri spontan, ceea ce înseamnă că sunt capabili să se integreze în jocuri în desfășurare. Pentru a putea face aceasta, copiii învață strategii cum ar fi imitarea a ceea ce fac alții, pentru a intra în joc. Joaca în grup dezvoltă și abilitățile de a dialoga cu alții. De aceea, pe lângă strategiile non-verbale, învață să folosească și strategii de verbalizare, în sensul că pun întrebări și așteaptă permisiunea celorlalți de a intra în joc.

Activitățile de la 7 la 14 cu privire la tipare, secvențe, declarații condiționale și bucle se bazează pe abilitățile copiilor precum cele cognitive. În perioada preșcolară târzie, activitatea creativă este

evidentă, cu tendințe de diferențiere. Desenatul, cântatul, jocurile de construcție, colajele, mozaicurile sunt activități foarte interesante pentru copii.

Întreaga lor dezvoltare mintală intră într-o nouă fază; trece printr-o fază de inventivitate care pregătește stagiul unei gândiri mai complexe. Se observă și un progres în păstrarea achizițiilor. Au fost făcute o serie de experimente, folosind pahare de aceeași dimensiune umplute cu mărgelile sau lichide colorate. Acestea au fost aplicate la copii de diferite vârste. Unul dintre pahare a fost păstrat ca referință pe ecran, în timp ce conținutul celorlalte a fost transferat în alte pahare de mărimi și forme diferite. A fost dificil pentru copii să înțeleagă acest experiment. Copiii de 3 ani, chiar și cei de 4-5 ani au avut tendința de a considera cantitatea de mărgelile și de lichid ca inegală, dacă mărgelile sau lichidul au fost mutate într-un pahar de altă formă - mai înalt sau mai adânc, ceea ce schimbă nivelul de percepție. Acest lucru dovedește faptul că procesul de memorare corectă (recunoașterea faptului că un obiect care își schimbă forma nu își schimbă cantitatea) nu este încă foarte bine dezvoltat.

În dinamica dezvoltării cognitive, corectarea, dar și eroarea, la această vârstă se datorează percepției și reprezentării care sunt la rândul lor incomplete. Cu toate acestea se formează următoarele scheme de evaluare logică. La vârsta de 3-4 ani, copilul evaluează obiectele aflate la distanță ca mai înalte sau mai mici, mai largi sau mai strâmte. După vârsta de 5 ani, dimensiunea omului, privit de la distanță, este mai bine evaluată.

Această relație cauzală evidențiază mai multe particularități în cazul experiențelor privind obiectele plutitoare - preșcolarul de 4-5 ani asociază dimensiunea cu greutatea. La 5/6 ani, copilul, deși spontan, poate opera cu raportul dintre dimensiune și greutate, anticipând corect situația în multe cazuri. Prin intuiția relațiilor, se creează intuiții articulate și mai reversibile prin care se pregătește operația mentală, ca răspuns la operații concrete, creând o altă relație între aparență și esență. Cu toate acestea, până la vârsta de 6 ani, gândirea necesită o operabilitate generală (nespecifică), cu o anumită viteză, care evidențiază stabilirea unor operații de bază pe acest plan, cum ar fi formele/figurile logice.

La vârsta de 4 ani, frecvența mare a întrebării „De ce?” este dovada unei dorințe crescute pentru real și pentru observarea corelată, în gândirea copilului preșcolar. Curiozitatea se adâncește în funcție de capacitatea de investigare a copilului a lumii din jurul său.

Aceste caracteristici ale „disonanței cognitive” cu care se confruntă copilul sunt foarte importante pentru dezvoltarea creierului.

În general, dezvoltarea cognitivă permite copiilor să analizeze experiențele acumulate, folosind strategii dobândite anterior și prin încercări și erori.

Activități: Situații de învățare

În calitate de profesor în învățământul preșcolar care folosește acest manual, veți dori să știți de unde să începeți și cum să vă organizați munca. În această secțiune veți găsi câteva sfaturi practice care vă vor ajuta activitățile. Nu uitați să fiți flexibili! Simțiți-vă liber să adaptați conținutul pentru a satisface nevoile clasei dvs. de copii. Modul în care utilizați aceste exemple de planuri de activitate ar trebui să se datoreze unei anchete sau să se bazeze pe experiența dvs. anterioară. Prin urmare, ar trebui să luați în considerare următoarele criterii:

- grupa de vârstă a copiilor
- abilitățile curente ale copiilor
- combinația dintre cele două criterii

După cum s-a menționat în secțiunea anterioară, planurile de activitate trebuie utilizate ținând seama de grupa de vârstă și etapele de dezvoltare ale copiilor. Dacă aveți copii între 3 și 5 ani, puteți începe cu activități psiho-motorii/jocuri - există o selecție de planuri pentru șase activități diferite, dintre care puteți alege. Prin activitățile propuse și obiectivele specifice, aceste planuri de activitate stau la baza dezvoltării orientării spațiale, percepției spațiului, conștientizării poziției, direcției, vitezei de mișcare și coordonării corpului. Limbajul și dezvoltarea cognitivă, urmând instrucțiuni și reguli simple sunt, de asemenea, luate în considerare.

În această etapă, copiii pot identifica și înțelege secvențe, care stau la baza codării și promovează gândirea logică și divergentă.

În **Activitatea nr. 7**, începând cu secvențe, ar trebui să luați în considerare achizițiile anterioare a copiilor. Rolul profesorului este să planifice acțiuni simple și clare, să lucreze cu obiecte fizice și să ofere copiilor reprezentări practice și investigații folosind resursele disponibile.

Dacă lucrați cu copii peste 5 ani, vă puteți concentra mai mult pe lecțiile din partea a doua a manualului (**Activitățile 7-11**), deoarece acești copii trec de la gândirea intuitivă concretă la gândirea abstractă. Cu toate acestea, puteți folosi activitățile/jocurile fizico-motorii ca lecții introductive și puteți evalua etapele actuale de dezvoltare ale copiilor prin acestea.

Fiecare „activitate” prezintă situații în conformitate cu programa și obiectivele stabilite, respectând principiile didactice (particularitățile vârstei): învățarea de la simplu la complex, de la particular la general, ținând cont de etapele de învățare ale copiilor.

De exemplu: simpla formulare de întrebări, de comparație, de jocuri, de aplicații care pot fi rezolvate în mai multe moduri, asigură o verificare și o evaluare a soluțiilor corecte, de combinare a rezoluțiilor bazate pe metode algoritmice sau euristice.

Activități: Recomandări

Numărul de copii. Pentru fiecare activitate trebuie să luăm în considerare numărul de copii. În funcție de numărul total din clasa dvs., se recomandă să vă separați în grupuri de 10 până la 12 copii. În acest caz s-ar putea să fie nevoie de un al doilea adult/profesor.

Vârsta copiilor. Vi se oferă îndrumări cu privire la intervalul de vârstă pentru fiecare activitate. De asemenea, puteți adapta activități (din a doua parte a manualului) pentru a scurta numărul de instrucțiuni și acțiuni.

Considerații generale

- Cu fiecare activitate, creșteți treptat informațiile oferite și sarcinile care trebuie îndeplinite.
- Solicitați întotdeauna confirmarea înțelegerii și dați exemple destul de clare.
- Creați un mediu de învățare sigur, în care copiii să se simtă confortabil.
- **Nu uitați!** Fiecare copil este unic în felul în care dezvoltă și dobândește abilități și competențe. Copiii trec prin stagii de dezvoltare similare, dar într-un ritm diferit. Nu vă așteptați ca toți copiii să ajungă la același nivel în același timp și să aibă aceleași performanțe.

Prezentare generală a gândirii computaționale

„Computational Thinking” (CT- trad. „Gândirea Computațională”) este un concept care a câștigat popularitate în ultimii ani; în special după ce a fost definit în 2006 de Wing. În același timp, literatura CT se află la început și este adesea dificil de explicat ce este CT sau cum să predăm și să dobândim această abilitate. Nu cu mult timp în urmă, calculul a fost privit ca o abilitate deținută de specialiști precum ingineri de calculatoare, oameni de știință, matematicieni și oameni din discipline similare. Cu toate acestea, în zilele noastre, indiferent de vârstă, se așteaptă ca toată lumea să posede abilități de calcul de bază, în conformitate cu cele mai recente evoluții tehnologice. Prin urmare, elevilor care sunt considerați cetățeni digitali li se cere să posede abilități de gândire computațională definite de Societatea Internațională pentru Tehnologie și Educație (ISTE) în 2007.

Deși se consideră, în general, că gândirea computațională a fost menționată pentru prima dată în articolul lui Wing (2006), de fapt, conceptul a fost utilizat de Papert în 1996. Ambiguitatea se datorează referinței sale la acest concept ca la „gândire procedurală”, deci nu este numită ca atare în articolul lui Papert din 1996. Cu toate acestea, Jeannette Wing a explicat și a descris CT ca o abilitate pentru toată lumea mai degrabă, decât una doar pentru informaticieni. În 2006, CT a fost definită de Wing (2006) ca o modalitate de „rezolvare a problemelor, proiectarea sistemelor și înțelegerea comportamentului uman prin utilizarea conceptelor de informatică”. Această definiție permite integrarea CT în programele educaționale și în modul de observare a abilităților CT ale elevilor atât generale, cât și abstracte (Zhenrong, Wenming și Rongsheng, 2009). Google și Microsoft au favorizat foarte mult ideea și au susținut diseminarea CT în diferite programe educaționale. În același timp, Societatea Internațională pentru Tehnologie și Educație (ISTE) și Asociația Profesorilor pentru Știință și Calculatoare (CSTA) descriu CT ca:

Un proces de rezolvare a problemelor care include (dar nu se limitează la) următoarele caracteristici:

- Formularea problemelor într-un mod care ne permite să folosim un calculator și alte instrumente pentru a ne ajuta să le rezolvăm.
- Organizarea și analiza logică a datelor.
- Reprezentarea datelor prin abstracții, cum ar fi modele și simulări.
- Automatizarea soluțiilor prin gândire algoritmică (o serie de pași ordonați).
- Identificarea, analiza și implementarea soluțiilor posibile cu scopul de a realiza cea mai eficientă și efectivă combinație de pași și resurse.

- Generalizarea și transferarea acestui proces de rezolvare a problemelor la o mare varietate de probleme (CSTA și ISTE, 2011).

Pentru completarea definiției date mai sus, Mannila și colegii săi (2014) afirmă că CT acoperă o varietate de concepte legate de științele computaționale și ale procesului de gândire. Aceste concepte și procese de gândire evaluează formularea problemelor și soluțiile lor în diverse discipline. În același mod, Riley și Hunt (2014) s-au referit la strategiile cognitive ale gândirii astfel: „cel mai bun mod de a caracteriza CT [este] ca fiind modul în care gândesc oamenii de știință, modul în care raționează” (p.4). Mai mult, Sysło și Kwiatkowska (2013) au subliniat, de asemenea, că CT este un grup de abilități de gândire și aceste abilități nu duc neapărat la programarea computerizată. Gândirea computațională trebuie „să se concentreze mai degrabă pe principiile calculatorului decât pe abilitățile de programare a calculatorului (p. 50)”. În 2011, CSTA și ISTE au descris CT ca: abstractizare, descompunerea problemelor, algoritmi și proceduri, simulare și paralelism, colectarea datelor, reprezentarea datelor, analiza datelor, automatizare.

Componente ale Gândirii Computaționale

Componentele cheie ale gândirii computaționale arată o oarecare divergență de opinii între cercetători. Componentele utilizate de mai mulți cercetători au fost indicate mai jos.

Componente ale gândirii computaționale	Bibliografie
Abstracție, Algoritmi, Automatizare, Descompunere a problemelor, Paralelizare, Simulare	Barr & Stephenson (2011)
Abstractizare, Automatizare, Analiză	Lee et al. (2011)
Abstracție, Gândire algoritmică, Descompunere a problemelor, Evaluare, Generalizare	Selby & Woollard (2013)
Abstracție, Algoritmi, Descompunere, Depanare, Generalizare	Angeli et al. (2016)
Abstracție, Algoritmi, Automatizare, Descompunere a problemelor, Generalizare	Wing (2006, 2008, 2011)

Chiar dacă componentele gândirii computaționale pot diferi între cercetători, conceptele esențiale sunt similare. Abilitățile CT sunt un grup de abilități care sunt necesare pentru a transforma problemele din lumea reală, complicate și dezordonate, într-o structură pe care un computer fără minte le poate rezolva fără prea multă asistență din partea unui om (BCS, 2014, p.3).

Cele patru componente ale gândirii computaționale: **descompunerea problemei, recunoașterea tiparului, abstractizarea, gândirea algoritmică** - sunt explicate în detaliu mai jos.

Descompunerea problemei este o metodă pentru descompunerea unei probleme sau a unui sistem complicat în părți mai mici și mai ușor de gestionat. Este, de asemenea, cunoscut sub numele de „Divide și cucerește”. Descompunerea problemei le permite copiilor să evalueze problema și să identifice toți pașii necesari pentru a finaliza sarcina. Descompunerea problemei este o abilitate crucială pentru viitor, pentru atunci când copiii și adulții vor trebui să îndeplinească sarcini majore. Copiii vor învăța cum să participe și să se remarce în proiectele de grup și să dobândească abilități de gestionare a timpului.

Recunoașterea tiparelor ca a doua componentă a gândirii computaționale, este o modalitate de a căuta similitudini sau modele în cadrul problemelor. Aceasta permite copiilor să analizeze obiecte sau experiențe similare și să identifice puncte comune. Determinând ce au în comun obiectele sau experiențele, copiii pot dezvolta o înțelegere a tiparelor. Prin urmare, vor putea face predicții.

