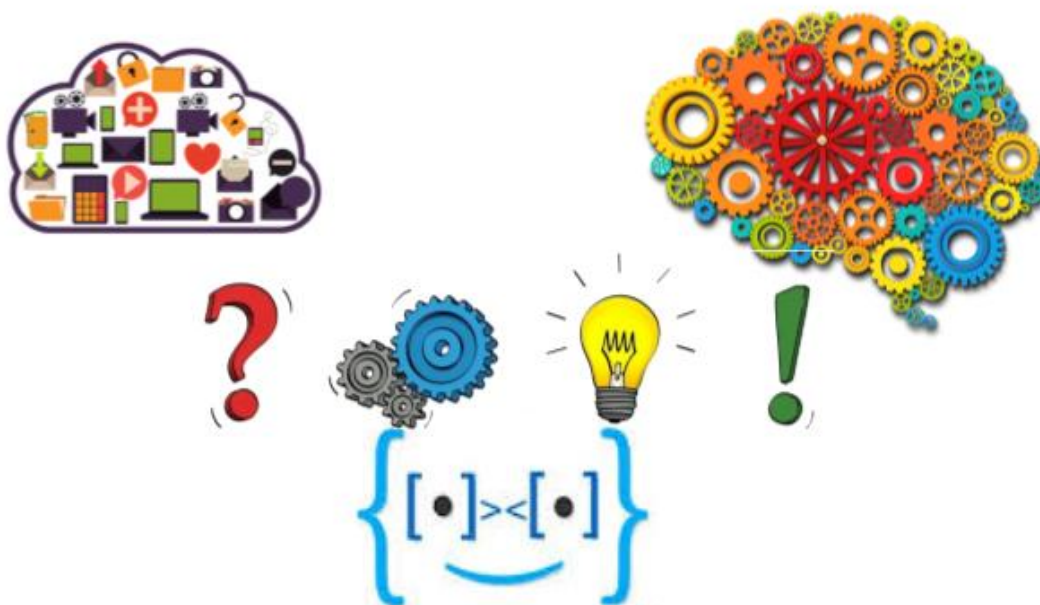


# OPȚIONAL „JOACA DE-A PROGRAMAREA”



Jo@c@ {de-@ progr@m@rea}

**Autor:** Joarză Mihaela-Anca

**Unitate:** Grădinița cu program prelungit nr. 28 Sibiu

**Tip opțional:** cross-curricular

**Grupa:** mare (nivel II)

**An școlar:** 2019-2020

**Motto:** „*Programming is thinking, not typing.*” – Casey Patton

### **Notă de prezentare**

Programa pentru opționalul *Joaca de-a programarea* reprezintă o ofertă curriculară pentru nivelul II (grupa mare de preșcolari) proiectată pentru un buget de timp de 1 activitate/săptămână, pe durata unui an școlar.

După o pregătire de patru ani în cadrul Universității „Lucian Blaga” din Sibiu, la Facultatea de Științe, secția matematică-informatică și cu o experiență de 10 ani de predare a Tehnologiei informației, prezenta programă a fost elaborată după observarea preșcolarilor timp de peste 5 ani. Programa a fost elaborată potrivit dezideratelor conturate în *Reperele fundamentale privind învățarea și dezvoltarea timpurie a copilului între naștere și 7 ani*, dar și în *Curriculum pentru învățământul preșcolar*. De asemenea, a fost valorificată și Recomandarea Consiliului Uniunii Europene din 22 mai 2018 privind competențele cheie pentru învățarea pe parcursul întregii vieți<sup>1</sup> (în special competența 4 – competențe digitale). Au fost studiate în special rezoluțiile [6], [15], [18], [19] și recomandările: 1.1, 2.1, 2.4, 3.1.

Gândirea computațională este cea care se formează înainte de a începe lucrul efectiv pe computer. Gândirea computațională descrie procesele și modalitățile de abordare pe care le avem atunci când reflectăm la probleme astfel încât să putem determina un calculator să ne ajute cu rezolvarea lor. Formarea gândirii preșcolarilor în acest sens poate fi făcută urmărind recomandările prezentei programe, chiar dacă acest opțional nu se desfășoară efectiv la grupă. Prin derularea activităților acestui opțional copiii vor fi ajutați să își formeze o gândire logică, structurată, fundație pentru cursurile viitoare de informatică aplicată.

Cadrele didactice se pot inspira din activitățile descrise, pot adapta și îmbunăți aceste activități în activitățile de zi cu zi pentru dezvoltarea gândirii computaționale ale preșcolarilor.

---

<sup>1</sup> [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604\(01\)&from=LT](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604(01)&from=LT)

Cadrele didactice nu sunt nevoite să cunoască inițial principiile programării, ele pot desfășura aceste activități cu copiii pe diferite domenii. În acest scop, în detalierea pe scurt a conținuturilor (anexa 4 care face parte din prezenta programă), fiecare activitate este încadrată în domeniul/ domeniile experiențiale corespunzătoare.

Programa se adresează cadrelor didactice. Activitatea didactică trebuie precedată de lectura integrală a programei. Detalii suplimentare se pot găsi în webografia detaliată de la finalul programei.

### Competențe specifice

1. Identificarea pașilor necesari rezolvării de probleme
2. Folosirea abilităților pentru a rezolva probleme folosind gândirea computațională

### Elemente de conținut

În gândirea computațională folosim următoarele **concepte de bază** în rezolvarea de probleme:

- raționament logic: se fac predicții și se analizează;
- algoritm: se creează pașii necesari și se respectă reguli;
- descompunere: împarte problema în părți mai mici;
- abstractizare: înlătură detaliile nesemnificative;
- generalizare: observă modele și folosește asemănări;
- evaluare: emite judecăți de valoare.



### Raționament logic (*Cum explicăm de ce se întâmplă ceva?*)

Computerele funcționează într-un mod previzibil. Din acest motiv putem folosi raționamentul logic pentru a ne da seama ce va genera un program sau un sistem. Copiii au deja o vastă experiență de acest fel – copiii de vârste foarte mici și-au dezvoltat un model despre funcționarea tehnologiei. Un copil învață că apăsând o suprafață tactilă a unui smartphone sau a unei tablete se va produce un răspuns previzibil. Acest proces de utilizare a cunoștințelor acumulate anterior pentru a face predicții fiabile despre comportamentul ulterior al unui sistem este o parte a raționamentului logic.

### **Algoritmi (Care este cea mai bună modalitate de a rezolva o problemă?)**

Un algoritm este o secvență de instrucțiuni sau un set de reguli utilizate pentru a rezolva o problemă. De exemplu, atunci când alegem o rută între un punct de plecare și un punct de sosire ne gândim la străzile și direcțiile de deplasare.

### **Descompunere (Cum rezolvăm o problemă prin împărțirea ei în părți mai mici?)**

Descompunerea ne ajută să rezolvăm probleme complexe și să gestionăm proiecte ample.

### **Abstractizare (Cum gestionăm complexitatea unei probleme?)**

Procesul de abstractizare constă în decizia de a evidenția anumite detalii și de a ignora altele<sup>2</sup>.

### **Generalizare (Cum putem face lucrurile mai ușoare/ simple?)**

În informatică, metoda de căutare a unei abordări generale asupra unei clase de probleme se numește generalizare. Prin identificarea modelelor se pot face predicții, se pot crea reguli și se pot rezolva mai multe probleme asemănătoare.

### **Evaluare (Cum ne dăm seama dacă am procedat corect?)**

Este foarte important ca la terminarea unui proiect copiii să fie capabili să-și evalueze produsul muncii lor.

## **Abordări**

La fel ca și conceptele de bază există niște abordări ce sunt specifice gândirii computaționale. Copiii pot fi ajutați să-și dezvolte aceste abilități astfel încât să fie mai eficienți în a-și transpune gândurile în acțiune.

- **Construiește** – copiii pot fi încurajați să experimenteze, să exploreze pentru că acestea sunt bază pentru învățarea unui limbaj de programare
- **Creează** – programarea este un proces creativ ce implică originalitate și crearea unui produs finit, de valoare. Copiii pot fi încurajați să învețe să reflecteze singuri la calitatea produselor (ideilor) proprii dar și ale colegilor. Căutarea de noi moduri de îmbunătățire a unui produs (idee) este o practică comună în dezvoltarea de software.

