



Programa pentru disciplina opțională Robotică “Robotik la grădiniță”



AUTOR: Prof. Alina Dezso, Grădinița cu Program Prolungit
„Floare de colț”, mun. Brad, jud. Hunedoara



DENUMIREA OPȚIONALULUI: “Robotik la grădiniță”

TIPUL OPȚIONALULUI: Opțional ca altă disciplină de studiu.

Programă de studiu elaborată pentru grupa mare (Nivel de vîrstă 5-6 ani):

Grupa mare “Iepurașii”, Grupa mare “Tweety”

a. ARGUMENT:

Prin programa unei noi discipline opționale pe care o propunem, “Robotik la grădiniță”, ne dorim să valorificăm interesul pe care copiii îl manifestă, în mod vizibil, față de tot ceea ce înseamnă tehnologia zilelor noastre, gadget-urile pe care le au în jurul lor și cu care cresc.

Grădinița cu Program Prelungit “Floare de colț”- Brad este o unitate de învățământ în care tehnologia “este la ea acasă”. Datorită unui manager implicat, cu orizonturi, perspective deschise, copiilor și cadrelor didactice le sunt puse la dispoziție dotări materiale de excepție: laptop-uri, videoproiectoare, table interactive, tablete și chiar...roboței Edison. Roboțeii Edison stau la baza conceperii acestei programe de disciplină opțională.

Ca scurtă introducere, robotul Edison este un sistem care funcționează pe baza unui soft grafic de programare, conceput în scop educațional - acela de a familiariza copiii cu principiile de bază ale programării, stimulând dezvoltarea gândirii logice a creativității, dar și a competențelor de cooperare în scopul rezolvării unor probleme/sarcini de lucru și a celor digitale, în egală măsură.

Modul de utilizare și funcționare a lui Edison este simplu, la îndemâna oricui. Edison este echipat cu programe prestabilite care sunt activate prin trecerea acestuia peste coduri de bare special concepute. O a doua alternativă este bazată pe resurse din mediul on-line, și constă în construirea efectivă a unui șir de instrucțiuni, utilizând EdWare. EdWare este o aplicație care utilizează simboluri “drag and drop”, ceea ce face programarea robotului atât simplă și atractivă, cât și amuzantă. În plus, EdWare este o resursă web gratuită, disponibilă pentru



Windows, Mac, Linux, iOS (iPad), Android and Chrome. EdWare poate fi descărcat și utilizat gratuit.

Robotica educativă se concentrează în principal pe crearea sau manipularea unui robot. Prin realizarea activităților concrete de programare, se dezvoltă mult mai practic și didactic abilitățile motorii și cognitive ale celor care crează programe, acționează și manipulează roboți.

Copilul care practică astfel de activități își va dezvolta abilitățile sociale, învățând să lucreze în echipă, dar, în primul rând, competențe digitale, ca achiziții de bază, din perspectiva competențelor secolului XXI.

Curiozitatea, setea de cunoaștere, energia copiilor se va concentra, în mod constructiv, pe activități concrete, pe acțiuni directe asupra calculatorului și a roboților puși la dispoziție, tot acest demers educațional va contribui semnificativ la dezvoltarea personală a copiilor participanți.

Printre beneficiile implementării unei astfel de programe de opțional, se numără mediul educațional stimulat, educația tehnică, colaborarea și comunicarea în cadrul grupului în care lucrează, atitudinea pozitivă față de învățare, dezvoltarea capacității de “problem solving”, creșterea stimei de sine.

b. COMPETENȚE SPECIFICE

OBIECTIVE CADRU:

1. Familiarizarea copiilor cu roboțul Edison și componentele sale.

Obiective specifice:

- să perceapă robotul Edison ca sistem de componente cu diferite funcții;
- să rețină componenta principală a robotului, microcontroller, dar și alte componente;
- să descrie robotul Edison utilizând termeni specifici - microcontroller, led, senzor luminos, senzor de urmărire, buton, acumulatori;
- să enumere funcții ale componentelor robotului.



- 2. Familiarizarea copiilor cu ceea ce numim “coduri de bare”, observarea interdependenței dintre “citirea” codurilor și acțiunile-răspuns ale lui Edison.**

Obiective specifice:

- să conștientizeze conexiunea între codul de bare și robot;
 - să pornească/oprească în mod corect robotul;
 - să manipuleze robotul astfel încât acesta să înregistreze coduri de bare pentru a reda anumite acțiuni - mers înainte, stânga/dreapta, rotire la bătaia din palme, urmărire traseu/fascicul de lumină, evitarea obstacolelor, deplasare în interiorul unui cerc, “sumo wrestle”(bătălie Sumo);
 - să personalizeze robotul folosind trusa Lego;
 - să lucreze în pereche sau în echipă, alături de colegi;
 - să acorde sprijin colegilor care îl solicită.
- 3. Introducerea copiilor în mediul de programare secvențial, familiarizarea cu medii de programare - platforma educațională Code și interfața aplicației EdWare, interpretarea și utilizarea simbolurilor fizice (jetoane, simboluri din carton) pentru a crea o înlănțuire de acțiuni ale robotului.**