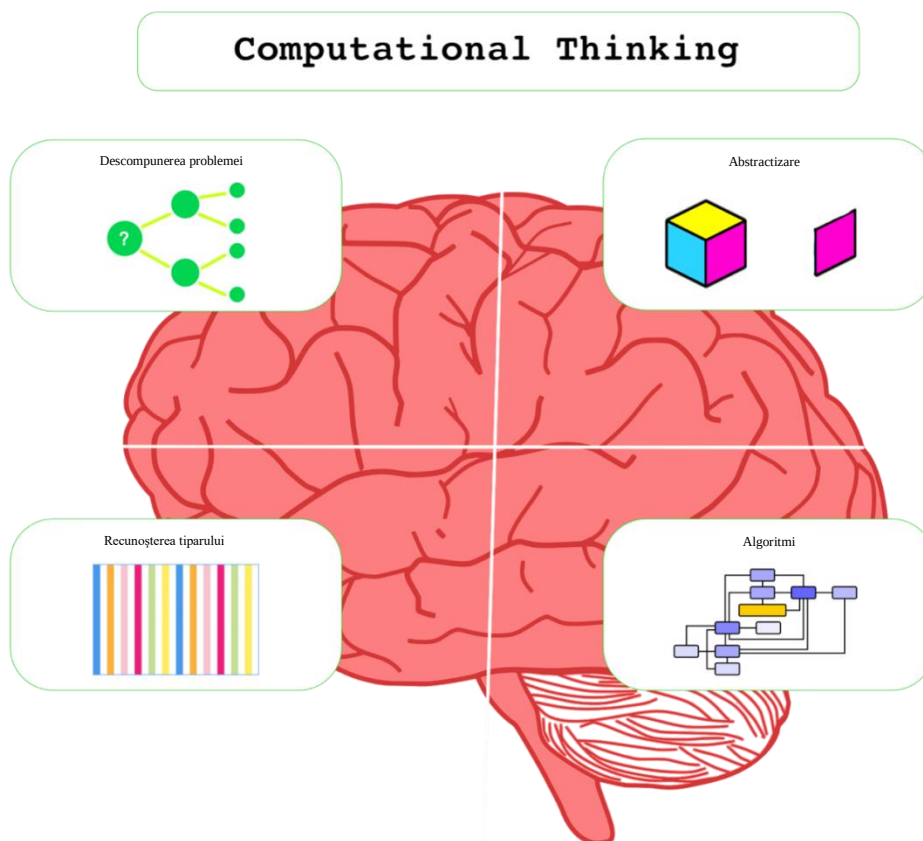
Recunoașterea tiparelor începe cu modelul simplu ABAB, care este predat în primii ani de educație și evoluează la niveluri de gândire mai complicate. Exemplele zilnice de rutină pot fi folosite pentru a învăța conceptul de tipar precum mâncatul, care include repetarea mușcăturilor, a mestecării și a înghițirii.

Abstracția este o metodă utilizată pentru a se concentra doar asupra informațiilor esențiale și pentru a respinge detaliile inutile. În acest fel, îi conduce pe copii către soluții mai ușor de înțeles și mai simple.

Determinarea informației esențiale dintr-o problemă și ignorarea informației fără relevanță este una dintre cele mai dificile etape ale CT.

Activitățile de construcție, cum ar fi seturile LEGO, sunt un bun exemplu de abstractizare. Copiilor li se oferă numeroase piese și obiecte suplimentare și irelevante ale designului. Ei vor trebui să stabilească ce piese sunt necesare pentru proiectare și care piese sunt inutile.

Gândirea algoritmică este o metodă utilizată pentru a dezvolta o soluție ordonată a pașilor la problemă sau regulile care trebuie respectate pentru a oferi soluții la această problemă. Pentru a preda acest concept copiilor, oferiți-le o sarcină și cereți-le să noteze pașii pe care i-au făcut pentru a finaliza sarcina.



Cele patru elemente importante ale gândirii computaționale

Exemple de activități

Exemplele de activități și informațiile despre modul de utilizare a acestora se află în această secțiune. Sunt gata de utilizare, dar este posibil să doriți să faceți modificări care să se potrivească nevoilor dumneavoastră. Simțiți-vă liber să vă creați propriile activități folosind aceste exemple.

Aceste lecții sunt împărțite în șase secțiuni principale:

1. Activități / jocuri Fizico-Motorii
2. Conceptul de Secvențe și Recunoașterea tiparului.
3. Codare și Secvențe - Algoritm și Aplicare a gândirii computaționale CT
4. Structura condițională și conceptul de „dacă”, „dacă / sau altfel” în codare - Algoritm și Aplicarea CT
5. Conceptul de Așteptare și Bucle în codare - Algoritm și Aplicarea CT
6. Dispozitive bazate pe ecran - Algoritm și Aplicarea CT

Această primă secțiune se concentrează pe activități/jocuri care nu au o legătură directă cu codarea și care nu folosesc aparatură programabilă. Scopul acestei secțiuni este să ofere o listă de activități/jocuri care să îmbunătățească percepția spațială, temporală și de mișcare a copiilor mici. Aceste abilități sunt fundamentale pentru dezvoltarea abilităților computaționale și de codare în prima etapă a copilăriei.

Cea de-a doua secțiune se concentrează pe conceptul de secvențiere a acțiunilor, ce se află la baza procesului de codare. Aceste activități demonstrează conceptul de codare prin folosirea desenelor care descriu acțiuni raportate la o anumită cronologie.

A treia secțiune introduce conceptul de codare, pornind de la mișcări simple și acțiuni de bază realizate în secvențe, trecând apoi la conceptul de condiții și bucle în secțiunile 4 și 5.

În aceste secțiuni sunt folosite: robotică neconectată și roboți educaționali.

A șasea și ultima secțiune introduce dispozitive bazate pe ecran. Introducerea acestor tehnologii trebuie făcută treptat, așa că vă sugerăm să repetați activitățile complete - de la secțiunea 2 până la 5 - dar folosind acum un sistem diferit și mai complex, dar și mai puternic: unul bazat pe ecran.

Planurile sunt concepute pentru a preda codarea și gândirea computațională copiilor mici - abilități utile pe tot parcursul vieții noastre. Sperăm că profesorii vor găsi aceste planuri un instrument util în beneficiul practicii lor didactice.

Note despre apreciere și evaluare

„Evaluarea este o procedură utilizată pentru a determina gradul în care fiecare copil posedă un anumit atribut”(Gullo, 2005).

În acest manual vă oferim câteva idei despre cum puteți evalua și aprecia munca copiilor dumneavoastră. Colectarea acestui tip de informații este utilă, atât pentru a aprecia valoarea programului educațional, cât și pentru a avea o înțelegere mai profundă a învățării și dezvoltării copiilor dumneavoastră.

Această preocupare este, de asemenea, împărtășită în Raportul Consiliului Național de la Washington: Evaluarea timpurie a copilăriei: De ce, Ce și Cum, unde evaluarea și aprecierea sunt definite drept „culegând informații pentru a lua decizii de instruire în cunoștință de cauză” (Snow & Van Hemel, 2008).

Există mai multe criterii de evaluare. Gullo a scris despre evaluarea învățării bazate pe joc, cea care va fi adoptată pe parcursul acestui manual. El a scris că un profesor poate observa copiii. Procedând așa, el/ea poate obține informații despre abilitățile copiilor. În acest manual vă sugerăm să vă evaluați copiii observându-i direct. Puteți face observații despre copii și adnota indicatori cheie pentru fiecare copil.

Deși proiectul nu prevede un impact apreciativ stringent, este totuși folositor ca profesorul să observe comportamentul copiilor în activitățile de proiect și să documenteze acest comportament.

Prima grilă generală de evaluare se referă la interesele copiilor:

1. cât de mult se bucură copiii și sunt implicați în activități
2. dacă cer aceste activități
3. dacă își amintesc activitățile și vorbesc despre ele la școală și acasă

Al doilea parametru important este angajamentul și durata de angajare.

Al treilea îl reprezintă memoria și amintirea: copiii cer din nou activitățile și vorbesc despre ele acasă sau cu colegii lor?

Aceste observații pot fi completate de altele referitoare la participarea copiilor la activități, expresii ale creativității spontane, abilitatea de a lucra în grup și dezvoltarea generală a gândirii computaționale.

De asemenea, puteți utiliza o listă de control, pentru a verifica în mod direct fiecare element esențial în abordarea învățării și pentru a păstra informațiile pentru un acces facil.

Mai mult, pentru a vă ajuta să înțelegeți elementele cheie de învățare din fiecare plan de activitate, sunt prezentate rezultatele-cheie așteptate. Puteți să le utilizați pentru a proiecta lista de verificare personală și pentru a vă concentra asupra principalelor aspecte de învățare ale activităților.

Activități/jocuri Fizico-Motorii

Activitatea numărul 1 - Activitatea fizico-motorie 1				
Titlu	Rață - Rață - Gâscă		Durata	20 min.
Subiect	Explorează secvențe și urmează instrucțiuni			
Obiective	A putea urma instrucțiunile, îmbunătăți abilitățile de atenție, lua decizii			
Elemente CT cheie	Abstractizare, algoritmi			
Grupa de vârstă	>36 luni			
Situații de învățare	În interior/ în exterior	Tip de activitate	Activitate fizico-motorie/joc	
Resurse/Materiale	Marionetă			
Procesul de învățare				
• Toți copiii stau pe podea în cerc. • Se introduce mișcarea în diferite direcții și înconjurul exteriorului unui cerc. • Adultul demonstrează modul în care jocul este jucat folosind o marionetă - ocolind cercul și atingând fiecare copil pe umăr spunând „rață”. În cele din urmă, marioneta atinge un copil pe umăr spunând „GÂSCĂ”. Gâsca trebuie să se ridice și să alerge marioneta în jurul cercului. Păpușa trebuie să încerce să ajungă la locul GÂȘTEI din cerc și să se așeze înainte de a fi prinsă. • Copiii observă modul în care se joacă jocul. • Apoi, un copil este ales să fie în exterior, mergând în jurul cercului, atingând fiecare copil pe umăr spunând rață. • În cele din urmă, aleg un copil care să fie „gâscă”, atingând copilul pe umăr și spunând „GÂSCĂ”. • Aleargă în jurul cercului pentru a încerca să ia locul celui copil înainte ca „gâsca” să-i prindă. • Dacă ajung la final fără a fi etichetați, „gâsca” revine la propriul loc și jucătorul original continuă în jurul cercului.				
Evaluarea	Faceți un tabel și observați copiii			
Rezultate așteptate	○ Copiii pot înțelege regulile ○ Copiii pot urma o secvență ○ Copiii pot lua decizii			
Note				
• Urmați secvența - rață, rață, gâscă. Acest lucru poate fi îngreunat prin mărirea numărului de câte ori trebuie realizată secvența • Pe măsură ce copiii se joacă acest joc, ei se gândesc la cum să aleagă o gâscă - cum ar fi cineva care nu acordă atenție, ceea ce îi va ajuta pe ceilalți să revină la bază fără a fi etichetat. • Copiii trebuie să planifice în avans când vor fi în postura „gâscă”				
Referințe ISTE / Programa curriculumului și alte comentarii				
Gândire computațională, Descompunerea problemei, Învățare bazată pe joc, Aplicare de gândire computațională				

Activitatea numărul 2 - Activitatea fizico-motorie 2

Titlu	Mașinile „Bușitoare”	Durata	20 min.
Subiect	Conștientizare spațială / Direcții / Urmarea instrucțiunilor		
Obiectiv	Conștientizarea propriului spațiu, urmarea și înțelegerea instrucțiunilor		
Elemente CT cheie	Abstractizare, algoritmi		
Grupa de vârstă	>36 de luni		
Situații de învățare	În exterior/În interior	Tip de activitate	Activitate fizico-motorie /joc
Resurse/Materiale	Marker, cretă cu care să se desemneze spații. Cercuri sau roți		
Procesul de învățare			
1. Fiecare copil își găsește un spațiu - folosiți marker sau cretă. 2. Fiecare copil are un echipament de ținut ca un volan/sau un cerc unde copiii pot sta în interior și îl pot ține în jurul taliei pentru a da ideea că sunt într-o mașină. De asemenea, pot ține cercul sau volanul în fața lor. 3. Copiii încep pe propriul marcaj și apoi învață să se deplaseze încet în spațiul de joacă, fără a se ciocni unul de celălalt, folosind echipamentul ca pe un volan 4. Odată familiarizați cu acest lucru, puteți introduce instrucțiuni, date copiilor sub formă de lumini sau cartonașe colorate o ROȘU - copiii se opresc o ORANGE - copiii aleargă / marș pe loc o VERDE - copiii se mișcă din nou în jurul spațiului de joacă			
Evaluare	Faceți un tabel și observați copiii		
Rezultate așteptate	o Copiii se pot deplasa în direcții diferite o Copiii se pot deplasa cu viteze diferite o Copiii pot evita obstacolele o Copiii pot lucra independent în spațiul propriu o Copiii pot urma un lider		
Note			
Introduceți instrucțiunile pe rând pentru a asigura înțelegerea acestora Amintiți-le copiilor să fie atenți la obstacole Utilizați cartonașe colorate diferit pentru a ajuta la înțelegerea instrucțiunilor Puteți introduce călătoria la viteze diferite pentru siguranță și încurajați copiii să strige „tiit-tiit” atunci când sunt lângă o altă mașină „bușitoare” pentru a-și dezvolta conștiința spațială Măriți spațiul de joc pentru a face activitatea mai ușoară sau mai mică pentru a face activitatea mai grea Introduceți instrucțiuni suplimentare pentru a face activitatea mai grea - la „Sensul Giratoriu” copiii se întorc pe loc. „Drum aglomerat” încurajează copiii să conducă mai încet Includeți săgeți / linii pentru direcționarea drumului			
Referințe ISTE / Programa curriculumului și alte comentarii			
Gândire computațională, Descompunerea problemei, Învățare bazată pe joc, Aplicare de gândire computațională			