---

<sup>2</sup> Jeanette Wing, "Computational thinking and thinking about computing", The Royal Society, 2008

- **Depanează** – este foarte important să învățăm copiii să-și verifice singuri produsele (ideile) lor și ale colegilor lor. Învățarea din greșeli este o abordare utilă în acest caz. De menționat că e foarte important pentru educatori ca aceștia să urmărească modul în care copiii depanează erorile întrucât acest lucru poate scoate în evidență anumite concepte însușite într-un mod greșit.
- **Perseverează** – se știe că programarea nu este pentru oricine. A scrie un cod elegant și eficient e o provocare intelectuală care nu necesită doar înțelegerea ideii de algoritm introdus în cod sau înțelegerea unui limbaj de programare, ci prezența dorinței de a persevera în condițiile în care întâmpini dificultăți.
- **Colaborează** – crearea de soft este un lucru care se face în echipe de programatori. De multe ori programatorii lucrează în pereche, unul ocupându-se de detaliile programului, iar celălalt de imaginea de ansamblu. Frecvent rolurile se inversează astfel încât ei să cunoască aceste aspecte. Lucrul în echipe mai mare necesită și mai multe abilități. Oricum, ideea de bază este că fiecare membru contribuie cu ceea ce are el mai bun în proiect.

Gândirea computațională nu ar trebui văzută doar ca o alternativă la abilitățile de rezolvare de probleme. Gândirea computațională are aplicații în alte discipline dacă se învață prin joacă și într-un mod creativ. Activitățile propuse prin acest opțional sunt jocuri menite să dezvolte această gândire a copiilor.

**Notă:** Este de preferat ca în continuarea acestui opțional copiii să folosească Scratch, un limbaj vizual de programare care îi ajută pe copii să învețe principiile de bază. Aproape 10 milioane de copii din toată lumea îl folosesc. Cu ajutorul lui, copiii pot crea propriile jocuri și povești, le pot anima și salva direct în aplicație, de unde le pot trimite oricui.

## **Sugestii metodologice**

### *Activități de învățare:*

- lectură după imagini;
- memorizare cu ajutorul elementelor ancoră;
- explicația;
- joc didactic;
- exerciții de simulări;
- audiții cântece;
- realizarea de desene, colaje, postere;
- diagrama cauză-efect;
- repovestiri (pe baza unor tablouri, ilustrații; pe baza unui plan verbal corespunzător fragmentelor logice ale povestirii);
- povestiri create de copii (pe baza unui plan dat; cu început dat; după modelul educatoarei; după o temă);
- implicarea în jocuri care presupun manifestarea disponibilității pentru cooperare și acțiune;
- exerciții de gestionare a resurselor de care dispun copii (materiale, de timp) în efectuarea unor sarcini de lucru date;
- exerciții care implică învățarea reciprocă;
- activități de tip outdoor (întreceri, jocuri care necesită rezolvarea sarcinilor în grup, prin colaborare);
- trasee aplicative.

### *Modalități de evaluare:*

- proiecte realizate de copii;
- fișe de lucru;
- povești create de copii;
- observarea sistematică a comportamentului pe cele 5 abordări ale opționalului;
- realizarea unui jurnal al grupei care consemnează evenimente valorizate de copii;
- expoziție de fotografii făcute în timpul anului școlar în cadrul opționalului.



## Webografie:

- [1] <https://teachyourkidscode.com/coding-for-kindergarten-5-basic-coding-concepts-5-year-olds-can-understand/>
- [2] <https://www.kodable.com/>
- [3] <https://scratch.mit.edu/>
- [4] <https://leftbraincraftbrain.com/coding-for-kids/>
- [5] <https://leftbraincraftbrain.com/28-days-hands-on-stem-activities-kids/>
- [6] <http://preschoolpowolpackets.blogspot.com/2016/02/free-websites-that-teach-coding-for-kids.html>
- [7] <https://researchparent.com/thank-you-for-subscribing/>
- [8] <https://ro.pinterest.com/pin/199143614751531469/?lp=true>
- [9] <https://preschoolsteam.com/coding-games-for-kids/>
- [10] <https://www.edutopia.org/blog/coding-for-kindergarteners-sam-patterson>
- [11] <https://www.gethopscotch.com/educators/>
- [12] <https://teachyourkidscode.com/coding-for-kindergarten-5-basic-coding-concepts-5-year-olds-can-understand/>
- [13] <https://www.sciencekiddo.com/coding-preschool/>
- [14] <https://www.atlasmission.com/blog/top-5-preschool-coding-activities-give-child-that-step-up/>
- [15] <https://momypoppins.com/coding-kids-free-websites-teach-learn-programming>
- [16] <https://hourofcode.com/ro>
- [17] <https://scoaladevalori.ro/coderdojo-tech-academy/>
- [18] <https://coderdojo.com/ro-RO>
- [19] <https://thebestphotos.eu/coding-in-kindergarten-coding-pinterest-kindergarten.html?fbclid=IwAR16sPW7GKzsNwDtG7BZQhNCBsPTP6BWFZG4xP-7O1OPNQ3pOE4Di1z3tpk>
- [20] <https://techwiseacademy.com/resources/k-1st-grade/>
- [21] <https://medium.com/code-club-australia/5-coding-activities-you-can-do-without-a-computer-379eab4196c4>
- [22] <https://www.scratchjr.org/teach/curricula>
- [23] <https://littlebinsforlittlehands.com/printable-algorithm-coding-game-stem-kids/>
- [24] <https://jdaniel4smom.com/2018/04/numbers-1-10-editable-coding-for-kids-worksheet.html>
- [25] <https://www.common sense.org/education/blog/how-to-use-scratch-for-digital-storytelling>
- [26] <http://info.thinkfun.com/stem-education/5-super-cool-offline-coding-activities>
- [27] <http://www.helloruby.com/>
- [28] <https://www.fractuslearning.com/coding-with-paper-printable-game/>
- [29] <https://thestemway.com/category/age-group/3-4-years>
- [30] <https://www.schooleducationgateway.eu/ro/pub/resources/publications/developing-computational-think.htm>

- [31] <https://www.edupedu.ro/drone-roboti-si-programare-in-toate-scolile-din-spania-guvernul-introduce-limbajul-scratch-3-0-inca-din-ciclul-primar-si-tehnologii-creative-la-gimnaziu/>
- [32] <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0747563216306185?fbclid=IwAR3ELUQI-0TVQ2fu8Xc094UJedSZtbIsUNo2grSdaEg7i7PqvV5Sy1sjrE>
- [33] <https://www.todaysoftmag.ro/article/2623/gandirea-computational-a-o-abilitate-pentru-oamenii-moderni>
- [34] <https://community.computingatschool.org.uk/files/8221/original.pdf>
- [35] <https://www.todaysoftmag.ro/article/2623/gandirea-computational-a-o-abilitate-pentru-oamenii-moderni>
- [36] <https://codakid.com/coding-for-kids-the-ultimate-guide-for-parents-2/>
- [37] <https://playtech.ro/2017/limbaj-de-programare-pentru-copii-google-doodle/>
- [38] <http://digitalkids.ro/>
- [39] <https://invatamprogramare.ro/de-unde-pot-invata-copiii-programare/2016/>
- [40] <https://dev.to/aspittel/the-most-important-non-programming-skills-for-programmers-iii>
- [41] <https://www.gov.uk/government/publications/national-curriculum-in-england-computing-programmes-of-study/national-curriculum-in-england-computing-programmes-of-study>
- [42] [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604\(01\)&from=LT](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604(01)&from=LT)
- [43] <http://www.ceccarbusinessmagazine.ro/printeaza-articolul-4044/>
- [44] <https://atelierlicurici.wordpress.com/tag/jocuri-de-gandire/>



## ANEXA 1

### Poster informativ – Gândirea computațională: concepte de bază și abordări

# Gândirea computațională

## Concepte de bază

- Raționament logic**  
Face predicții și analize
- Algoritm**  
Face pași și respectă reguli
- Descompunere**  
Împarte problema în părți mai mici
- Generalizare**  
Observă modele și folosește asemănări
- Abstractizare**  
Înlătură detaliile neesențiale
- Evaluare**  
Emite judecăți de valoare

## Abordări diverse

- Construiește**  
Schimbă lucrurile și observă ce se întâmplă
- Creează**  
Proiectează modele și le realizează
- Depanează**  
Găsește și repară erorile
- Perseverează**  
Merge înainte și nu renunță
- Colaborează**  
Lucrează în echipă

www.barefootcas.org.uk  
© Crown copyright 2014 (OGL)