Activitatea numărul 3 - Activitatea fizico-motorie 3			
Titlu	Călătorie spre casa din copac	Durata	20 min
Subiect	Modalități de călătorie, Limbaj pozițional, Respectatul instrucțiunilor		
Obiective	Folosirea mișcărilor ample și mici / Înțelegerea limbajului pozițional / depășirea obstacolele / înțelegerea instrucțiunilor		
Elemente CT cheie	Abstractizare, algoritmi		
Grupa de vârstă	> 36 luni		
Situații de învățare	În interior/în exterior dacă există spațiu	Tip de activitate	Activitate fizico-motorie /joc
Resurse/Materiale	Markere pentru a crea semne în formă de trepte / corzi de sărit pentru a marca stația casei din copac		
Procesul de învățare			
1. Aranjați marcasele în linii de 3 sau 4 pentru a crea trepte în jurul zonei de joc. 2. Așezați coarda pentru a crea casa din copac. 3. Copiii observă spațiul, apoi se deplasează în jurul spațiului în perechi folosind pași uriași sau pe vârfuri. 4. Când ajung la un set de trepte, copiii le parcurg, alegând să sară, să se arunce sau să treacă. 5. Ei pot decide dacă vor traversa pe rând sau vor lucra împreună pentru a se ajuta reciproc. 6. Când ajung la stația casei din copac, copiii se cațără, pe scara imaginară. 7. Copiii care ajung la casa copacului strigă „Te pot vedea”, iar ceilalți copii trebuie să înghețe ca niște statui, ținându-și echilibrul. 8. Apoi, copiii căsuței din copac coboară și toți continuă să se deplaseze în jurul zonei și să repete acțiunile.			
Evaluare	Faceți un tabel și observați copiii		
Rezultate așteptate			

Activitatea numărul 4 - Activitatea fizică-motorie 4

Titlu	Oglindă, oglinjoară	Durata	20 min.
Subiect	Abilități de observare, imitație, abilități de coordonare, mișcări bilaterale / unilaterale / contra-laterale		
Obiective	Să îmbunătățească abilitățile de observație, imitație și coordonare, Să poată mișca corpul folosind mișcări în oglindă Să-și miște corpul într-o varietate de moduri		
Elemente CT cheie	Abstractizare, algoritmi		
Grupa de vârstă	> 36 luni		
Situații de învățare	În exterior/in interior dacă permite spațiul	Tip de activitate	Activitate fizico-motorie/joc
Resurse/Materiale	Muzică, echipament de mici dimensiuni precum mingiile, fotolii-pară, eșarfe		
Procesul de învățare			
- Această activitate ar putea fi introdusă folosind o oglindă reală. Profesorul și copiii privesc împreună cum funcționează oglinda, văzând și observând modul în care imaginile sunt reflectate de oglindă. - Apoi copiii stau în propriul spațiu în fața profesorului. Copiază acțiunile simple pe care le face, acționând ca o oglindă. - Încurajează acțiunile care utilizează: Ambele brațe și mâini care fac acțiunile în același timp, de ex. - Brațele se ridică, apoi se deschid larg, apoi se lasă în jos, făcând un cerc mare în aer. - Mâinile ies în lateral și apoi ajung din nou împreună - Mâinile împing înainte împreună, apoi în lateral O parte a corpului face ceva diferit de cealaltă, de ex. - Acțiuni folosind un singur braț sau o singură mână - Brațul împinge spre exterior în lateral - Realizarea unui cerc mare de moară de vânt cu un singur braț Acțiuni care traversează linia centrală a corpului (imaginați-vă o linie trasată din mijlocul frunții în jos în centrul corpului) de ex. - O mână traversează corpul și atinge genunchiul opus în timp ce se stă așezat - Brațele pliate - Mâna se mișcă de la un umăr la altul - Forfecarea brațelor în fața corpului - Pumni strânși peste corp - Activitatea durează până când copiii învață să se descurce în timpul jocului.			
Evaluare	Faceți un tabel și observați copiii		
Rezultate așteptate	- Abilitățile de observare, de imitație și coordonare ale copiilor sunt îmbunătățite - Copiii își pot mișca corpul folosind mișcări în oglindă - Copiii își pot mișca corpul într-o varietate de moduri		
Note			
- Începeți cu acțiuni simple și repetați - Introduceți mișcări mai rapide și mai lente - Introduceți muzică și selecția de echipamente mici - mingi, fotolii-pară, eșarfe - Jocul poate evolua. Lucrați în perechi așezați unul în fața celuilalt - Un copil este liderul și face acțiunile brațului, iar celălalt să fie oglinda și să copieze acțiunile - Perechile pot urma instrucțiunile adulților sau le pot inventa ei - Copiii sunt pe rând, fie liderul, fie oglinda - Copiii mai mici pot juca acest joc singuri, făcând mișcări și urmărindu-se în oglindă			

Referințe ISTE / Programa curriculumului și alte comentarii

Gândire computațională, Descompunerea problemei, Învățare bazată pe joc, Aplicare de gândire computațională

Activitatea numărul 5 - Activitatea fizico-motorie 5

Titlu	Urmează Liderul/Conducătorul	Durata	20 min.	
Subiect	Urmărirea instrucțiunilor, limbajul direcțional, evitarea obstacolelor, conștientizarea spațială, abilități de imitație, echilibrare și coordonare			
Obiective	Să înceapă să urmeze instrucțiunile, să înțeleagă și să utilizeze limbajul direcțional, să înțeleagă cum să evite obstacolele, să fie conștienți de spațiul propriu și al celorlalți, să urmeze instrucțiunile și să îi imite pe ceilalți, să îmbunătățească echilibrul și abilitățile de coordonare			
Elemente CT cheie	Abstractizare, algoritmi			
Grupa de vârstă	>36 luni			
Situații de învățare	În exterior/ în interior dacă este suficient spațiu	Tip de activitate	Activitate fizico-motorie/joc	Fizico-motorie
Resurse/Materiale	Muzică, conuri, forme			
Procesul de învățare				
Această activitate ar putea fi introdusă, imaginându-o ca pe o călătorie turistică, o plimbare sau o aventură, unde ghidul sau conducătorul vă ghidează plimbarea. Calea ar putea fi periculoasă și doar conducătorul, /liderul/ghidul știe cum să călătorească în siguranță. 1. Numim ghidul „Lider sau Conducător”. Liderul/conducătorul îi ia pe copii într-o călătorie/plimbare în jurul zonei propuse de ex. litoral imaginar. 2. Liderul/conducătorul este în fața copiilor și modelează acțiunea, astfel încât copiii să poată observa liderul/ conducătorul și să copieze acțiunile. 3. Copiii se transformă pe rând în liderul/ conducătorul expediției. Acțiunile au ca scop susținerea controlului corporal și pot include: - o Mers pe vârfuri - o Mersul de-a lungul liniilor pe podele sau marcajelor de cretă - o Echilibrarea pe un picior și apoi pe celălalt - o Echilibrarea pe fund - o Echilibrarea pe mâini și picioare - o Deplasarea folosind mâinile și picioarele – mers de crab - o Echilibrarea pe un picior și o mână - o Salt înainte, lateral, în zigzag - o Mersul înapoi - o Deplasarea de jos în sus				
Evaluare	Faceți un tabel și observați copiii			
Rezultate așteptate	- o Copiii pot urma instrucțiuni - o Copiii pot înțelege și folosi un limbaj direcțional, - o Copiii înțeleg cum să evite obstacolele, - o Copiii sunt conștienți de spațiul propriu și al celorlalți - o Copiii urmează instrucțiunile și îi imită pe ceilalți - o Abilitățile de echilibrare și coordonare ale copiilor sunt îmbunătățite			
Note				
Introduceți diferite mișcări pentru a asigura consensul înainte de a începe activitatea Introduceți diferite mișcări pe rând, înainte de a include mai multe mișcări în joc				

Măriți spațiul de joacă pentru a face activitatea mai ușoară sau mai mică pentru a face activitatea mai grea.
Copiii lucrează întâi în propriul spațiu pentru a practica acțiunile înainte de a progresa către un spațiu de grup mai mare
Exersează mișcările de echilibru pe rând
Deplasați-vă în direcții diferite
Includeți săgeți / linii pentru direcționarea căilor de mișcare
Adăugați echipamente mici (fotolii-pară/ eșarfe / bile koosh) pentru a crea obstacole în mișcare
Adăugați echipamente mici (fotolii-pară/ eșarfe / bile koosh) pentru a echilibra părți ale corpului - umeri, genunchi și coate

Referințe ISTE / Programa curriculumului și alte comentarii

Gândire computațională, Descompunerea problemei, Învățare bazată pe joc, Aplicare de gândire computațională

Activitatea numărul 6 - Activitatea fizico-motorie 6

Titlu	Cap, umeri, genunchi, degete de la picioare	Durata	20 min.
Subiect	Explorează secvențe și bucle, urmează instrucțiunile		
Obiective	Să fie capabili să urmeze instrucțiuni , să urmeze secvențe și să le repete		
Elemente CT cheie	Abstractizare, algoritmi		
Grupa de vârstă	>36 luni		
Situații de învățare	În interior/în exterior	Tip de activitate	Activitate fizico-mo- trice/joc
Resurse/Materiale	Muzică „Cap și umeri, genunchi și degetele”		

Procesul de învățare

Profesorul și copiii stau împreună într-un cerc - ascultând și cântând melodia. Profesorul le cere copiilor să atingă și să spună părțile relevante ale corpului, menționate în cântec, folosind ambele mâini. Dacă este necesar, copiii observă mai întâi adulții completând secvența.

Textul cântecului:

*Capul și umerii, genunchii și degetele de la picioare,
Genunchi și degetele de la picioare
Capul și umerii, genunchii și degetele de la picioare,
Ne întoarcem cu toții împreună.*

*Ochii și urechile și gura și nasul,
Gură și nas, gură și nas,
Ochii și urechile și gura și nasul,
Batem din palme cu toții.*

Evaluare	Faceți un tabel și observați copiii
Rezultate așteptate	○ Copiii pot urma instrucțiunile ○ Copiii pot urma o secvență ○ Copiii pot repeta o secvență

Note

Versurile pot fi cântate și invers, (destul de dificil) astfel:

*Degete de la picioare, genunchi și umeri, cap, umeri, cap
Degete de la picioare, genunchi și umeri, cap, umeri, cap
Și nasul și gura și urechile și ochii
Degete de la picioare, genunchi și umeri, cap, umeri, cap.*

O altă versiune care să arate progresul poate fi aceea în care este sărit un cuvânt și doar se atinge respectiva parte a corpului.

Fiecare vers se repetă, un cuvânt fiind omis de fiecare dată, atingând doar părțile corpului, fără a spune cuvântul.

Versul 2

---, umerii, genunchii și degetele de la picioare ...

Versul 3

---, ---, genunchii și degetele de la picioare ...

Versul 4

---, ---, --- degetele de la picioare ...

Versul 5

---, ---, --- ...

Acest model continuă până când toate cuvintele sunt omise. Ultimul vers nu constă în cântare reală, ci doar atingerea a ceea ce s-ar fi cântat sau cântarea tuturor versurilor, dar la un tempo mult mai rapid.

Referințe ISTE / Programa curriculumului și alte comentarii

Gândire computațională, Descompunerea problemei, Învățare bazată pe joc, Aplicare de gândire computațională

Conceptul de Secvențe și Recunoașterea tiparului

Activitatea numărul 7 - Recunoașterea tiparului 1			
Titlu	Recunoașterea tiparului	Durata	20 minute
Subiect	Recunoașterea tiparului		
Obiective	Înțelegerea conceptului de secvențiere și de recunoaștere a tiparului		
Elemente CT cheie	Abstractizare, algoritmi, recunoașterea tiparului		
Grupa de vârstă	>36 luni		
Situații de învățare	Sala de clasă	Tip de activitate	Manipularea obiectelor
Resurse/Materiale	Obiecte cu două forme diferite (dar cu aceeași culoare)		
Procesul de învățare			
1. Copiilor li se dau două obiecte diferite. 2. Așezare alternativă a obiectelor (adică pătrat, cerc, pătrat, cerc, pătrat, cerc...), este prezentată copiilor (folosind obiectele fizice sau o fotografie a acestora). 3. Profesorul le cere copiilor să ghicească care ar trebui să fie următorul obiect din secvență.			
Evaluare	Faceți un tabel și observați copiii		
Rezultate așteptate	○ Copiii pot estima cum va continua o secvență dată ○ Copiii sunt capabili să manipuleze obiectele		
Note			
Pentru această activitate, puteți utiliza o gamă largă de obiecte ca de exemplu: cărămizi de construcție, piese de lemn, imagini imprimate, piese de puzzle și așa mai departe. De asemenea, puteți utiliza fișe de lucru tipărite.			
Referințe ISTE / Programa curriculumului și alte comentarii			
Gândire computațională, Descompunerea problemei, Învățare prin joc, Aplicări ale gândirii computaționale, Abstractizare, Recunoașterea tiparului, Rezolvarea problemelor, Algoritmi, Structură logică lineară La https://www.thingiverse.com/thing:4665104 există un set de modele 3D pe care le puteți realiza cu ajutorul unei imprimante 3D și pe care le puteți folosi pentru sarcina de lucru – Recunoașteți tiparul. Pentru a crește numărul de obiecte le puteți tipări în mai multe culori.			

Activitatea numărul 8 - Recunoașterea tiparului 2

Titlul	Recunoașterea tiparului	Durată	20 minute
Subiect	Recunoașterea tiparului		
Obiective	Înțelegerea conceptului de secvențiere și înțelegere a tiparului		
Elemente CT cheie	Abstractizare, algoritmi, recunoașterea tiparului		
Grupă de vârstă	> 36 luni		
Situații de învățare	Sala de clasă	Tip de activitate	Manipularea obiectelor
Resurse/Materiale	Obiecte cu trei tipuri de forme (dar aceeași culoare)		
Procesul de învățare			
1. Copiilor li se dau trei obiecte diferite. 2. Copiilor li se prezintă o secvență diferită a obiectelor (adică pătrat, cerc, triunghi, pătrat, cerc, triunghi, pătrat). Prezentarea se face folosind obiectele fizice sau o fotografie a acestora. 3. Profesorul le cere copiilor să ghicească care ar trebui să fie următorul obiect din secvență.			
Evaluare	Faceți un tabel și observați copiii		
Rezultate așteptate	○ Copiii pot estima cum va continua o secvență dată ○ Copiii sunt capabili să manipuleze obiectele		
Note			
Pentru această activitate, puteți utiliza o gamă largă de obiecte ca de exemplu: cărămizi de construcție, piese de lemn, imagini imprimate, piese de puzzle și așa mai departe. De asemenea, puteți utiliza fișe de lucru tipărite.			
Referințe ISTE / Programa curriculumului și alte comentarii			
Gândire computațională, Descompunerea problemei, Învățare prin joc, Aplicări ale gândirii computaționale, Abstractizare, Recunoașterea tiparului, Rezolvarea problemelor, Algoritmi, Structură logică lineară La https://www.thingiverse.com/thing:4665104 există un set de modele 3D pe care le puteți realiza cu ajutorul unei imprimante 3D și pe care le puteți folosi pentru sarcina de lucru – Recunoașteți tiparul. Pentru a crește numărul de obiecte le puteți tipări în mai multe culori.			

Activitatea numărul 9 - Recunoașterea tiparului 3			
Titlu	Recunoașterea tiparului	Durata	20 minute
Subiect	Recunoașterea tiparului		
Obiective	Înțelegerea conceptului de secvențiere și gestionare a tiparului		
Elemente CT cheie	Abstractizare, algoritmi, recunoașterea tiparului		
Grupa de vârstă	> 36 luni		
Situații de învățare	Sala de clasă	Tip de activitate	Manipularea obiectelor
Resurse/Materiale	Obiecte cu trei forme diferite		
Procesul de învățare			
1. Copiilor li se dau două obiecte diferite. 2. Li se prezintă o secvență 1-1-2 a obiectelor (adică pătrat, pătrat, cerc, pătrat, pătrat, cerc, pătrat, pătrat, cerc...). Secvența este prezentată copiilor folosind obiectele fizice sau o fotografie a acestora. 3. Profesorul le cere copiilor să ghicească care ar trebui să fie următorul obiect din secvență			
Evaluare	Faceți un tabel și observați copiii		
Rezultate așteptate	Copiii pot estima cum va continua o secvență dată Copiii sunt capabili să manipuleze obiectele		
Note			
Pentru această activitate, puteți utiliza o gamă largă de obiecte ca de exemplu: cărămizi de construcție, piese de lemn, imagini imprimate, piese de puzzle și așa mai departe. Puteți folosi de asemenea fișe de lucru tipărite.			
Referințe ISTE / Programa curriculumului și alte comentarii			
Gândire computațională, Descompunerea problemei, Învățare bazată pe joc, Aplicație de gândire calculațională, Abstractizare, Recunoașterea tiparului, Rezolvarea problemelor, Algoritm, Structură logică liniară La https://www.thingiverse.com/thing:4665104 este un set de modele 3D pe care le puteți produce cu o imprimantă 3D și le puteți utiliza pentru activitățile de recunoaștere a tiparului. Le puteți imprima în diferite culori pentru a crește gama de obiecte.			

Activitatea numărul 10 - Recunoașterea tiparului 4			
Titlu	Recunoașterea tiparului	Durata	20 min.
Subiect	Recunoașterea tiparului și baza secvențierii		
Obiective	Înțelegerea conceptul de secvențiere și gestionare a tiparului		
Elemente CT cheie	Abstractizare, algoritmi, recunoașterea tiparului		
Grupa de vârstă	>36 luni		
Situații de învățare	Sala de clasă	Tip de activitate	Manipularea obiectelor
Resurse/Materiale	Obiecte de diferite tipuri și culori		
Procesul de învățare			
1. Copiilor li se dă un set de obiecte. 2. Copiilor li se arată o secvență de obiecte care trebuie reprodusă (obiecte fizice sau fotografia lor). 3. Profesorul le cere să pună obiectele în aceeași ordine care le-a fost arătată de profesor.			
Evaluare	Faceți un tabel și observați copiii		
Rezultate așteptate	Copiii sunt capabili să pună obiectele în ordinea corectă. Copiii sunt capabili să prevadă cum va continua secvența Copiii sunt capabili să manipuleze obiectele.		
Note			
Pentru această activitate puteți folosi o mare varietate de obiecte, mai ales obiecte folosite în mod current: cărămizi pentru construcții, bucăți de lemn, imagini tipărite, fragmente de puzzle etc. Cu cât avem un număr mai mare de obiecte, cu atât sarcina este mai dificilă. Pentru a mări gradul de competitivitate puteți folosi același obiect sau obiecte asemănătoare de mai multe ori. De îndată ce copiii se familiarizează cu această activitate, pot începe să se joace în perechi. Unul dintre copii realizează secvența și celălalt o reproduce. Apoi pot schimba rolurile.			
Referințe ISTE / Programa curriculumului și alte comentarii			
Gândire computațională, Descompunerea problemei, Învățare bazată pe joc, Aplicație de gândire calculațională, Abstractizare, Recunoașterea tiparului, Rezolvarea problemelor, Algoritm, Structură logică liniară La https://www.thingiverse.com/thing:4665104 este un set de modele 3D pe care le puteți produce cu o imprimantă 3D și le puteți utiliza pentru activitățile de recunoaștere a tiparului. Le puteți imprima în diferite culori pentru a crește gama de obiecte.			

Activitatea numărul 11 - Recunoașterea tiparului 5			
Titlu	Recunoașterea tiparului	Durata	20 minute
Subiect	Secvențe, Recunoașterea tiparului		
Obiective	Înțelegerea conceptului de secvențiere și gestionare a tiparului		
Elemente CT cheie	Abstractizare, algoritmi, recunoașterea tiparului		
Grupa de vârstă	>36 luni		
Situații de învățare	Sala de clasă	Tip de activitate	Manipularea obiectelor
Resurse/Materiale	Obiecte de diferite culori și forme		
Procesul de învățare			
1. Copiilor li se dă un set de obiecte (ex: cercuri albastre și roșii, patrate) 2. Li se arată o secvență demonstrativă (ex: pătrat albastru, cerc roșu, pătrat albastru, cerc roșu) 3. Copiii trebuie să își imagineze cum arată restul secvenței.			
Evaluare	Faceți un tabel și observați copiii		
Rezultate așteptate	Copiii sunt capabili să plaseze obiecte în ordinea corectă. Copiii sunt capabili să estimeze cum va continua o secvență dată. Copiii sunt capabili să manipuleze obiectele.		
Note			
Pentru această activitate puteți folosi o varietate de obiecte ca de exemplu obiecte folosite în mod current: cărămizi, piese de lemn, fragmente de puzzle, etc. Se pot folosi și fișe de lucru și li se poate cere copiilor să deseneze/coloreze fiecare parte, să completeze secvența. Cu cât numărul de obiecte este mai mare, cu atât sarcina devine mai grea și activitatea devine mai competitivă. Puteți mări gradul de competitivitate folosind obiecte similare de mai multe ori. De îndată ce copiii ajung să se familiarizeze cu activitatea, pot începe să lucreze pe perechi. Un copil realizează secvența, în timp ce celălalt copil o reproduce, apoi pot schimba rolurile.			
Referințe ISTE/Programa curriculumului și alte comentarii			
Gândire computațională, Descompunerea problemei, Învățarea prin joc, Aplicații ale gândirii computaționale, Abstractizare, Recunoașterea tiparului, Problematizare, Algoritm, Structură logică lineară			

Activitatea numărul 12 - Recunoașterea tiparului 6

Titlu	Recunoașterea tiparului	Durata	20 minute
Subiect	Secvențe, Recunoașterea tiparului		
Obective	Înțelegerea conceptului de secvențiere și folosire a tiparului		
Elemente CT cheie	Abstractizare, algoritmi, recunoașterea tiparului		
Grupa de vârstă	> 48 luni		
Situații de învățare	Sala de clasă	Tip de activitate	Manipularea obiectelor
Resurse/Materiale	Cărămizi pentru construcție		
Procesul de învățare			
1. Copiilor li se dă un set de cuburi pentru construit. 2. Li se arată o construcție 3. Copiii observă obiectul dat, apoi construiesc o replică cu materialele date.			
Evaluare	Faceți un tabel și observați copiii		
Rezultate așteptate	○ Copiii sunt capabili să manipuleze obiecte. ○ Copiil pot construi în ordinea corectă a culorilor. ○ Copiii pot construi în ordinea corectă a formelor. ○ Copiii pot construi în poziția corectă. ○ Copiii pot replica construcția dată.		
Note			
Pentru această activitate puteți folosi tot felul de cărămizi pentru construcții (cărămizi de lemn, cărămizi comerciale pentru construcții, cărămizi din materiale reciclabile). Este bine să fie din materiale de mărimi și culori diferite. Cu cât numărul de cărămizi este mai mare, cu atât sarcina de lucru este mai complicată. Pentru a mări competitivitatea activității, puteți să dați mai multe cărămizi decât este necesar sau puteți să arătați construcția care trebuie reprodusă doar pentru scurt timp sau să arătați doar o poză a ei. Din momentul în care copiii au înțeles activitatea, pot începe să se joace în perechi. Un copil arată care sunt secvențele acțiunii, iar celălalt trebuie să le reproducă. Apoi pot schimba rolurile.			
Referințe ISTE/Programa curriculumului și alte comentarii			
Gândire computațională, Descompunerea problemei, Învățarea prin joc, Aplicații ale gândirii computaționale, Abstractizare, Recunoașterea tiparului, Problematizare, Algoritm, Structură logică lineară			

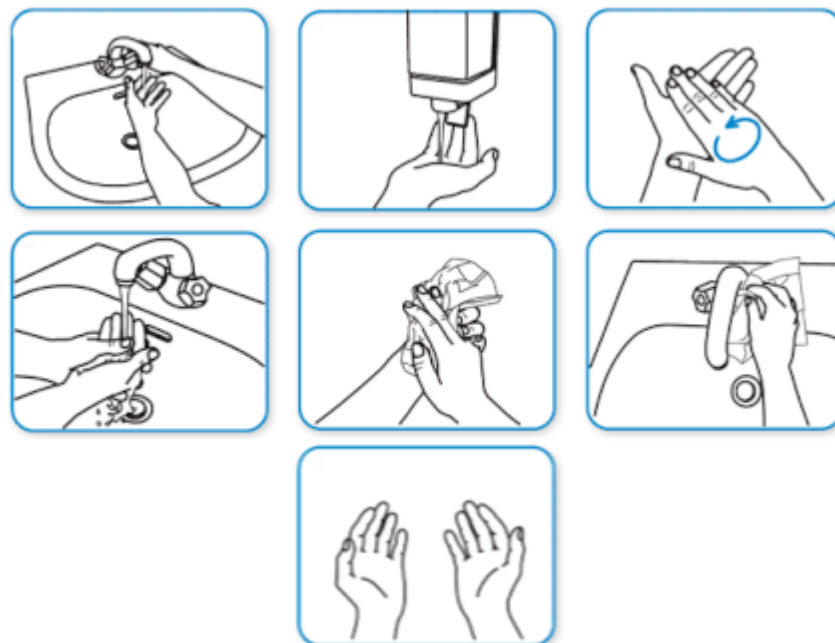
Activitatea numărul 13 - Secvențe 1

Titlu	Explorează secvențe	Durata	20 minute
-------	---------------------	--------	-----------

Subiect	Secvențe, succesiunea timpului, cronologii		
Obiective	Să înțeleagă cum au loc evenimentele în secvențe, să înțeleagă conceptul de secvențe, să analizeze secvențe, să împartă o sarcină complexă într-un lanț de acțiuni mai simple, abstractizare.		
Elemente CT cheie	Abstractizare, algoritmi, recunoașterea tiparului, descompunerea problemei		
Grupa de vârstă	> 48 luni		
Situații de învățare	Sala de clasă	Tip de activitate	Codare și secvențiere
Resurse/Materiale	Hârtie și creion		
Procesul de învățare			
1. Profesorul discută cu elevii despre sarcini zilnice care, de obicei, se pot descompune în secvențe (ex. spălatul pe mâini, spălatul pe dinți, un duș) și etapele care trebuie urmate. 2. Apoi copiii își desenează propriile scenarii pentru a reflecta secvențele acțiunilor de bază pe care urmează să le finalizeze (de exemplu, dacă trebuie să se spele pe mâini, scenariul ar putea fi desenat în șapte pași: se dă drumul la apă, se udă mâinile, iau săpun, freacă mâinile împreună, clătesc mâinile, opresc apa, usucă mâinile). 3. Copiii trebuie să se gândească la conceptul de secvență și să discute faptul că anumite secvențe diferite pot duce la același rezultat. Cu toate acestea anumite secvențe nu pot fi sărite (de ex, dacă faci duș nu e nicio diferență dacă întâi îți speli capul sau corpul, dar nu poți clăti capul înainte de a folosi săpunul).			
Evaluare	Faceți un tabel și observați copiii		
Rezultate așteptate	</		

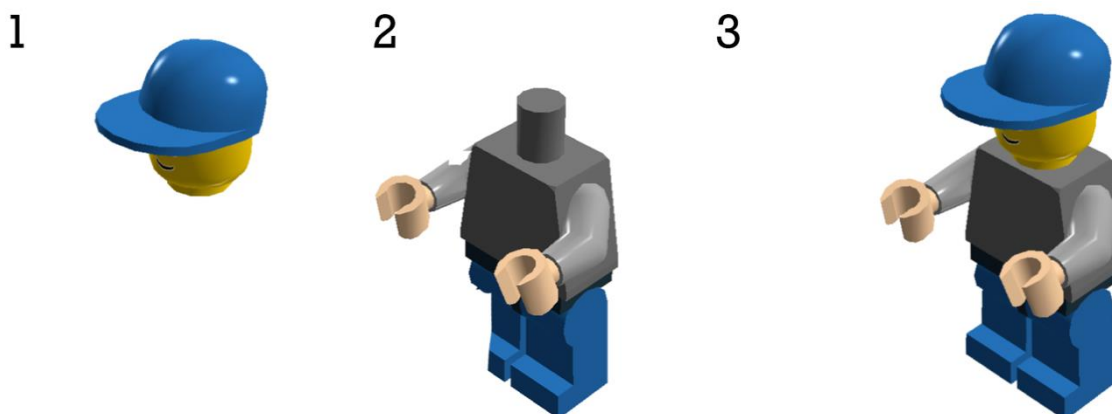
În Anexa I veți găsi un șablon de poveste desenată (storyboard) pe care îl puteți imprima și utiliza, modificând-l dacă este necesar.

Aici este povestea desenată a spălării pe mâini (în acest exemplu secvența „Dați drumul la apă” este introdusă în secvența „udați-vă mâinile”).