**Notă:** Se poate folosi la ședința de informare despre obiectivele opționalului

## ANEXA 2

### Model pentru planificarea activităților săptămânale (35 săptămâni)

Sem.	Nr. săpt.	Data	Conținuturi	Activitate	Detaliere în anexa 4
I	1.		Evaluare inițială	Puzzle în pereche/ grup	4. 1
	2.			Pozițiile spațiale	4. 2
	3.		Introducere în gândirea computațională	Rețete de sandwich	4. 3
	4.			Roluri de interpretat	4. 4
	5.			Crearea unui instrument muzical	4. 5
	6.			Planificarea activităților dintr-o zi	4. 6
	7.		Raționament logic	Povestiri cu început dat	4. 7
	8.			Jocul „X și 0”	4. 8
	9.			Joc cu numere pare și impare	4. 9
	10.		Algoritmi	Poezie cu imagini-ancoră	4. 10
	11.			Sudoku cu forme	4. 11
	12.			Labirint	4. 12
	13.			Fișe cu START și STOP	4. 13
	14.			Cartonașe cu animale	4. 14
	15.			Grătarul de ouă	4. 15
	16.		Evaluare semestrul I	Pachetul de cărți de joc	4. 16
II	17.		Algoritmi	Schema logică	4. 17
	18.			If-then game	4. 18
	19.			Cu creta pe asfalt	4. 19
	20.		Descompunere	Corpul uman	4. 20
	21.			Castelul cavalerilor	4. 21
	22.			Traseu aplicativ cu zone	4. 22
	23.		Abstractizare	O problemă de matematică cu prea multe date	4. 23
	24.			Repovestire cu... clepsidră	4. 24
	25.		Generalizare	Colorare cu ajutorul formelor	4. 25
	26.			Colorare cu ajutorul cifrelor	4. 26

	27.			Șir logic de culori	4. 27
	28.			Brățară	4. 28
	29.			Codul binar	4. 29
	30.			Măsurarea unui perete	4. 30
	31.			Note muzicale	4. 31
	32.			Despărțirea în silabe	4. 32
	33.		Evaluare (corectare, îmbunătățire)	Cartonașe greșite	4. 33
	34.		Evaluare semestrul II	Inventăm povești	4. 34
	35.		Evaluare finală	Joc pentru gândirea algoritmică	4. 35

### ANEXA 3

#### Model pentru observarea sistematică a comportamentelor copiilor

	Abordări				
Nume copil	Construiește	Creează	Depanează	Perseverează	Colaborează
A.					
B.					
C.					
.....					

Se vor acorda calificativele: Î (însușit), D (în dezvoltare), A (absent)

## **ANEXA 4**

### **Detalieri ale unor conținuturi**

#### **4.1 Puzzle în pereche/ grup (DOS1)**

- Asamblare de puzzle în perechi sau grupuri mici pentru testarea colaborării;

#### **4.2 Pozițiile spațiale (DȘ2+DPM)**

- Joc didactic pentru evaluarea cunoștințelor despre pozițiile spațiale (pe, sub, în, peste, deasupra, dedesubt, înăuntru, afară, aproape, departe, mai aproape, mai departe, cel mai aproape, cel mai departe, lângă mine, aici, acolo, la stânga, la dreapta);
- Jocuri de mișcare cu direcția dată de educatoare (un pas în față, un pas în spate, un pas la stânga, doi pași la dreapta etc.)

#### **4.3 Rețete de sandwich (DOS2)**

- Cu ingrediente puse la dispoziție (de exemplu, pâine, șuncă, cașcaval, ardei feliat, castravete feliat, măslina, salată, roșii etc.) se cere copiilor să-și proiecteze o rețetă a sandwich-ului preferat. Fiecare copil va spune prima dată ingredientele dorite, apoi își face sandwich-ul. Totalitatea pașilor prin care se alcătuiește sandwich-ului se numește ALGORITM. După ce s-au făcut sandwich-urile se vor alcătui grupe de câte 2-3 copii care își vor împărtăși unul altuia rețeta proprie. Apoi se va încerca împreună cu copiii găsirea unui model care se repetă (GENERALIZARE). Educatoarea va conduce copiii către simplificarea rețetei (ABSTRACTIZARE).

#### **4.4 Roluri de interpretat (DLC+DOS1)**

- Se va alege o poezie scurtă, cu roluri sau o parte (scenă) a unei povești cunoscute de către copii. Copiii vor fi îndemnați să colaboreze și să găsească soluții astfel încât fiecare copil să aibă un rol de interpretat (personaje secundare, copaci, plante, animale, decoruri) și să folosească unul sau mai multe obiecte din sala de grupă pentru realizarea decorului sau a costumelor. Se vor face câteva repetiții, copiii vor fi îndrumați să respecte rolul individual, cu eventualii săi pași. În final, se interpretează secvența, de preferat cu public (o altă grupă de copii din grădiniță).

#### **4.5 Crearea unui instrument muzical (DOS2+DEC2)**

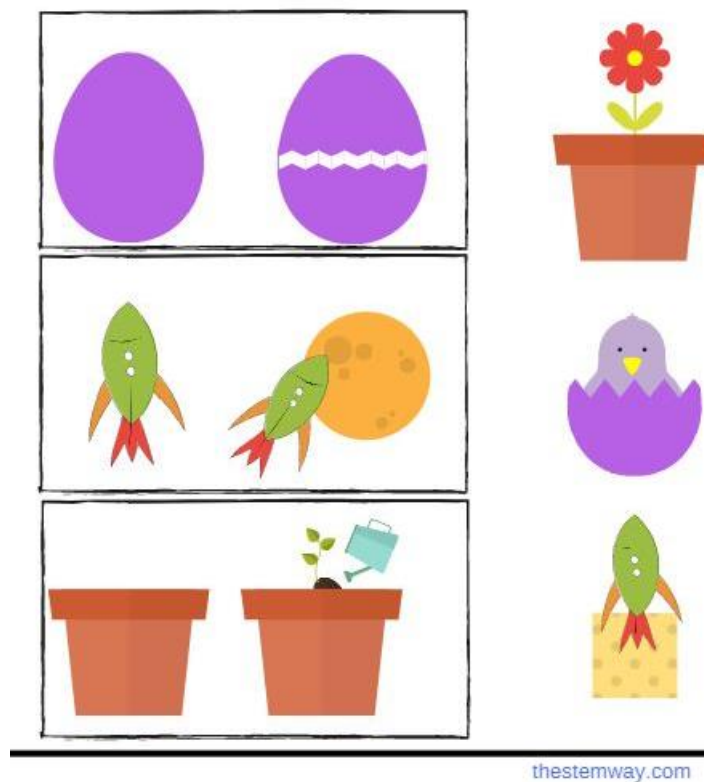
- O paralelă la gândirea computațională poate fi un proiect mai complex de tipul: „planifică, creează și evaluează” – crearea unui instrument muzical (de exemplu, un recipient de plastic, cu capac, umplut cu semințe, mărgelile, boabe etc.). Problema complexă se va rezolva pe părți mai mici împreună cu copiii:
  - planificarea aspectului (o abstractizare – o versiune simplificată a acestuia, doar cu părțile esențiale);
  - căutarea materialelor potrivite (folosind descompunerea pentru a identifica diferitele componente);
  - asamblarea materialelor pentru crearea instrumentului (o abordare sistematică, pas cu pas – algoritmul);
  - evaluarea (testarea) instrumentului și eventual reluarea pasului anterior dacă rezultatul nu este pe măsura așteptărilor).

#### **4.6 Planificarea activităților dintr-o zi (DOS1)**

- Se planifică împreună cu copiii activitățile dintr-o zi (orar pe baza unor cartonașe cu imagini sugestive). Se vor puncta prima dată activitatea pe centre și cea de ADE. Apoi, fiecare dintre punctele principale se vor detalia (ce tipuri de activități se realizează pe centre, eventual materialele necesare, ce activitate se va face la ADE, care sunt etapele desfășurării activității etc.). În final se va încerca împreună cu copiii descoperirea scopului activităților din întreaga zi dar și evaluarea ei.