*Povestea desenată a acțiunii spălării pe mâini – imaginea originală Giacomo Baldon - Released under CC-BY-SA 4.0 international license
Editată de autor*

O activitate similară este utilizarea unei secvențe de desene, urmărind instrucțiunile pe care vi le oferă. Un foarte bun exemplu este acela în care învățăm să construim ceva. Mai jos aveți un exemplu despre cum construim cu piese.



Instrucțiuni privind construcția cu piese

Activitatea numărul 14 - Secvențe 2			
Titlu	Codare și povești	Durata	20 minute
Subiect	Codare, abstractizare, secvențe, succesiune temporală.		
Obiective	Să înțeleagă modul în care evenimentele au loc în secvențe, înțelegerea conceptului de secvențe, analiza secvențelor, împărțirea unei sarcini complexe în secvențe mai simple, abstractizare, codarea secvențelor.		
Elemente CT cheie	Abstractizare, algoritmi, recunoașterea tiparului, descompunerea problemei		
Grupa de vârstă	> 60 luni (5+)		
Situații de învățare	Sala de clasă	Tip de activitate	Povestire/Codare
Resurse/Materiale	Cartonașe și grilă pentru robotica neconectată		
Procesul de învățare			
1. Puteți citi copiilor o simplă poveste în care personajul trebuie să se miște de la punctul de pornire spre un alt punct (de ex. există o pisică morocănoasă, numită Mike, care este morocănoasă pentru că îi este foame! Mike vrea să ajungă la castron să bea laptele. Poate copiii ar putea să îl ajute pe Mike?) Și apoi îi invitați pe copii să își creeze propria poveste. 2. Copiii trebuie să deseneze sau să construiască cu materiale reciclabile (i.e. sticle de plastic, capace, carton etc.) sau folosiți o marionetă care reprezintă personajului principal (pisica) și un obiect reprezentativ pentru punctul final (castronul cu lapte). 3. Copiii plasează personajul creat (pisica) și punctul final (castronul cu lapte) în două pătrățele aflate la distanță pe grilă. 4. Copiii trebuie să observe poziția personajelor și după aceea să folosească cartonașe pentru a coda mișcările personajelor de la punctul de pornire spre țintă sau spre punctul final. 5. După aceea marioneta trebuie mișcată în funcție de cod, pentru a vedea dacă este corect. O provocare ar fi faptul să scrie codul pentru alt grup sau să urmeze instrucțiuni scrise de alții. O altă provocare ar fi să se adauge povestirii un al treilea punct la care trebuie să se ajungă.			
Evaluare	Faceți un tabel și observați copiii		
Rezultate așteptate	○ Copiii pot modifica povestea ○ Copiii pot înțelege care sunt punctele de pornire și punctele terminus. ○ Copiii pot crea un cod prin care să miște personajele. ○ Copiii pot pune instrucțiunile în ordinea corectă. ○ Copiii pot împărți o sarcină complexă în acțiuni simple.		
Note			
Crearea unei secvențe pentru a finaliza o sarcină este un fel de abstractizare și este o primă abordare a procesului de codare și a gândirii computaționale. Observați modul în care trebuie să definim semnificațiile „simbolului codului” nostru pentru a-l face ușor de înțeles (adică o săgeată spre dreapta ar putea însemna „întoarceți 90° la dreapta”, dar și „întoarceți 90° la dreapta și mergeți înainte cu un pas”). Observați că diferite coduri duc la același obiectiv. Această activitate ar putea fi realizată, de asemenea, folosind hârtia și creionul și desenând codul sau folosind un robot educațional precum Bee Bot, Cubetto sau mTiny.			
Referințe ISTE / Programa curriculumului și alte comentarii			
Gândire computațională, Descompunerea problemei, Învățare bazată pe joc, Aplicare de gândire computerizată, Abstractizare, Rezolvarea problemelor, Algoritm/codare, Structură logică liniară, Codare neconectată, Codare fizică, Algoritm bazat pe piese de construcție			

Codare și Secvențe. Algoritm și Aplicarea Gândirii Computaționale

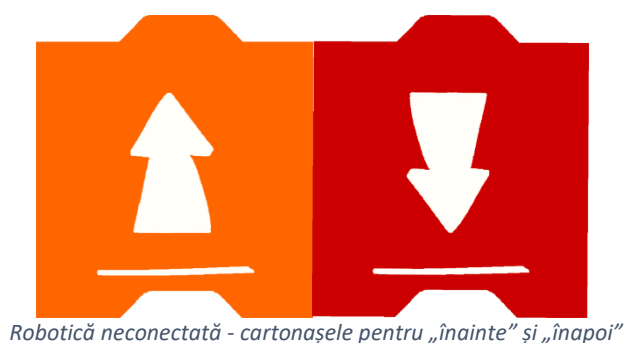
Robotica neconectată folosește în general cartonașe pentru a defini mișcările personajelor. Fiecare cartonaș cu un desen foarte clar are un înțeles foarte bine definit care reprezintă instrucțiunile de bază care codează mișcările personajului. Cartonașele pentru robotică neconectată adeseori plasează personajele pe o grilă tipărită pe care fiecare cartonaș de mișcare poate însemna mai „mișcă un pas”, până la următoarea poziție.

În [Anexa II](#) este un set de cartonașe care pot fi tipărite. Puteți să le imprimați și apoi să decupați câte imagini aveți nevoie și să le folosiți. O descriere a cartonașelor este mai jos. Sau vă puteți construi sau cumpăra propriile cartonașe. La <https://www.thingiverse.com/thing:4665096> veți găsi versiunea de model de imprimare 3D a cartonașelor, dacă doriți să le produceți fizic folosind o imprimantă 3D. În [Anexa III](#) este o grilă goală de 6x6 celule, în timp ce în [Anexa IV](#) este o grilă de 6x6 cu un scenariu reprezentat pe ea, pe care îl puteți folosi pentru a vă desfășura activitățile neconectate. Veți găsi câteva instrucțiuni despre cum să vă construiți covorașul și pe cel de tipărit conceput de noi, la <https://www.instructables.com/UnpluggedPlugged-Robotics-Carpet/>.

Sfatul nostru - dacă decideți să utilizați versiunea 2D a cartonașelor - este bine să imprimați/creați cartonașe și/sau grile pe hârtie sau carton și să le lăminați înainte de utilizare.

Dacă doriți să utilizați roboți precum Blue Bot, mTiny, Cubetto, etc. trebuie să vă creați grila, în conformitate cu lungimea pasului robotului (adică 15 cm - aproximativ 5,9 in - pentru Bee-Bot). Versiunea online a grilei din [Anexa IV](#) este setată să fie tipărită pe o foaie pătrată de 90 cm și utilizată cu Bee Bot.

Cartonașele de bază pentru această lecție sunt pentru patru mișcări. Cele două cartonașe de mai jos sunt cartonașele „înainte” și „înapoi” și fac ca personajul poveștii să se miște cu un pas pe grilă.



Aceste alte două cartonașe sunt pentru „întoarcere”.



Robotică neconectată - cartonașele pentru „întoarcere”

Observați că fiecare cartonaș este realizat în altă culoare, pentru ca instrucțiunile să fie clare pentru copii.

Cartonașele „întoarce” nu au un singur înțeles. De ex. primul poate însemna:

- „întoarce la stânga 45°”
- „întoarce la stânga 90°”
- „întoarce la stânga 90° și fă un pas”
- „fă un pas și apoi întoarce la stânga 90°”

Deci trebuie să stabilim o semnificație clară pentru fiecare cartonaș pentru ca instrucțiunile să fie clare. Înțelesul standard, conform kit-urilor de robotică educațională este „întoarce la stânga 90°”, fără să te muți în altă celulă. La fel, cel de al doilea cartonaș înseamnă „întoarce la dreapta 90°”.

Un alt cartonaș important este cartonașul „start”, care indică punctul de pornire al codului.



Robotică neconectată - cartonașul „start”

Există mai multe tipuri de cartonașe la pagina 2 din [Anexa II](#) care pot fi folosite în lecțiile următoare.

Aceste cartonașe de bază formează un cod prin care se poate realiza o secvență complexă.

Rețineți că toate cărțile sunt codificate în culori după tipologia acțiunilor (violet înseamnă start; roșu, portocaliu, albastru și verde înseamnă mișcări, roz și albastru deschis înseamnă control al fluxului, galben înseamnă condiții).

Acest cod pe culori este foarte important, deoarece face codul mult mai ușor de înțeles. Mai mult chiar este important să diferențiem direcțiile prin culori pentru a ajuta copiii să gestioneze propriocepția și conștientizarea spațiului.

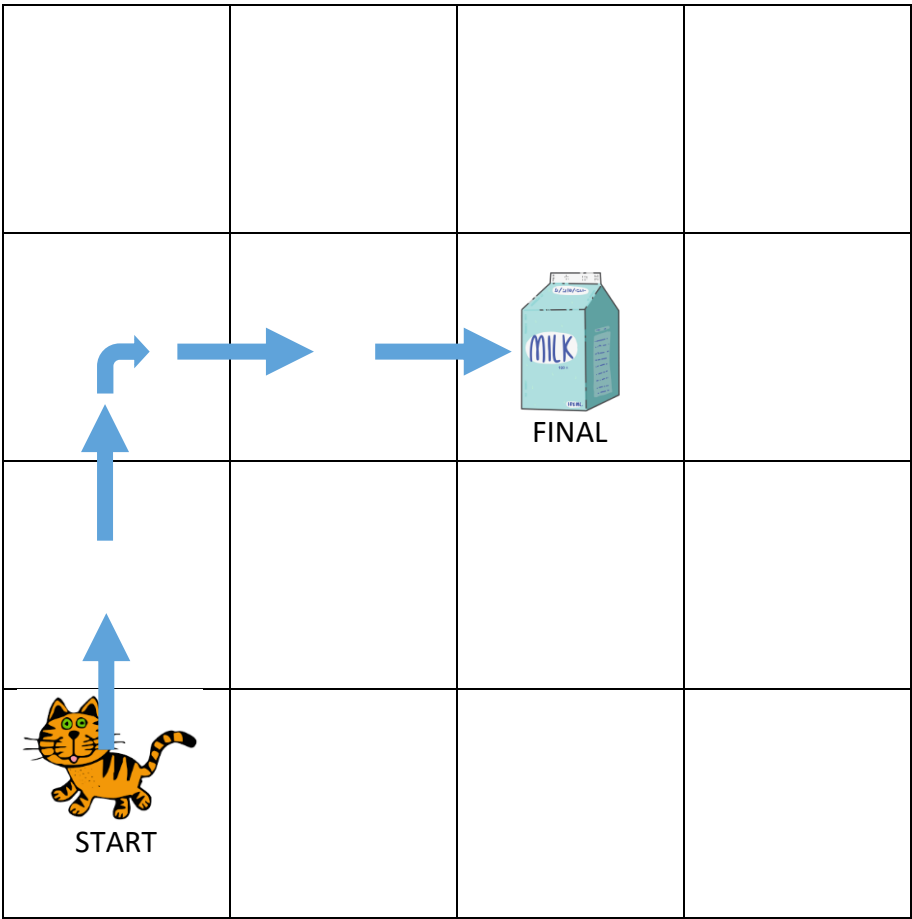
În exemplul de mai jos este ilustrată mișcarea corectă de la punctul de pornire la punctul de încheiere, prin codul următor.



Program scris care folosește cartonașe pentru robotică neconectată

Acest cod înseamnă: mișcă-te înainte de două ori, întoarce-te la dreapta, mergi înainte de două ori.

Amintiți-vă că direcția de stânga și dreapta este determinată de partea din față a personajului.



Exemplu de mișcare executată conform codului anterior

Rețineți faptul că o secvență diferită ar putea duce la același scop.

Puteți utiliza o grilă goală și puteți pune elemente pe ea sau puteți utiliza o grilă cu un fundal pictat pe ea. O activitate interesantă cu copiii este utilizarea unei grile tipărite pe o foaie albă și lăsarea

copiilor să-și picteze propriul fundal pentru poveste. De asemenea, există câteva grile preimprimare pe care le puteți cumpăra, de asemenea, sub formă de covorașe. O altă opțiune interesantă este utilizarea unei grile tipărite pe o foaie transparentă, astfel încât să poată fi folosită pe fiecare desen.

Alte opțiuni sunt utilizarea fundalurilor pictate pe unele cartonașe de puzzle, astfel încât ambianța să poată fi construită de copii sau să se creeze o ambianță în 3D folosind materiale reciclate.

Această lecție poate folosi și un robot educațional, cum ar fi Bee Bot sau mTiny. În acest caz, robotul se deplasează de la punctul de pornire la punctul final folosind programarea. Poate fi utilizată o combinație de cartonașe și robotică cum este de exemplu, cazul utilizării unui robot precum Bee Bot.



Exemplificare pentru un Bee Bot

Este programabil numai prin mișcări folosind săgețile de pe spate. Problema cu această alegere este că secvența de instrucțiuni nu este vizibilă, ci memorată de robot, astfel încât este mai ușor să o integrați cu cartonașele care sunt un ajutor vizual. Astfel, puteți să codați mai întâi folosind cartonașele de robotică neconectată și apoi să le utilizați pentru a transfera codul către robot (în acest caz trebuie să apăsați butoanele de pe Bee Bot conform cartonașelor).

Alți roboți cum ar fi, de exemplu, mTiny sau Cubetto, vă oferă un sistem de robotică neconectat integrat, pentru că acesta include un sistem neconectat care transferă direct codul către robot. De exemplu, robotul mTiny folosește un stilou capabil să citească cartonașele speciale incluse în kit.



Un robot mTiny pe o grilă de lemn. Robotul este codat folosind propriile cartonașe

Structura condițională și conceptul de „dacă” și „dacă / altfel” în codare

Activitatea numărul 15 – Declarații condiționale			
Titlu	Codare și povești	Durata	20 minute
Subiect	Enunțuri condiționale, codare, abstractizare, secvențe, succesiune în timp		
Obiective	Să înțeleagă afirmațiile condiționale dacă și atunci sau altfel, să înțeleagă cum se fac evenimentele în secvențe, să înțeleagă conceptul de secvențe, să analizeze secvențele, să împartă o sarcină complexă într-o secvență de acțiuni mai simple, abstractizare, codare a secvențelor.		
Elemente CT cheie	Abstractizare, algoritmi, recunoașterea tiparului, descompunerea problemei		
Grupa de vârstă	> 60 de luni (5+)		
Situații de învățare	Sala de clasă	Tip de activitate	Povestire/Codare
Resurse/Materiale	Cartonașe și grilă pentru roboți neconectați.		
Procesul de învățare			
Această activitate trebuie făcută după Activitatea numărul 14 - Secvențe 2 .			
- În Activitatea numărul 14 - Secvențe 2, a fost dezvoltată de către copii o poveste simplă. În această secvență copiii sunt invitați să dezvolte un scenariu, introducând un obstacol între personajul principal și ținta lui. În scenariul nostru obstacolul poate fi un câine care latră și care sperie o pisică. Copiii trebuie să ajute personajul să evite obstacolul (câinele care latră) și să ajungă la bolul cu lapte. - Copiii trebuie să deseneze obstacolul (câinele care latră) și să îl pună pe poteca pe care personajul a urmat-o în Activitatea 11 – Secvența 2. - Datorită prezenței obstacolului, poteca trebuie modificată pentru a se putea trece peste el. Afirmația condițională a conceptului (dacă calea este liberă, atunci mișcați-vă drept, altfel dacă calea nu este liberă, atunci alegeți o altă cale) trebuie introdusă și discutată cu copiii. Se pot face câteva exemple de declarații „dacă și apoi” (adică dacă plouă, atunci să luăm umbrela, altfel să ieșim fără ea; dacă mi-e foame atunci mănânc un sandwich; dacă mi-e frig, atunci îmi port haina, sau altfel nu). Copiii pot fi rugați să dea un alt exemplu. - Copiii trebuie să creeze un cod nou pentru a conduce personajul povestirii spre ținta sa, depășind obstacolul. - La fel ca în activitatea precedentă, codul poate fi testat mișcând marioneta.			
Evaluare	Faceți un tabel și observați copiii		
Rezultate așteptate	- Copiii pot modifica povestea - Copiii pot înțelege conceptul DACĂ și apoi să creeze un exemplu - Copiii pot crea un cod prin care să mute personajul. - Copii pot pune instrucțiunile într-o ordine corectă - Copiii pot diviza o sarcina complexă în mai multe sarcini simple.		
Note			
Este interesant să definiți o instrucțiune care înseamnă „dacă este aceasta, atunci... altfel/sau altfel faceți o altă opțiune” în loc de simpla schimbare a codului. De exemplu, puteți defini, folosind cartonașe sau desene de robotică neconectată, un cartonaș care are două ieșiri, ceea ce înseamnă „dacă există un obstacol în fața robotului”, atunci faceți prima instrucțiune și codul curge din acest punct, altfel/sau face a doua instrucțiune. Această activitate se poate face, de asemenea, folosind hârtie și creion pentru a desena codul sau folosind un robot educațional precum Bee Bot, Cubetto sau mTiny.			
Referințe ISTE / Programa curriculumului și alte comentarii			
Gândire computațională, Descompunerea problemei, Învățare bazată pe joc, Aplicare de gândire computerizată, Abstractizare, Rezolvarea problemelor, Algoritm/Codare, Structură logică liniară, Codare neconectată, Codare fizică, Algoritm bazat pe piese de construcție			

Această activitate este activitatea anterioară modificată. Aici este introdus conceptul de instrucțiuni condiționale, astfel încât o instrucțiune poate verifica o stare și apoi face o selecție.

Instrucțiunile condiționale utilizate pe scară largă în codare sunt instrucțiunile „dacă” și „atunci” sau „dacă / sau altfel” Exemple de acest fel:

- Dacă plouă atunci ia o umbrelă sau altfel nu o lua.
- Dacă îți este foame atunci mănâncă un sandvici sau altfel nu mănca.
- Dacă drumul este liber atunci mergi înainte sau altfel evită obstacolul.

Am proiectat un cartonaș „dacă/sau altfel” cu condiția „dacă calea este liberă”, pe care îl puteți vedea mai jos și îl puteți imprima din a doua pagină a [Anexei II](#).



Robotică neconectată – cartonașul „dacă”

Programul circulă prin conexiunea de intrare (în partea de jos a imaginii) către una dintre cele două ieșiri (în partea de sus). O ieșire este activată dacă calea din fața robotului este liberă (cea dreaptă din imagine), cealaltă dacă există un obstacol.

Puteți crea propriul cartonaș de selecție cu condiții/cazuri diferite. Rețineți că roboții educaționali concepuți pentru copiii încadrați în educația timpurie nu au, de obicei, un cartonaș de selecție.

Conceptul de Așteptare și Bucle în codare

Activitatea numărul 16 - Bucle			
Titlu	Codare și povestire	Durata	5 module, 20 min fiecare
Subiect	Așteptare și bucle, declarație condițională, codare, abstractizare, secvențe, succesiune de timp		
Obiective	Înțelegerea conceptului de bucle și/sau așteptare, înțelegerea enunțurilor condiționale dacă și dacă/altfel, înțelegerea realizării evenimentelor în secvențe, înțelegeți conceptul de secvențe, analiza secvențelor, împărțirea unei sarcini complexe într-o succesiune de acțiuni mai simple, abstractizare, codare a secvențelor.		
Elemente CT cheie	Abstractizare, algoritmi, recunoașterea tiparului, descompunerea problemei		
Grupa de vârstă	> 60 luni (5+)		
Situații de învățare	Sala de clasă	Tip de activitate	Povestire/Codare
Resurse/Materiale	Cartonașe și grile pentru roboți deconectați.		
Procesul de învățare			
Lecția trebuie făcută după Activitatea numărul 15 – Declarații condiționale .			
1. În Activitatea numărul 15 – Declarații condiționale, a fost dezvoltată o simplă poveste și apoi a fost adăugat un obstacol. Acum putem presupune că obstacolul dispare dacă așteptăm suficient. Spre exemplu, în povestea propusă de noi putem presupune că de îndată ce îl întâlnim, câinele poate pleca, dacă așteptăm aproximativ 5 secunde. Pleacă fiindcă i se face foame și merge să mănânce. În această poveste copiii sunt invitați să schimbe codul, astfel încât personajul (pisica) să aștepte timpul corect. Un singur cartonaș poate însemna, „așteaptă 1 secundă” și trebuie să repetați acțiunea pentru numărul corect de secunde. 2. Copiii trebuie să modifice povestea. 3. Copiii trebuie să modifice programul/codul pentru a face personajul să aștepte. 4. Copiii trebuie să creeze un nou program/cod pentru a conduce personajul spre țintă, depășind obstacolul. 5. Din nou, la fel ca în activitatea anterioară programul/codul poate fi testat mișcând marioneta.			
Evaluare	Faceți un tabel și observați copiii		
Rezultate așteptate	o Copiii pot modifica povestea o Copiii pot înțelege conceptul dacă, atunci, dacă/sau altceva și pot crea un exemplu o Copiii înțeleg conceptul de așteptare o Copiii pot înțelege de câte ori trebuie să folosească cartonașul de așteptare o Copiii pot crea un cod pentru a muta personajul o Copiii pot pune instrucțiunile în ordinea corectă o Copiii pot împărți o sarcină complexă în acțiuni mai simple		
Note			
Un cartonaș de „așteptare” trebuie definit (de ex. un cartonaș cu o clepsidră desenată pe el). Semnificația acestui cartonaș trebuie să fie clară. În loc să folosiți mai multe cartonașe pentru a repeta instrucțiunile, poate fi folosit un cartonaș „bucă” (adică un cartonaș sau câteva cartonașe care înseamnă „repeți de N ori”). Această activitate poate fi realizată, de asemenea, folosind hârtia și creionul pentru a desena codul sau folosind un robot educațional precum Bee Bot, Cubetto sau mTiny.			
Referințe ISTE / Programa curriculumului și alte comentarii			

Gândire computațională, Descompunerea problemei, Învățare bazată pe joc, Aplicare de gândire computerizată, Abstractizare, Rezolvarea problemelor, Algoritm/Codare, Structură logică liniară, Codare neconectată, Codare fizică, Algoritm bazat pe blocuri

Această activitate este doar una integrată în cea anterioară. În această lecție introducem conceptul de „așteptare” și conceptul de „repetiție”. Vă oferim două cartonașe care pot fi utilizate pentru a atribui un cod acestor concepte.

Primul este cartonașul de „așteptare”, cu o clepsidră reprezentată pe ea.



Robotică neconectată cu cartonașe

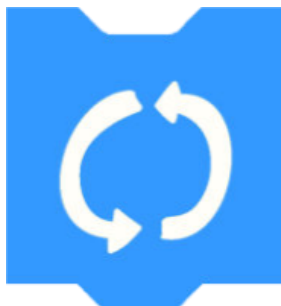
Nu îi atribuim un sens unic, dar va trebui să faceți acest lucru. De exemplu, cartonașul ar putea însemna să așteptați un timp exact, conform unui exemplu dat. Acesta este un mod mai ușor, dar nu suficient de util din punct de vedere pedagogic. În schimb, ați putea folosi un cartonaș care să spună „Așteptați 1 secundă (minut, oră, an...)”. Dacă trebuie să așteptați mai mult de 1 secundă puteți să:

- folosiți câte cartonașe aveți nevoie
- adăugați un alt cartonaș cu specificația repetițiilor
- scrieți pe cartonaș de câte ori se repetă
- utilizați cartonașul de repetiție.

O altă opțiune este modificarea cartonașului, oferind cartonașelor un timp de așteptare scris pe ele.

Pentru a-i ajuta pe copii să înțeleagă conceptul de timp, ar putea fi utilizată o clepsidră reală pentru a cuantifica timpul exact pe care îl reprezintă fiecare cartonaș: când se întâlnește cartonașul de așteptare, clepsidra trebuie activată și executarea se oprește până când nisipul este terminat.

Un alt cartonaș poate avea semnificația de „repetiție”.



Robotică neconectată cu cartonașe de repetiție

Aceasta este utilizată pentru a repeta o succesiune de acțiuni. Aceleași argumente date sensului cartonașului „așteptare” de mai sus trebuie aplicate și aici. În acest caz, trebuie să definiți care este

grupul de acțiuni care trebuie repetate. O semnificație simplă ar putea fi „repetăți toate acțiunile care sunt oferite înainte de cartonașului de repetiție, de câte ori este prezentat cartonașul respectiv”.

De exemplu, secvența de mai jos ar putea să însemne „repetă acțiunea – înaintează 3 pași”.



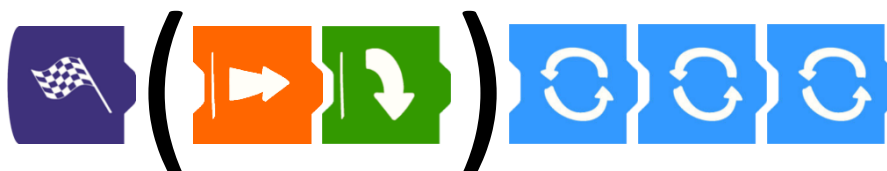
Cod neconectat care folosește cartonașe de repetiție

O situație mai complexă apare atunci când au loc mai multe acțiuni. În secvența de mai jos cartonașele de repetiție pot fi aplicate cartonașelor „mergeți înainte și apoi întoarceți la dreapta” sau doar cartonașul „întoarce la dreapta”. Pentru a evita această neînțelegere trebuie să dăm cartonașelor o semnificație clară înainte de a începe experimentul.



Coduri neconectate care folosesc cartonașe de repetiție – uneori pot fi ambigue

Pentru copii mai mari o opțiune este să se creeze două cartonașe „paranteze” care leagă acțiunile care trebuie repetate. Această opțiune este valabilă numai pentru copii mai mari și mai experimentați.



Coduri neconectate care folosesc cartonașe de repetiție – evitați confuzia folosind parantezele

Dispozitive bazate pe ecran

Activitatea numărul 17– Dispozitive bazate pe ecran			
Titlu	Codare și povești	Durata	20 minute
Subiect	Codare, abstractizare, secvențiere, succesiune în timp		
Obiective	Să înțeleagă cum au loc evenimentele în succesiune, să înțeleagă conceptul de secvență, analiza secvențelor, să despartă o sarcină complexă în acțiuni mai simple, abstractizarea, codarea secvențelor.		
Elemente CT cheie	Abstractizare, algoritmi, recunoașterea tiparului, decompunerea problemei		
Grupa de vârstă	> 60 luni (5+)		
Situații de învățare	Sala de clasă, laborator ICT	Tip de activitate	Povestire/Codare
Resurse/Materiale	Tablete cu Scratch Jr		
Procesul de învățare			
1. În Activitatea numărul 14 - Secvențe 2, a fost dezvoltată o poveste simplă. Acum putem folosi Scratch Jr pentru a anima povestea. Scratch Jr poate fi introdus gradual – vezi în paginile de mai jos o scurtă prezentare generală a lui Scratch Jr. 2. Copiii trebuie să deseneze în Scratch Jr personajul principal al poveștii și un fundal în care ținta finală este vizibilă. 3. Copiii selecționează un punct de pornire pentru personajul principal (este bine să se pornească de la o potecă dreaptă și apoi să se ajungă la o potecă care are întoarceri) 4. Copii trebuie să codeze personaj pentru a-l mișca de la punctul de pornire la țintă.			
Evaluare	Faceți un tabel și observați copiii		
Rezultate așteptate	o Copiii pot înțelege care sunt punctele de început și de final o Copiii pot crea un cod pentru a muta personajul o Copiii pot pune instrucțiunile în ordinea corectă o Copiii pot împărți o sarcină complexă în acțiuni mai simple		
Note			
Rețineți că aici semnificațiile fiecărui simbol nu pot fi definite de utilizator, deoarece fiecare instrucțiune are un sens predefinit și unic. Rețineți că această activitate este o aplicație diferită a Activității numărul 13 - Secvențe 1. Puteți utiliza, în același mod, Activitatea numărul 15 – Declarații condiționale folosind Scratch Jr.			
Referințe ISTE / Curriculum Syllabus și alte comentarii			
Gândire computațională, Descompunerea problemei, Învățare bazată pe joc, Aplicație de gândire computerizată, Abstractizare, Rezolvarea problemelor, Algoritm/codare, Structură logică liniară, Codare conectată, Algoritm bazat pe piese de construcție, Algoritm bazat pe ecran			

Această activitate este o repetare a celei anterioare, utilizând un alt instrument și un dispozitiv bazat pe ecran. Vă sfătuim să utilizați Scratch Jr, deoarece este foarte ușor de înțeles, modular și conceput explicit pentru educația timpurie, dar puteți utiliza alte instrumente precum: code.org, Snap Jr, Blue Bot App etc.