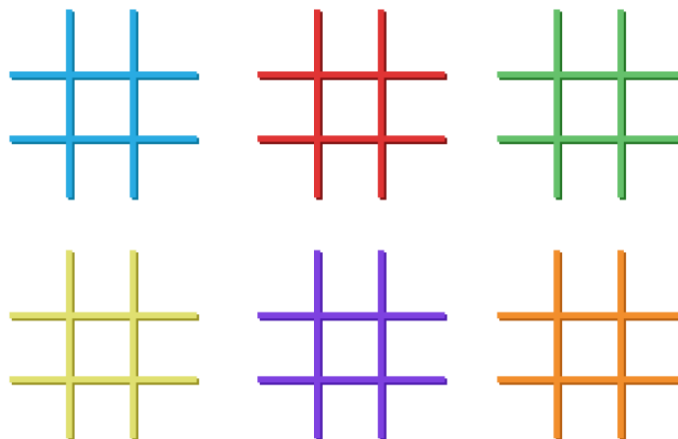
#### **4.7 Povestiri cu început dat (DLC)**

- Se dau copiilor povestiri scurte, cu început dat și se cere ca ei să le continue. Se va observa originalitatea finalului poveștii, logica derulării acțiunii și argumentarea alegerii finalului. Acest exercițiu este foarte util pentru evidențierea legăturii cauză-efect și pentru dezvoltarea capacității de a previziona anumite acțiuni.
- În încheierea activității se pot folosi fișe de lucru ca în modelul de mai jos (sursa: [www.thestemway.com](http://www.thestemway.com)), unde sarcina de lucru este: „unește imaginea corectă pentru a termina șirul”.



#### 4. 8 Jocul „X și 0” (DȘ2)

- Jocul are ca scop dezvoltarea capacității de a anticipa mișcarea partenerului de joc.  
Se pot utiliza fișe pentru joc:



#### 4. 9 Joc cu numere pare și impare (DȘ2)

- Se pune pe tabla magnetică următorul șir de numere impare:

1, 3, 5, 7, ?

- Se pun pe jos 10 cercuri care au inscripționate numerele de la 1 la 10, la o distanță mai mică decât pasul unui copil. Se va încerca prima dată pășirea pe fiecare cerc concomitent cu numărul cercurilor („mergem pas cu pas”), iar apoi se va încerca pășirea conform șirului de pe tabla magnetică. Copilul trebuie să ghicească ultima cifră a șirului (9). Se va desprinde regula șirului („mergem din doi în doi pași”).
- Idem pentru șirul de numere pare:

2, 4, 6, 8, ? (10)



#### 4. 10 Poezie cu imagini-ancoră (DLC+DPM)

- Se alege o poezie, iar fiecare vers se rezumă printr-o imagine sugestivă (imagini-ancoră). Predarea poeziei se face cu ajutorul imaginilor, iar la obținerea performanței se pun imaginile pe jos, iar copiii, pe rând (sau în pereche, de-o parte și alta a șirului de imagini) rostesc fiecare vers al poeziei concomitent cu pășirea în dreptul imaginii corespunzătoare. Pozele următoare sunt realizate la grupa mică, pentru poezia „Mama”:

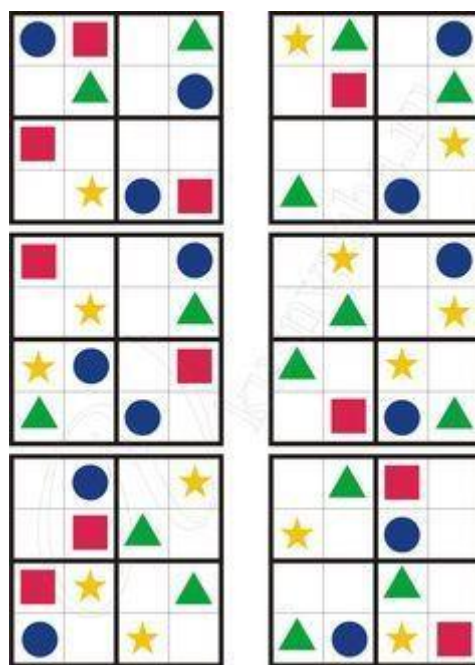
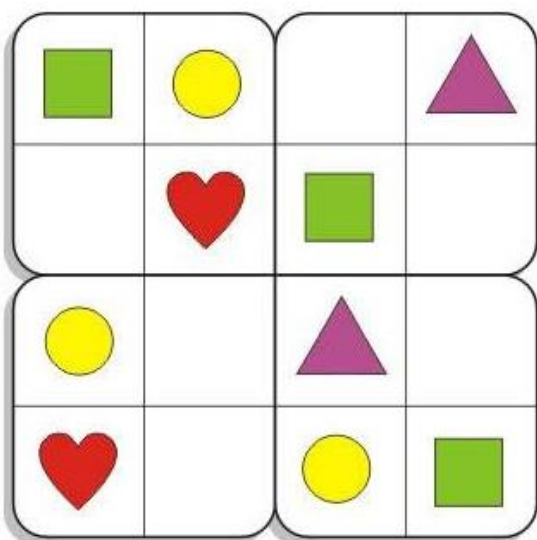
*Mama-i cântec,  
Mama-i soare  
Mama-i dulce alinare.  
Mama-i zâmbet,  
Mama-i vis,  
Mama-i floare de cais.  
Mama-i rază,  
Mama-i dor,  
Mama-i aripă în zbor.  
Mama-i toate  
Câte sunt,  
E iubire pe pământ.*





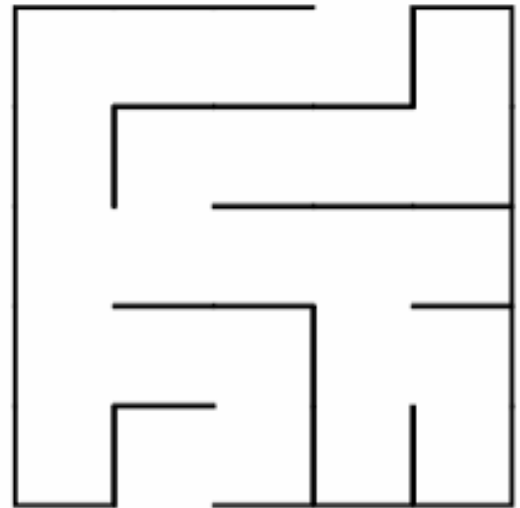
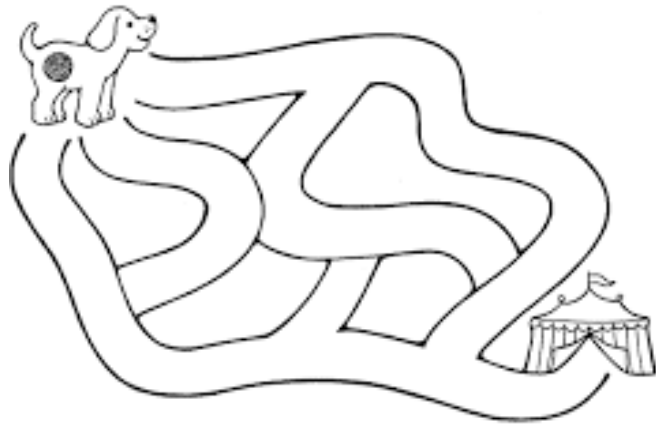
#### 4. 11 Sudoku cu forme (DȘ2)

- Sudoku – varianta simplificată pentru copii – presupune completarea tabelului astfel încât fiecare rând, coloană și pătrat să conțină câte o formă, se pot utiliza fișe ca în exemplele următoare:



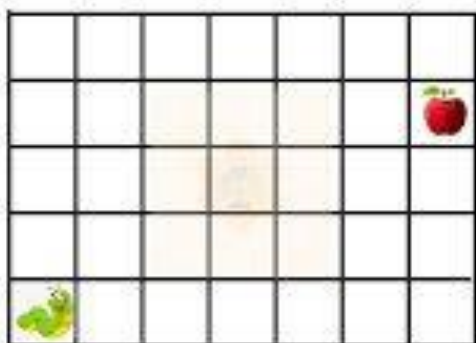
#### 4.12 Labirint (DLC+DS2)

- În funcție de experiența anterioară a copiilor din grupă se pot da diferite tipuri de labirinturi, plecând de la cele simple, până la cele mai complexe.

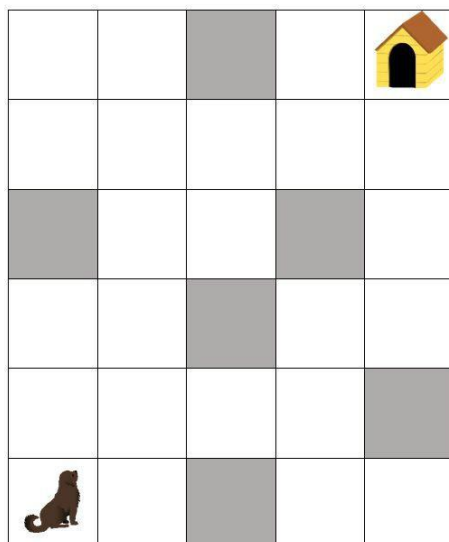


#### 4. 13 Fișe cu START și STOP (DLC+DS2)

- După ce copiii s-au familiarizat cu labirinturile, pot trece la etapa următoare – fișe care urmăresc mișcările exacte pentru a ajunge dintr-un punct de plecare, la unul de sosire. Pentru început, copiii vor fi ghidați să deseneze săgeți cu direcțiile pe care le consideră potrivite.



- Jocurile se pot complica atunci când apar și zone în care nu se poate trece:



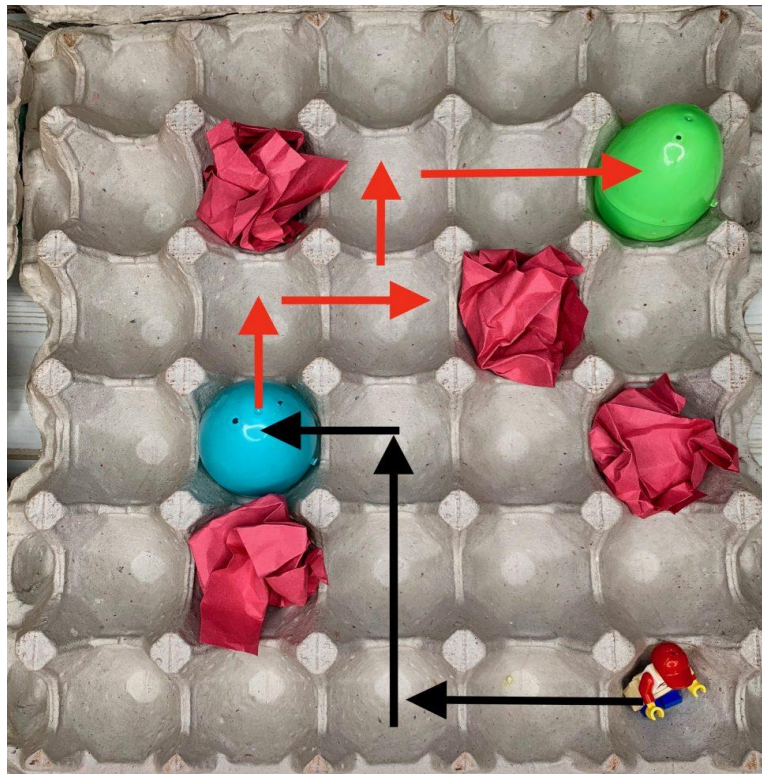
#### 4. 14 Cartonaje cu animale (DLC)

- Se folosesc cartonaje cu animale pentru determinarea sunetului inițial. Cu ajutorul lor se formează cuvinte. De exemplu, pentru combinația următoare de cartonaje, se va forma cuvântul ELISA:

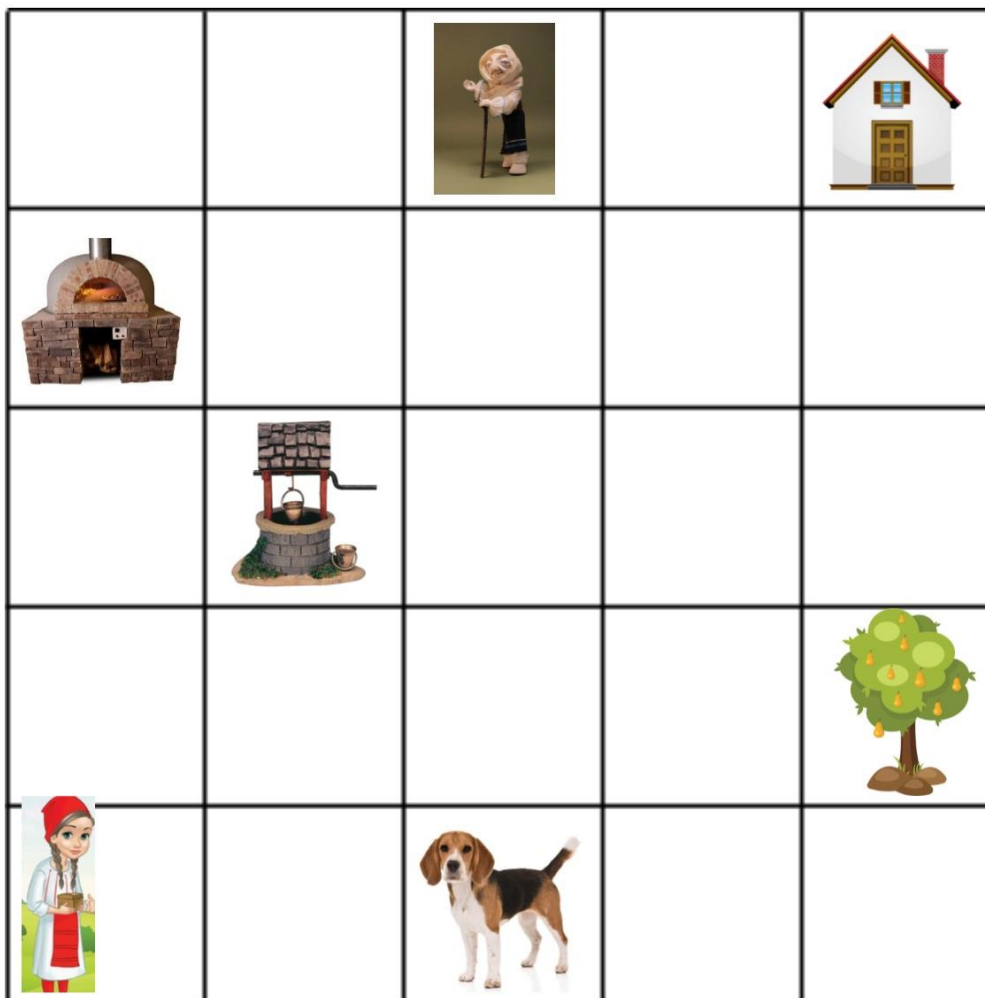


#### 4.15 Grătar de ouă (DOS2)

- Materialele necesare pentru acest joc sunt: un grătar de carton pentru ouă (pentru 30 de bucăți), hârtie colorată, ambalaj ouă Kinder (opțional, pentru recompense) figurine lego. Jocul reface activitatea de la 4.13 dar de data aceasta figurina lego va trece în locurile unde se găsesc recompense. Pentru a ajuta copiii să-și însușească tehnica de joc, se va solicita verbalizarea pașilor pe care îi face figurina lego (de exemplu, doi pași la stânga, doi pași înainte, un pas înainte etc.).