Dacă folosiți o poveste simplă tot ceea ce trebuie să faceți este să deschideți Scratch Jr și să creați un nou proiect.



Scratch Jr – ecranul principal

Apoi, trebuie să creați/importați două Sprite-uri (personajul principal și scopul) și un fundal, selectând o poziție optimă pentru sprite. În cele din urmă, trebuie să vă codați personajul principal, care se va muta conform instrucțiunilor din zona de cod.



Scratch Jr – Ecranul de programare

În imaginea următoare puteți vedea povestea „pisicii care vrea să meargă la culcare”.



Scratch Jr – exemplul nostru

Imaginea următoare reprezintă codul dat pisicii (acesta este Sprite-ul selectat) și care înseamnă: „când steagul verde este apăsat, fă 13 pași la dreapta”.



Scratch Jr – codul de mișcare al personajului când steagul verde este apăsat

Se pot da mai multe direcții de mișcare pentru a crește complexitatea. Mai mult chiar, puteți folosi un ciclu de repetiție sau să adăugați o provocare în care aplicația selectează un punct de pornire și un punct final pe covoraș, adăugând în cele din urmă un obstacol.

Bibliografie și lecturi ulterioare

- Beecher, K. (2017). *Computational Thinking: A Beginner's Guide to Problem-solving and Programming (revised ed.)*. BCS Learning & Development Limited.
- Berk, L., & Winsler, A. (1995). *Scaffolding Children's Learning: Vygotsky and Early Childhood Education*. National Association for the Education of Young Children.
- Gullo, D., F. (2005). *Understanding assessment and evaluation in early childhood education* 2nd ed. Teachers College Press.
- International Society for Technology in Education (ISTE), & Computer Science Teachers Association (CSTA). (2011). Operational Definition of Computational Thinking for K–12 Education, <https://cdn.iste.org/www-root/ct-documents/computational-thinking-operational-definition-flyer.pdf?sfvrsn=2>, last retrieved on 13 of November, 2020.
- Ozcinar, H., Wong, G., & Ozturk, H. T. (2017). *Teaching Computational Thinking in Primary Education Advances in early childhood and K-12 education (AECKE) book series*. IGI Global.
- Papert, S. (1996). *The Connected Family: Bridging the Digital Generation Gap (Volume 1 ed.)*. Longstreet Press.
- Papert, S. (1980). *MINDSTORMS: Children, Computers, and Powerful Ideas*. Basic Books, Inc. Digitized version available, courtesy of Papert's family and hosted by the MIT Media Lab, here <https://mindstorms.media.mit.edu/>, last retrieved on 13 of November, 2020.
- Piaget, J. (1969). *The Psychology of the Child*. Basic Books.
- Snow, C., E., Van Hemel, S., B. (Ed.). (2008). *Early childhood assessment: Why, what, and how*. National Academies Press.
- Umaschi Bers, M. (2018). *Coding as a Playground: Programming and Computational Thinking in the Early Childhood Classroom Eye on Education book*. Routledge.
- Wing, J. M. (2006, March). Computational Thinking. *Communications of the ACM*, 49 No.3,33-35. <https://www.cs.cmu.edu/~15110-s13/Wing06-ct.pdf>, Last retrieved on 13 of November, 2020.
- Wing, J. M. (2010, November). Computational Thinking: What and Why?. <https://www.cs.cmu.edu/~CompThink/resources/TheLinkWing.pdf>, last retrieved on 13 of November, 2020.
- Wing, J. M. (2012). Computational Thinking, Microsoft Research Asia Faculty Summit 2012 [Summit slides]. https://www.microsoft.com/en-us/research/wp-content/uploads/2012/08/Jeannette_Wing.pdf, last retrieved on 13 of November, 2020.

Model de plan pentru activitate la alegere

În această secțiune prezentăm modele de șabloane pentru planuri de activitate. Le puteți folosi pentru a crea propriile activități. Sperăm că planurile noastre vă vor inspira să creați propriile planuri interesante.

Există un număr limitat de șabloane care pot fi folosite de mai multe ori, astfel încât să puteți păstra unul gol pentru a fi utilizat atunci când este necesar.

Pentru orice situație, la www.earlycoders.org, în secțiunea IO-2 este o versiune digitală editabilă a șablonului care poate fi tipărit fie în forma lui inițială, fie în forma modificată de dvs.

Nu uitați să citați autorii originali, așa că vă rugăm să lăsați o notă prin care să arătați cui îi revine responsabilitatea.

Vă rugăm, împărtășiți propriile planuri de activitate cu alți profesori și educatori!

Activitate liberă numărul 1			
Titlu		Durată	
Subiect			
Obiective			
Elemente CT cheie			
Grupa de vârstă			
Situații de învățare		Tip de activitate	
Resurse/Materiale			
Procesul de învățare			
Evaluare			
Rezultate așteptate			
Note			
Acest șablon de plan de activitate a fost dezvoltat de proiectul EARLYCODER Erasmus +, n 2018-1-TR01-KA203-058832, apoi editați prin <INSERAȚI AICI NUMELE DUMNEAVOASTRĂ>. Este lansat sub licența publică internațională Creative Commons Attribution-NoDerivatives 4.0 International Public License. Acest proiect a fost finanțat cu sprijinul Comisiei Europene. Această publicație reflectă doar opiniile autorilor, iar Comisia nu poate fi trasă la răspundere pentru orice utilizare care ar putea fi făcută informațiilor conținute în aceasta.			
Referințe ISTE / Programa curriculumului și alte comentarii			

Activitate liberă numărul 2			
Titlul		Durata	
Subiect			
Obiective			
Elemente CT cheie			
Grupa de vârstă			
Strategii de învățare		Tip de activitate	
Resurse/Materiale			
Procesul de învățare			
Evaluare			
Rezultate așteptate			
Note			
Acest șablon de plan de activitate a fost dezvoltat de proiectul EARLYCODER Erasmus +, n 2018-1-TR01-KA203-058832, apoi editați prin <INSERAȚI AICI NUMELE DUMNEAVOASTRĂ>. Este lansat sub licența publică internațională Creative Commons Attribution-NoDerivatives 4.0 International Public License. Acest proiect a fost finanțat cu sprijinul Comisiei Europene. Această publicație reflectă doar opiniile autorilor, iar Comisia nu poate fi trasă la răspundere pentru orice utilizare care ar putea fi făcută informațiilor conținute în aceasta.			
Referințe ISTE / Programa curriculumului și alte comentarii			

Activitate liberă numărul 3			
Titlul		Durata	
Subiect			
Obiective			
Element CT cheie			
Grupa de vârstă			
Situații de învățare		Tip de activitate	
Resurse/Materiale			
Procesul de învățare			
Evaluare			
Rezultate așteptate			
Note			
Acest șablon de plan de activitate a fost dezvoltat de proiectul EARLYCODER Erasmus +, n 2018-1-TR01-KA203-058832, apoi editați prin <INSERAȚI AICI NUMELE DUMNEAVOASTRĂ>. Este lansat sub licența publică internațională Creative Commons Attribution-NoDerivatives 4.0 International Public License. Acest proiect a fost finanțat cu sprijinul Comisiei Europene. Această publicație reflectă doar opiniile autorilor, iar Comisia nu poate fi trasă la răspundere pentru orice utilizare care ar putea fi făcută informațiilor conținute în aceasta.			
Referințe ISTE / Programa curriculumului și alte comentarii			

Activitate liberă numărul 4			
Titlul		Durata	
Subiect			
Obiective			
Elemente CT cheie			
Grupa de vârstă			
Situații de învățare		Tip de activitate	
Resurse/Materiale			
Procesul de învățare			
Evaluare			
Rezultate așteptate			
Note			
Acest șablon de plan de activitate a fost dezvoltat de proiectul EARLYCODER Erasmus +, n 2018-1-TR01-KA203-058832, apoi editați prin <INSERAȚI AICI NUMELE DUMNEAVOASTRĂ>. Este lansat sub licența publică internațională Creative Commons Attribution-NoDerivatives 4.0 International Public License. Acest proiect a fost finanțat cu sprijinul Comisiei Europene. Această publicație reflectă doar opiniile autorilor, iar Comisia nu poate fi trasă la răspundere pentru orice utilizare care ar putea fi făcută informațiilor conținute în aceasta.			
ISTE/Curriculum Syllabus Reference and Further comments			

Activitate liberă numărul 5			
Titlul		Durata	
Subiect			
Obiective			
Elemente CT cheie			
Grupa de vârstă			
Situații de învățare		Tip de activitate	
Resurse/Materiale			
Procesul de învățare			
Evaluare			
Rezultate așteptate			
Note			
Acest șablon de plan de activitate a fost dezvoltat de proiectul EARLYCODER Erasmus +, n 2018-1-TR01-KA203-058832, apoi editați prin <INSERAȚI AICI NUMELE DUMNEAVOASTRĂ>. Este lansat sub licența publică internațională Creative Commons Attribution-NoDerivatives 4.0 International Public License. Acest proiect a fost finanțat cu sprijinul Comisiei Europene. Această publicație reflectă doar opiniile autorilor, iar Comisia nu poate fi trasă la răspundere pentru orice utilizare care ar putea fi făcută informațiilor conținute în aceasta.			
Referințe ISTE / Programa curriculumului și alte comentarii			

Activitate liberă numărul 6			
Titlul		Durata	
Subiect			
Obiective			
Elemente CT cheie			
Grupa de vârstă			
Situații de învățare		Tip de activitate	
Resurse/Materiale			
Procesul de învățare			
Evaluare			
Rezultate așteptate			
Note			
Acest șablon de plan de activitate a fost dezvoltat de proiectul EARLYCODER Erasmus +, n 2018-1-TR01-KA203-058832, apoi editați prin <INSERAȚI AICI NUMELE DUMNEAVOASTRĂ>. Este lansat sub licența publică internațională Creative Commons Attribution-NoDerivatives 4.0 International Public License. Acest proiect a fost finanțat cu sprijinul Comisiei Europene. Această publicație reflectă doar opiniile autorilor, iar Comisia nu poate fi trasă la răspundere pentru orice utilizare care ar putea fi făcută informațiilor conținute în aceasta.			
Referințe ISTE / Programa curriculumului și alte comentarii			

Activitate liberă numărul 7			
Titlul		Durata	
Subiect			
Obiective			
Elemente CT cheie			
Grupa de vârstă			
Situații de învățare		Tip de activitate	
Resurse/Materiale			
Procesul de învățare			
Evaluare			
Rezultate așteptate			
Note			
Acest șablon de plan de activitate a fost dezvoltat de proiectul EARLYCODER Erasmus +, n 2018-1-TR01-KA203-058832, apoi editați prin <INSERAȚI AICI NUMELE DUMNEAVOASTRĂ>. Este lansat sub licența publică internațională Creative Commons Attribution-NoDerivatives 4.0 International Public License. Acest proiect a fost finanțat cu sprijinul Comisiei Europene. Această publicație reflectă doar opiniile autorilor, iar Comisia nu poate fi trasă la răspundere pentru orice utilizare care ar putea fi făcută informațiilor conținute în aceasta.			
Referințe ISTE / Programa curriculumului și alte comentarii			

Activitate liberă numărul 8			
Titlul		Durata	
Subiect			
Obiective			
Elemente CT cheie			
Grupa de vârstă			
Situații de învățare		Tip de activitate	
Resurse/Materiale			
Procesul de învățare			
Evaluare			
Rezultate așteptate			
Note			
Acest șablon de plan de activitate a fost dezvoltat de proiectul EARLYCODER Erasmus +, n 2018-1-TR01-KA203-058832, apoi editați prin <INSERAȚI AICI NUMELE DUMNEAVOASTRĂ>. Este lansat sub licența publică internațională Creative Commons Attribution-NoDerivatives 4.0 International Public License. Acest proiect a fost finanțat cu sprijinul Comisiei Europene. Această publicație reflectă doar opiniile autorilor, iar Comisia nu poate fi trasă la răspundere pentru orice utilizare care ar putea fi făcută informațiilor conținute în aceasta.			
Referințe ISTE / Programa curriculumului și alte comentarii			

Activitate liberă numărul 9			
Titlul		Durata	
Subiectul			
Obiective			
Elementele CT cheie			
Grupa de vârstă			
Situații de învățare		Tip de activitate	
Resurse/Materiale			
Procesul de învățare			
Evaluare			
Rezultate așteptate			
Note			
Acest șablon de plan de activitate a fost dezvoltat de proiectul EARLYCODER Erasmus +, n 2018-1-TR01-KA203-058832, apoi editați prin <INSERĂȚI AICI NUMELE DUMNEAVOASTRĂ>. Este lansat sub licența publică internațională Creative Commons Attribution-NoDerivatives 4.0 International Public License. Acest proiect a fost finanțat cu sprijinul Comisiei Europene. Această publicație reflectă doar opiniile autorilor, iar Comisia nu poate fi trasă la răspundere pentru orice utilizare care ar putea fi făcută informațiilor conținute în aceasta.			
Referințe ISTE / Programa curriculumului și alte comentarii			

Activitate liberă numărul 10			
Titlul		Durata	
Subiectul			
Obiective			
Elemente CT cheie			
Grupa de vârstă			
Situații de învățare		Tip de activitate	
Resurse/Materiale			
Procesul de învățare			
Evaluare			
Rezultate așteptate			
Note			
Acest șablon de plan de activitate a fost dezvoltat de proiectul EARLYCODER Erasmus +, n 2018-1-TR01-KA203-058832, apoi editați prin <INSERAȚI AICI NUMELE DUMNEAVOASTRĂ>. Este lansat sub licența publică internațională Creative Commons Attribution-NoDerivatives 4.0 International Public License. Acest proiect a fost finanțat cu sprijinul Comisiei Europene. Această publicație reflectă doar opiniile autorilor, iar Comisia nu poate fi trasă la răspundere pentru orice utilizare care ar putea fi făcută informațiilor conținute în aceasta.			
Referințe ISTE / Programa curriculumului și alte comentarii			

Fișă liberă pentru a fi completată – Activitate Numărul			
Titlu		Durată	
Subiect			
Obiective			
Elemente CT cheie			
Grupa de vârstă			
Situații de învățare		Tip de activitate	
Resurse/Materiale			
Procesul de învățare			
Evaluare			
Rezultate așteptate			
Note			
Acest șablon de plan de activitate a fost dezvoltat de proiectul EARLYCODER Erasmus +, n 2018-1-TR01-KA203-058832, apoi editați prin <INSERAȚI AICI NUMELE DUMNEAVOASTRĂ>. Este lansat sub licența publică internațională Creative Commons Attribution-NoDerivatives 4.0 International Public License. Acest proiect a fost finanțat cu sprijinul Comisiei Europene. Această publicație reflectă doar opiniile autorilor, iar Comisia nu poate fi trasă la răspundere pentru orice utilizare care ar putea fi făcută informațiilor conținute în aceasta.			
Referințe ISTE/Programa curriculumului și alte comentarii			

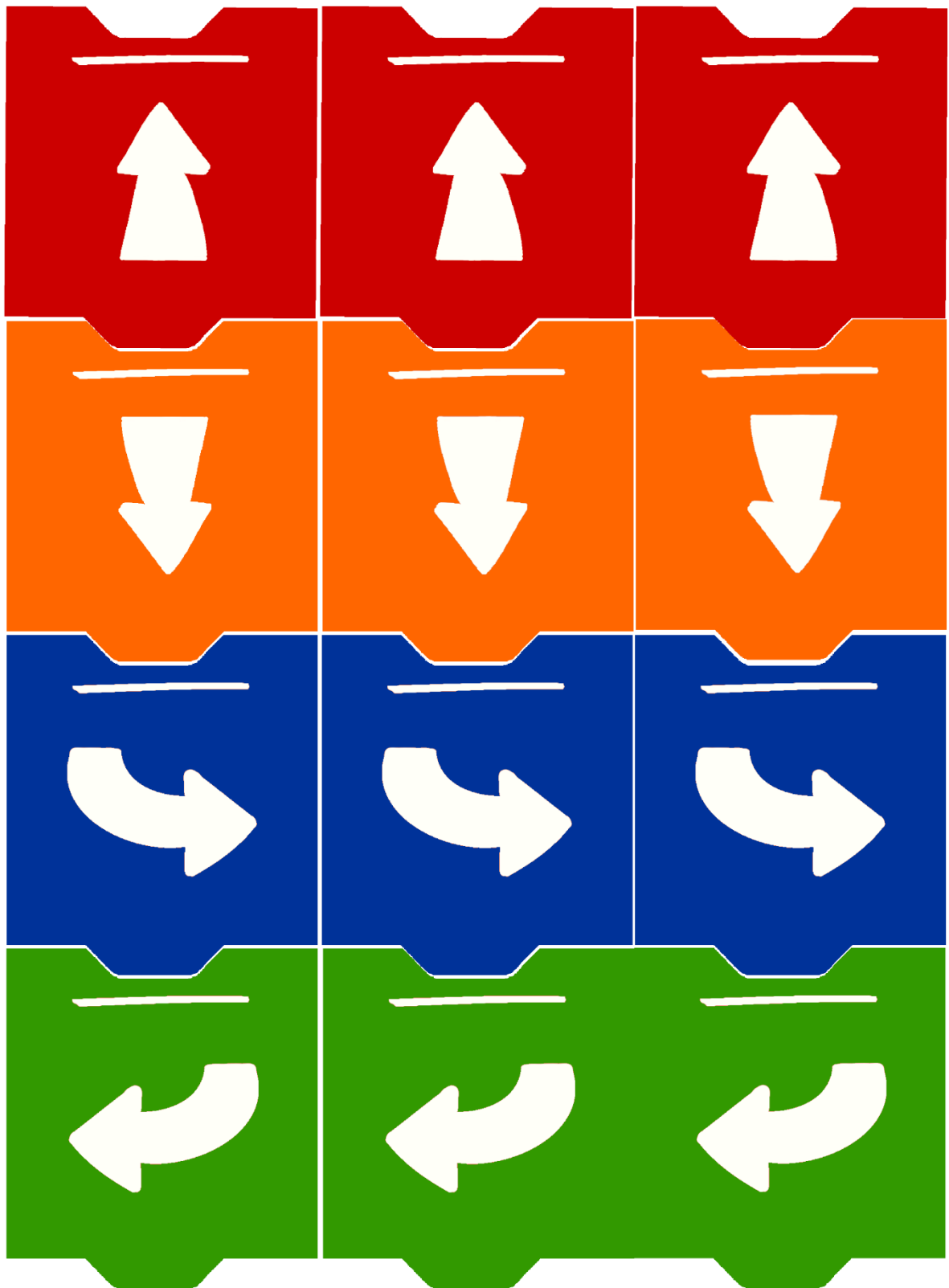
Anexa I

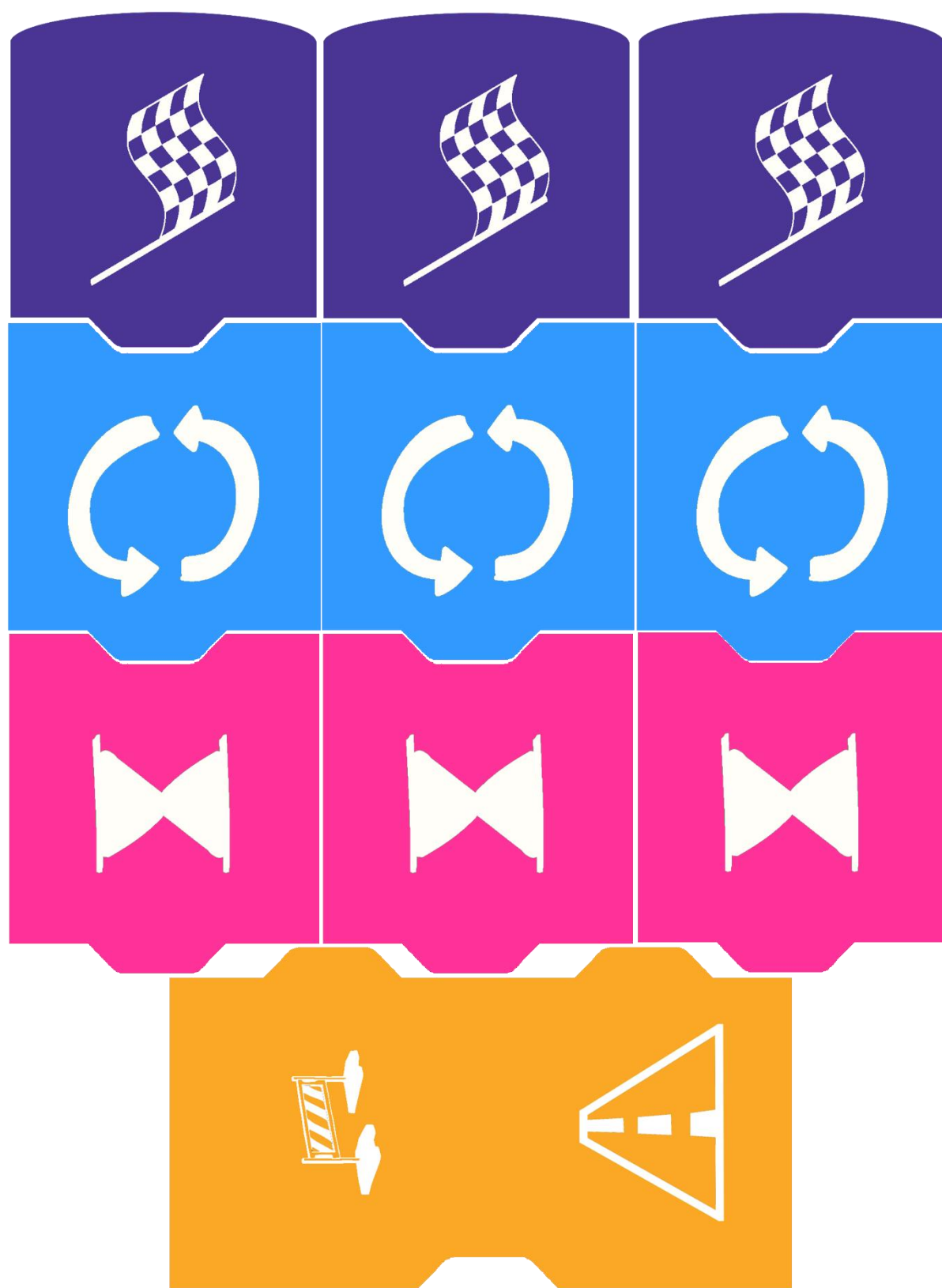
Povestea desenată pentru acțiunea: _____

4		1
5		2
6		3



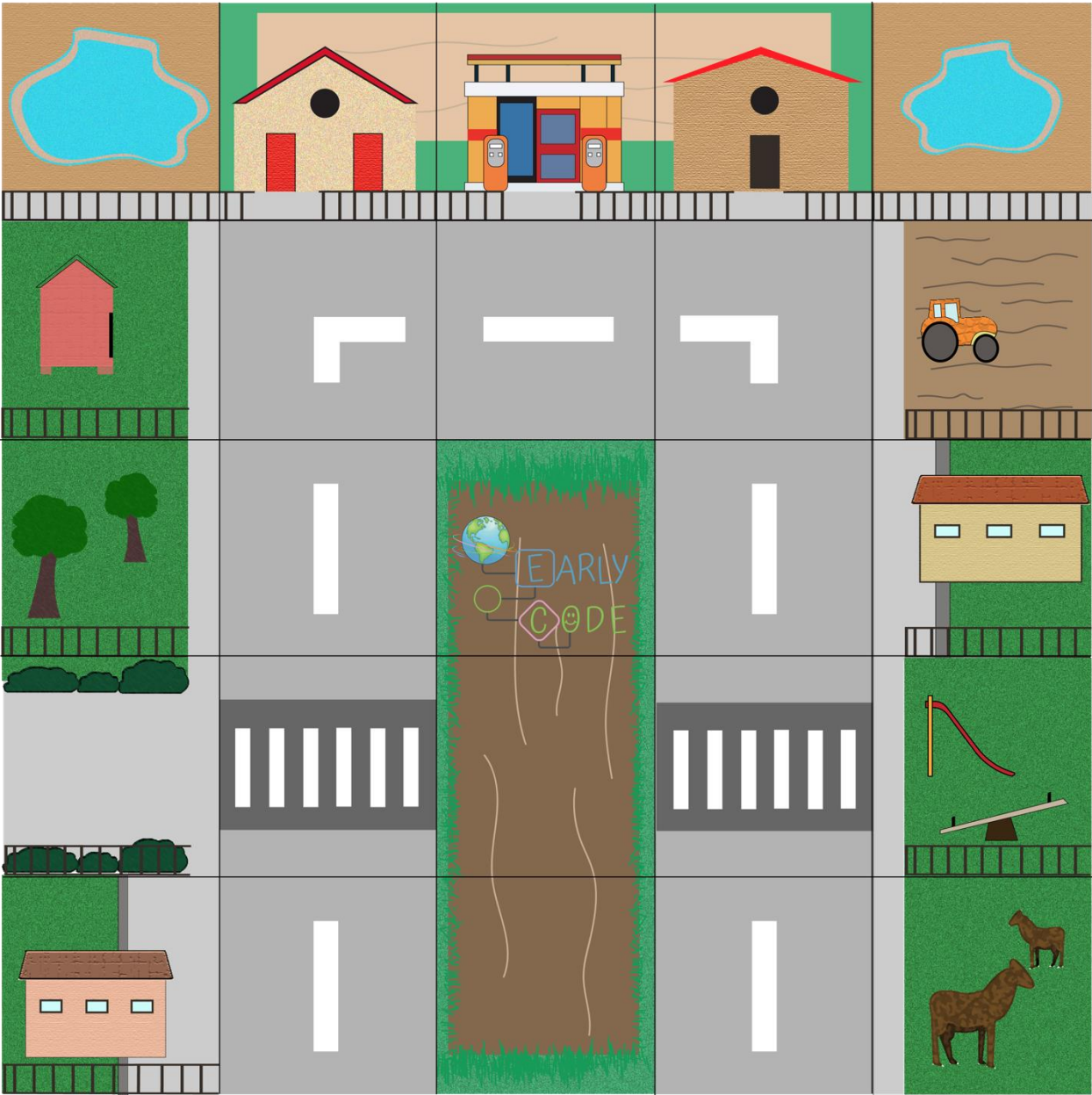
Anexa II





Anexa III

Anexa IV



Resurse educaționale suplimentare

Iată o listă a resurselor educaționale publice în limba engleză pe care le puteți utiliza pentru a vă îmbunătăți experiența de predare/învățare.

- US Department of Education - Early Education resources <https://www.ed.gov/early-learning/resources>
- NSTA Creating a Preschool Computational-Thinking Learning Blueprint to Guide the Development of Learning Resources for Young Children - <https://www.nsta.org/connected-science-learning/connected-science-learning-april-june-2020/creating-preschool>
- Google pentru educație – Resurse pentru Gândire Computațională - <https://edu.google.com/resources/programs/exploring-computational-thinking/>
- Smith, Kimberly, S.M. (Kimberly Ann) Massachusetts Institute of Technology - New materials for teaching computational thinking in early childhood education - <https://dspace.mit.edu/handle/1721.1/112546>
- Scratch Jr for Teachers - <https://www.scratchjr.org/teach/activities>
- Learn Scratch Jr - <https://www.scratchjr.org/learn/interface>
- code.org – Include material pentru educația timpurie
- <https://edurobots.eu/> - Dezvoltat în Proiectul European EARLY, conține o bază de date cu roboți educaționali și scenarii conexe de învățare
- Arhivă de resurse pentru educația timpurie - <http://resourcesforearlylearning.org/>

[illegible]

Lined area for writing or drawing, consisting of 20 horizontal lines.



Handwriting practice lines consisting of 20 horizontal lines.