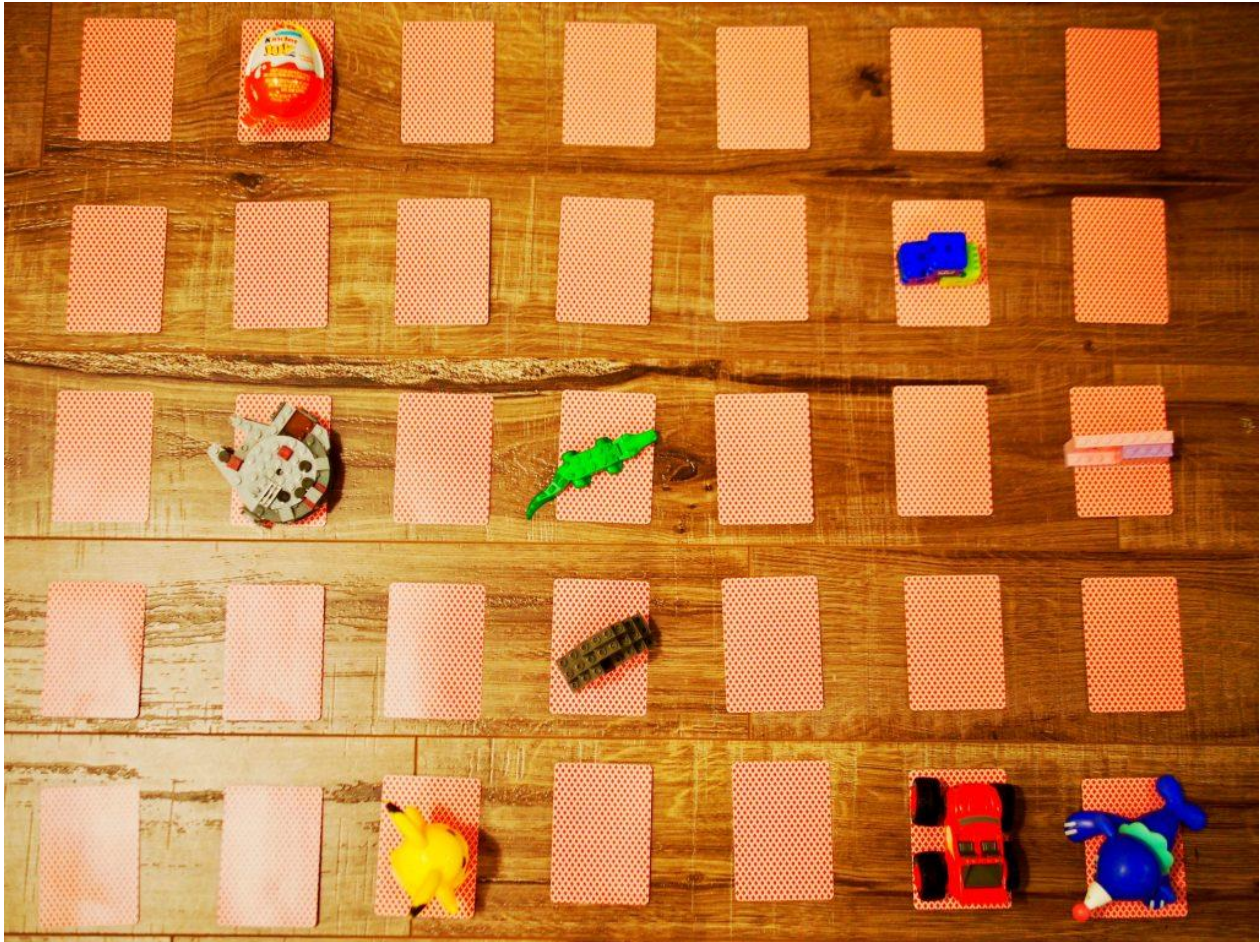


- O altă variantă a jocului, fără recompense, care folosește un basm („Fata babei și fata moșneagului”) este prezentată mai jos (copiii vor folosi doar direcțiile: stânga, dreapta, înainte):



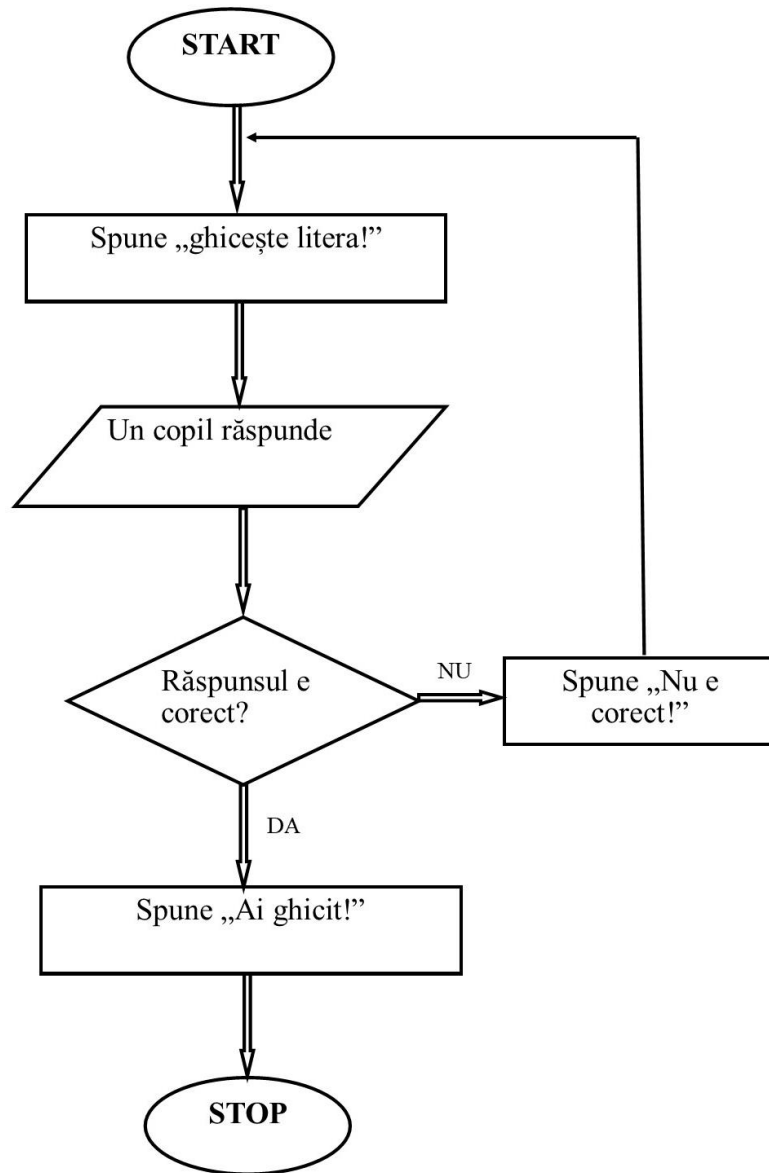
#### 4. 16      **Pachetul de cărți de joc (DOS2)**

- O altă variantă mai complicată a jocului precedent este realizată pe cărți de joc, întoarse pe dos. Se vor pune atât „capcane” ce trebuie ocolite, cât și recompense.



#### 4. 17 Schema logică (DPM+DS2)

- Introducerea în joc: se cere unui copil să se gândească la o literă și să o comunice educatoarei, fără ca altcineva să o cunoască. Apoi acest copil le spune celorlalți: „Ghicește litera!”. Un copil răspunde – dacă răspunsul nu e corect, va comunica: „Nu e corect!” și se repetă pașii anteriori, dacă răspunsul e corect, va spune: „Ai ghicit!”.
- Jocul propriu-zis se desfășoară pe o schemă logică realizată pe cartoane mari și desfășurată pe jos, astfel încât copilul din față să pășească pe figurile geometrice și săgețile schemei.



#### 4. 18 If-then game (DLC+DPM)

- Un copil este programatorul, iar ceilalți copii sunt calculatoarele. Programatorul stă în fața calculatoarelor și folosește construcția „DACĂ .... ATUNCI .....", iar calculatoarele execută. Exemple de construcții:
  - „DACĂ spun «start» ATUNCI voi vă ridicați în picioare”
  - „DACĂ eu mă ridic în picioare ATUNCI voi vă așezați pe jos”
  - „DACĂ bat din palme ATUNCI voi vă așezați în cerc” etc.

#### 4. 19 **Cu creta pe asfalt (DEC1+DPM)**

- Se desenează pe asfalt un careu. Se pun zone „capcană”, pe unde nu e voie să calci. Un copil joacă rolul de calculator și doar execută ceea ce îi spune un alt copil, care este programatorul. Programatorul îi dă comenzi (de exemplu: un pas înainte, doi pași la stânga, un pas înapoi etc.), iar calculatorul merge în careu exact așa cum îi dictează programatorul. Rolurile se inversează apoi.



#### 4. 20 **Corpul uman (DȘ1+DOS2+DPM)**

- Se observă corpul uman, plecând de la zonele principale: cap, trunchi, membre. Apoi se iau pe rând zonele principale și se analizează componența. Se confecționează apoi din cartoane colorate părțile enumerate (prin decupare, lipire). Se dă fiecărui copil un rol (câte o parte a corpului). Educatoarea dă una dintre comenzi: „cap”, „trunchi”, „membre” și toți copiii care joacă un astfel de rol, or veni și vor așeza pe jos bucata de hârtie corespunzătoare (de exemplu, cap: față, ochi, nas, gură, urechi, păr, sprâncene, mustață, frunte etc.). La complicarea jocului, copiii nu mai folosesc bucățile de hârtie și la comanda educatoarei, trebuie să se grupeze în sală. Pentru amuzament, educatoarea poate folosi și altfel de comenzi: „Capul sus!” (iar atunci copiii care intră în alcătuirea „capului” trebuie să sară toți în sus”.

#### 4. 21 **Castelul cavalerilor (DOS2+ DLC)**

- Se confecționează cu copiii un castel din piese mari de lego. Se vor face zidurile și zone (blocuri) distincte ca: case de locuit, turnul de apărare, piața, biserica,



grădinița micilor cavaleri etc. Apoi se discută alcătuirea întregului castel. Se pot inventa povești despre zonele din castel

#### **4. 22 Traseu aplicativ cu zone (DPM)**

- Se alcătuiește un traseu aplicativ complex (în curtea grădiniței), cu zone distincte (zone de alergări diverse, zone de sărituri, zone pentru jocuri cu mingea, zone pentru cărat etc.). Înainte de a exemplifica traseul se vor discuta cu copiii zonele distincte, se vor face mai multe exerciții în fiecare zonă, iar după ce s-au exersat toate mișcărilor din toate zonele, apoi se trece la parcurgerea întregului traseu.

#### **4. 23 O problemă de matematică cu prea multe date (DȘ2)**

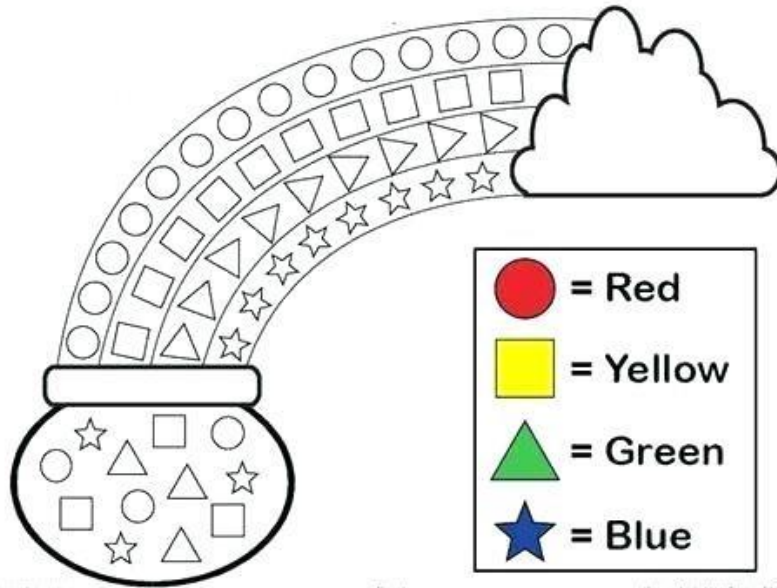
- Se inventează o problemă simplă de matematică, la care se adaugă foarte multe date inutile pentru a testa capacitatea copiilor de a înlătura detaliile ne semnificative. De exemplu: „Într-o dimineață foarte călduroasă de vară, pe cer se vedea doar un nor. Pe câmpie erau mulți copaci și tufișuri care înconjurau căsuța lui Tudor. Pe lac erau cinci rațe care înotau încet. La un moment dat o rață a zburat departe. Norii s-au înmulțit pe cer, iar vântul a început să bată. Câte rațe mai sunt pe lac?”

#### **4. 24 Repovestire cu... clepsidră (DLC)**

- Se alege o poveste cunoscută de copii sau care a fost citită recent. Se cere să se repovestească de către copii, dar cu ajutorul unei clepsidre (care să își scurgă nisipul în 1,5-2 minute). În acest fel, copiii vor face exerciții de a surprinde în repovestirea lor doar lucrurile importante, lăsând la o parte detaliile.

#### **4. 25 Colorare cu ajutorul formelor (DEC1)**

- Se utilizează fișe specifice:



**4. 26 Colorare cu ajutorul cifrelor (DEC1)**

- Se utilizează fișe specifice:

1 Black	2 Purple	3 Brown	4 Blue	5 Orange
6 Yellow	7 Red	8 Green	9 Pink	10 Gray

Printable Math Worksheets & Activities @ [www.mathworksheets4kids.com](http://www.mathworksheets4kids.com)

#### 4. 27 Șir logic de culori (DȘ2)

- Se pleacă de la 2 culori care se alternează și se poate ajunge la o alternanță de 3-4 culori, în funcție de capacitatea fiecărui copil. Se pot face diferite jocuri cu cuburi lego, cu hârtii decupate de diferite culori (pe tabla magnetică), cu creioane colorate etc. Se pot utiliza și fișe de lucru:

Continuă șirurile logice de mai jos.

Continuă șirurile logice de mai jos.

Șir 1: □ (blue) ○ (red) □ (blue) ○ (red) □ (blue) ○ (red) \_\_\_\_\_

Șir 2: ▲ (green) □ (yellow) ▼ (orange) ▲ (green) □ (yellow) ▼ (orange) \_\_\_\_\_

Șir 3: ○ (red) □ (red) ▲ (red) □ (red) ○ (blue) □ (blue) ▲ (blue) □ (blue) \_\_\_\_\_

Șir 4: □ (teal) ○ (pink) ▼ (yellow) □ (teal) ○ (pink) ▼ (yellow) \_\_\_\_\_

Șir 5: □ (blue) □ (pink) ▲ (brown) ○ (orange) □ (blue) □ (pink) ▲ (brown) ○ (orange) \_\_\_\_\_

Opțiuni pentru Șir 4: □ (pink) ▲ (yellow) □ (teal)

Opțiuni pentru Șir 5: ○ (orange) □ (blue) □ (pink) ▲ (brown)

#### 4. 28 Brățări (DOS2)

- Se pot confecționa brățări folosind mărgelile de diferite culori, tot urmând regulile unui șir logic, de data aceasta lăsând copiii să inventeze propriul lor șir logic.

#### 4. 29 Codul binar (DȘ2)

- Se explică copiilor că fiecare instrucțiune pe care o transmitem calculatoarelor se transformă în șiruri de 0 și 1. Se utilizează tabelul de mai jos și se încearcă, împreună cu copilul, „traducerea” prenumelui său în cod binar.

A	E	I	O	U
10101010	01000101	01001001	01001111	01010101

B	C	D	F	G	H	J
01000010	01000011	01000100	01000110	01000111	01001000	01001010

K	L	M	N	P	Q	R
01001011	01001100	01001101	01001110	01010000	01010001	01010010

S	T	V	W	X	Y	Z
01010011	01010100	01010110	01010111	01011000	01011001	01011010

Made with ♥ by real teachers.

©2018 TeachersLove

#### 4. 30 Măsurarea unui perete (DȘ1)

- Se utilizează o riglă de 20 cm și se explică copiilor că măsurând de 5 ori cu rigla se obține un metru. Se măsoară un perete cu ajutorul acestei rigle și se notează rezultatul. Se utilizează apoi o ruletă și se compară rezultatele. Se evidențiază calea mai ușoară de urmat.

#### 4. 31 Note muzicale (DEC2)

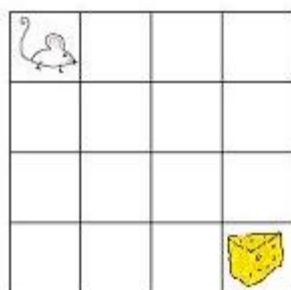
- Se alege un cântec cu linie melodică simplă și se cere copiilor să identifice linia melodică repetitivă.
- Se interpretează cu diferite instrumente muzicale un cântec simplu, prin transpunerea notelor muzicale în cifre. Se poate improviza cu sticle de apă umplute până la diferite nivele, pe care se pun etichete cu cifre.

#### 4. 32 Despărțirea în silabe (DLC)

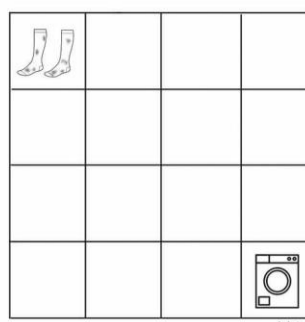
- Se fac exerciții cu cuvinte despărțite în silabe. Copiilor li se dau modele și ei trebuie să găsească cuvinte care se despart în același mod (cuvinte monosilabice, bisilabice etc.).

#### 4. 33      **Cartonașe greșite (DȘ2)**

- Se dau copiilor cartonașe cu mai multe variante, dintre care doar una este corectă. Se cere argumentarea alegerii variantei.



- ↓↓↓
- ↓↓→↓→→
- ↓→→↓→
- ↓→↓→→↓



- ↓ ↓ ←
- ↓ ↓ → ↑ →
- ↓ ↓ → → →

#### 4. 34      **Inventăm povești (DLC+DPM)**

- Se citește o poveste simplă pe care un copil trebuie să o mimeze. De exemplu: „Era odată un băiat care a făcut 2 pași înainte și a găsit un coș. S-a aplecat și a ridicat coșul. A plecat un pas la stânga și a găsit o floare. S-a aplecat să miroasă floarea. S-a ridicat și a făcut trei pași la dreapta și a venit ploaia. A deschis umbrela etc.”
- Complicarea jocului: copiii trebuie să-și amintească drumul înapoi.
- Pe măsură ce copiii înțeleg jocul, pot prelua ei rolul povestitorului și să inventeze trasee și acțiuni.

#### 4. 35      **Joc pentru gândirea algoritmică (DȘ2)**

- Pentru a exemplifica din punct de vedere didactic acest joc, desfășurarea sa se regăsește în anexa următoare.

## ANEXA 5

### Joc pentru dezvoltarea gândirii algoritmice

**Titlul jocului:** Acționez ca un programator.

**Scop:** Formarea capacității de a descompune o problemă în pași mici, simpli (de tipul încercare/eroare) și de a utiliza repetarea ciclică până la îndeplinirea condițiilor;

**Obiective operaționale:**

**O1** să compună o rută pe traseu utilizând cartonașele cu modurile de deplasare astfel încât să colecteze toate trofee (utilizatorii);

**O2** să revizuiască ruta folosind cartonașul pentru reluarea ciclică a traseului ori de câte ori este necesar (utilizatorii);

**O3** să mute robotul pe traseu conform indicațiilor date de către utilizatori („programul”);

**O4** să manifeste răbdare în așteptarea următoarei decizii de mutare („programul”);

**O5** să verifice comunicarea dinspre utilizator către program și executarea mișcărilor robotului pe traseu, explicând „programului” conținutul cartonașului dacă este cazul (testerii);

**O6** să recomande alternative optime pentru deplasarea pe traseu pentru colectarea trofeelor (testerii).

**Sarcina didactică:** Colectează toate trofee de pe traseu.

**Conținutul jocului (descrierea sumară a jocului):** Se creează un traseu (sub formă de poligon) cu ajutorul cercurilor colorate pe care sunt puse cartonașe trofeu. Traseul va avea un punct de start pe care va fi așezat un robot. Copii se împart în 3 echipe: utilizatorii, „programul” și observatorii. Utilizatorii au la dispoziție cartonașe cu moduri de deplasare a robotului pe traseu. După ce se consultă între ei, vor ridica cartonașul pentru a fi observat de către „program”, iar acesta va executa mișcarea robotului pe traseu, fără a interveni verbal, chiar dacă mișcarea este greșită. Robotul va fi ghidat pe traseu astfel încât să colecționeze toate cartonașele trofeu. Pașii se repetă, iar dacă robotul a ajuns din nou în punctul de plecare, iar încă nu a colecționat toate cartonașele se poate decide reluarea traseului (ori de câte ori este necesar) pentru strângerea lor. „Programul” are 3 stadii: executarea mișcării robotului conform cartonașului de deplasare, de așteptare a deciziei, iar dacă această comandă durează prea mult, are posibilitatea să simuleze o stare de interogație. Testerii vor urmări comunicarea între utilizatori și „program” dar și

executarea mișcării robotului conform indicațiilor date de utilizatori. Ei au posibilitatea să intervină verbal pentru a explica („traduce”) conținutul cartonașului ales de utilizatori. După ce a fost parcurs traseul (ciclic, de câteva ori) astfel încât au fost colecționate toate cartonașele trofeu testerii pot interveni cu sugestii de optimizare a traseului. La finalul jocului, „programul” va interpreta un dans (amuzant) al robotului, în aplauzele celorlalți. Pentru o bună desfășurare a jocului recomand ca prima echipă să fie din 1-3 copii, în echipa a doua să fie aleși 1-2 copii, iar în ultima echipă se pot pune un număr mare de copii, eventual de jur împrejurul traseului pentru o mai bună observare.

### **Regulile jocului:**

Utilizatorii dirijează mișcările robotului pe traseu cu ajutorul cartonașelor cu modurile de deplasare astfel încât să obțină cât mai multe trofee; traseul se poate relua ori de câte ori este nevoie.

„Programul” execută sarcinile date de către utilizatori, fără să intervină în decizii; îi este permis să își exprime o stare de mirare atunci când așteaptă următoarea comandă.

Testerii verifică desfășurarea jocului (modul cum ajunge informația de la utilizatori la program, dar și execuția comenzilor de către program), pot da sugestii despre optimizarea mișcărilor.

**Materialul didactic utilizat:** Cartonașe pentru echipa utilizatorilor reprezentând modurile de deplasare – în față, în spate, la stânga, la dreapta, rotire, preluare trofeu, repetare ciclică (foto 1), cercuri colorate pentru traseu, cartonașe cu trofeu, robot.

**Elementele de joc:** așteptarea, dansul robotului, aplauze.

**Variantele de joc:** Dacă la început se dau toate variantele de deplasare, mai apoi se poate restrânge aria posibilităților prin doar două cartonașe de deplasare (stânga și dreapta). Complicarea jocului presupune alegerea unui traseu mai complicat, care să necesite rotirea ciclică de mai multe ori și care să genereze mai multe soluții optime venite din partea testerilor.

**Procese psihice exersate / perfecționate prin jocul didactic:** Atenția este o componentă exersată de către toți copiii antrenați în joc pentru că ei trebuie să își cunoască rolul și trebuie să acționeze ca atare, fără a interveni peste atribuțiile celorlalți. Un joc online este caracterizat de faptul că este jucat individual de copil, iar prin acest exercițiu propus problema trebuie descompusă în unele mai mici și dată spre rezolvare mai multor jucători. Prin faptul că toată deplasarea robotului pe traseu implică alegerea de cartonașe cu senzori de deplasare, acest lucru antrenează percepțiile spațiale (stânga, dreapta, sus, jos). Copiii se vor folosi de imaginație pentru

a rezolva problema, pentru a anticipa (măcar cu câțiva pași înainte) deplasarea pe traseu a robotului. Dintre operațiile gândirii sunt antrenate *analiza și sinteza*. Gândirea critică este exersată cu preponderență de către copiii aflați în tabăra testerilor întrucât ei trebuie să verifice implementarea jocului dar și găsirea de soluții alternative. Rolul de „program” este cel mai dificil de jucat întrucât copiii sunt aproape de traseu, au în câmpul lor vizual cercurile traseului, robotul și destinația sa (trofeele). Ei trebuie să se abțină în a face remarci legate de cum ar trebui să se deplaseze robotul pentru a ajunge la trofee. De asemenea, copiii care îl joacă trebuie să se rezume strict la a executa sarcinile date de ceilalți. De aceea voința este perfecționată în timpul jocului de către copilul/copiii care interpretează rolul de „program”.

**Modificări provocate în comportamentul copiilor prin jocul didactic:** În urma desfășurării jocului didactic și a asigurării rotirii copiilor astfel încât să le dau șansa tuturor să fie în postura dorită, am putut observa faptul că toți copiii au conștientizat importanța desfacerii unei probleme în pași mici, analizarea mai multor posibilități de acțiune și alegerea unei variante optime.

Foto 1 – tipuri de cartonașe pentru echipa utilizatorilor  
(variantea inițială a jocului, cu toate tipurile de deplasare)





Foto 2 – Rol de „program” în stand-by



Foto 3 – Utilizatorii în timpul găsirii unei rute



Foto 4 – „Programul” în încercarea de a nu reacționa la indicațiile utilizatorilor



Foto 5 – „Program” în starea de interogație



Foto 6 – Utilizatorii în timpul găsirii unei rute



Foto 7 – Testerii în timpul găsirii unei alternative