Obiective specifice:

- să identifice pe ecranul tabletei scurtătura aplicației EdWare;
 - să acceseze aplicația observând spațiul de programare online EdWare;
 - să sesizeze cele 2 icon-uri prestabilite în spațiul de lucru, “Start” și “End”;
 - să selecteze anumite icon-uri ale aplicației pe care să le așeze între “Start” și “End” programând astfel robotul;
 - să conecteze tableta la robot prin cablul de date;
 - să transfere datele de pe tabletă înspre robot;
 - să coopereze/comunice cu coechipierii;
 - să-și dezvolte stima de sine.
- 4. Stimularea gândirii creative și a capacității de rezolvare a problemelor prin task-uri care cer copiilor identificarea**



problemei, verbalizarea opțiunilor de rezolvare, alegerea celei mai bune modalități.

Obiective specifice:

- să realizeze un labirint ca traseu pentru Edison, având ca țintă deplasarea acestuia din punctul x în punctul y;
- să propună opțiuni pe care Edison le are pentru a parcurge traseul;
- să stabilească împreună cu coechipierul opțiunea pe care o consideră cea mai bună;
- să-l programeze pe Edison astfel încât acesta să execute traseul stabilit;
- să câștige competiția demonstrându-și capacitatea de “problem solver”;
- să-și dezvolte stima de sine.

Resurse materiale: 30 Roboți Edison, 25 tablete Assus, tabla interactivă, laptop, videoproiector

c. CONȚINUTURI ASOCIATE COMPETENȚELOR

Nr. crt.	Data	Tema activității și forma de realizare	Resurse	Modalități de evaluare
1.	15.02.2019	“Edison se prezintă!” -observare/vizionarea unui demo (YouTube)	Roboți Edison acumulatori, cabluri de date. <u>Edison</u>	-observația; -autoevaluarea
2.	22.02. 2019	“Misterul codului de bare- răspunsul la bătăi din palme” -exercițiul individual/pereche	Roboți Edison acumulatori, planșe cu codul de bare	-observația; -fișă de verificare; -proba practică; -autoevaluarea
3.	1.03. 2019	“Misterul codului de bare - evitarea obstacolelor”; -exercițiul individual/pereche;	Roboți Edison acumulatori, planșe cu codul de bare	-observația; -proba practică; -autoevaluarea.
4.	8.03. 2019	“Misterul codului de bare - urmărirea unui fascicul de	Roboți Edison acumulatori,	-observația; -proba practică;



		lumină”; -exercițiul individual/pereche;	planșe cu codul de bare	-autoevaluarea.
5.	15.03. 2019	“Misterul codului de bare - urmărirea unei linii/a unui traseu”; -exercițiul individual/pereche;	Roboți Edison acumulatori, planșe cu codul de bare	-observația; -proba practică; -autoevaluarea.
6.	22.03. 2019	“Misterul codului de bare - deplasarea în interiorul unui cerc”; -exercițiul individual/pereche;	Roboți Edison acumulatori, planșe cu codul de bare	-observația; -fișă de verificare; -proba practică; -autoevaluarea.
7.	29.03. 2019	“Competiția roboților- Sumo wrestle” -competiție;	Roboți Edison acumulatori, planșe cu codul de bare	-observația; -proba practică; -fișă de evaluare criterială; -autoevaluarea.
8.	5.04. 2019	“Code-Laboratorul de joacă” (crearea unei secvențe de cod, utilizând 1-2 blocuri)- exercițiul individual.	-platforma educațională Code; -tabla interactivă; -tablete.	-observația; -proba practică; -autoevaluarea.
9.	12.04. 2019	“Code-Harta fericită!”- crearea unui algoritm simplu (offline)-exercițiu individual.	-harta; -săgeți care indică cele 4 direcții; -foarfecă, lipici.	-fișă de muncă individuală; -autoevaluarea.
10.	3.05. 2019	“Download-area programului test Edison” - exercițiu individual.	-tablete conectate cu robotul Edison prin cablul de date; -tabla interactivă.	-observația; -fișă de verificare; -proba practică; -autoevaluare
11.	10.05. 2019	“Conducerea robotului Edison spre înainte/înapoi” -exercițiu în pereche.	-tablete conectate cu robotul Edison prin cablul de date. -tabla interactivă.	-observația; -fișă de verificare; -proba practică, -autoevaluare



12.	17.05. 2019	“Edison și viteza de joc” - competiție.	-tablete conectate cu robotul Edison prin cablul de date. -tabla interactivă.	-observația; -fișă de verificare; -proba practică; -autoevaluare
13.	24.05. 2019	“Edison și întoarcere spre stânga sau spre dreapta” -exercițiu în pereche.	-tablete conectate cu robotul Edison prin cablul de date. -tabla interactivă.	-observația; -fișă de verificare; -proba practică; -autoevaluare.
14.	31.05. 2019	“Minilabirintul” - competiție.	-tablete conectate cu robotul Edison prin cablul de date. -tabla interactivă.	-observația; -fișă de verificare; -proba practică; -autoevaluare.
15.	7.06. 2019	“Valul mexican” - activitate distractivă.	-tablete conectate cu robotul Edison prin cablul de date. -tabla interactivă.	-observația; -proba practică; -autoevaluare
16.	14.06. 2019	“Programul meu pentru Edison”-exercițiu individual/pereche.	-tablete conectate cu robotul Edison prin cablul de date. -tabla interactivă.	-observația; -fișă de evaluare criterială; -autoevaluare

d. Valori și atitudini:

Organizarea procesului instructiv-educativ la Robotică va fi realizată în contextul dezvoltării competențelor specifice disciplinei opționale prin dezvoltarea integrată a aspectelor sale dominante:

– **aspectul cognitiv**, care vizează utilizarea noțiunilor din Robotică;

– **aspectul funcțional**, care reprezintă capacitățile copiilor de a activa într-un anumit mediu, educațional, social, utilizând mijloacele și competențele digitale;

– **aspectul etic**, care vizează valorile personale și sociale, cultura informațională.

e. Sugestii metodice:



Predarea disciplinei opționale de Robotică va fi orientată pe rezolvarea de probleme, utilizându-se preponderent metode activ-participative și punându-se accent pe valoarea practică a activităților.

În aplicarea prezentei programe și motivarea copiilor în procesul de predare-învățare-evaluare, se recomandă a se ține cont de următoarele sugestii:

- modelați activități cotidiene cu ajutorul tehnologiei;
- propuneți activități și teme făcând legătura cu viața de zi cu zi sau explicând importanța lor pentru activitățile școlare viitoare (argumentați utilitatea);
- asigurați-vă că preșcolarii au înțeles ce au de realizat, iar dvs. știți exact cum veți evalua activitatea/rezultatele lor;
- pe cât posibil, conținuturile propuse trebuie să permită dobândirea competențelor digitale treptat, pe parcursul desfășurării opționalului, pornind de la sarcini foarte simple spre cele complexe (stimulați abilitățile și competențele existente);
- combinați operațiile elementare (pași) pentru obținerea anumitor prelucrări complexe în funcție de scopul propus;
- descrieți algoritmul în limbaj natural, non-academic, ca etapă inițială în elaborarea unei sarcini de lucru;
- descrieți detaliat etapele îndeplinirii unei sarcini de lucru;
- comparați modul de operare al echipelor de lucru, în scopul alegerii modului care se dovedește a fi eficient/optim;
- evidențiați greșelile tipice în elaborarea programului robotului;
- încurajați discuțiile purtate între copii, exprimarea și ascultarea părerilor fiecăruia;
- oferiți întotdeauna feedback pozitiv.

În scopul eficientizării procesului de predare-învățare, recomandăm utilizarea diverselor instrumente digitale:

- <https://code.org/> - platformă educațională;
- [http ...HFC Robotics Training: Meet Edison, Edison - Fun robotics for tomorrow's inventors, Robot Edison - filmulețe demonstrative YouTube](http://...HFC Robotics Training: Meet Edison, Edison - Fun robotics for tomorrow's inventors, Robot Edison - filmulețe demonstrative YouTube).

f. Modalități de evaluare:

- **metode de evaluare:** observația, autoevaluarea, proba practică.



- **instrumente de evaluare:** fișe de verificare, fișe de evaluare criterială, portofoliul opționalului.

Observațiile

Notarea observațiilor referitoare la comportamentul copiilor în timp ce lucrează la proiecte sau desfășoară alte activități poate oferi informații importante despre cunoștințele de conținut și competențele secolului XXI pe care aceștia le dețin.

Următoarele recomandări vă pot ajuta să vă asigurați că informațiile pe care le colectați sunt utile și relevante:

- Stabiliți un program pentru a vă asigura că fiecare preșcolar este observat;
- Creați un sistem de păstrare a înregistrărilor care să vă permită să vedeți

înregistrările individuale și de grup (ex.. Tehnologia, dacă este disponibilă, vă poate

ajuta să recuperați și să organizați informațiile;

- Observațiile notate trebuie să fie scurte, concentrate și concrete;
- Înregistrați atât punctele forte, cât și pe cele slabe ale copiilor;
- Încercați să nu trageți concluzii sau să faceți deducții în notițele din observații;
- Stabiliți propriile prescurtări pentru a facilita luarea unor notițe exacte;
- Nu uitați că luarea notițelor este doar prima parte a procesului de evaluare;
- Alocați timp pentru a analiza notițele prin corelarea cu alte informații din evaluare și planificați instruirea în funcție de ceea ce aflați.

Exemplu de listă de verificare a capacității de rezolvare a problemelor

Listă de verificare a rezolvării de probleme

	Data observării	Comentarii
--	----------------------------	-------------------



1. Copilul anticipează probleme		
2. Copilul previne posibile probleme.		
3. Copilul determină ce informații sunt importante pentru rezolvarea unei probleme.		
4. Copilul analizează o problemă cu atenție înainte de a o rezolva.		
5. Copilul folosește cunoștințe specifice roboticii pentru a rezolva probleme.		
6. Copilul folosește strategiile pe care le-a învățat pentru a rezolva probleme.		
7. Copilul reflectează la procesele implicate în rezolvarea problemelor și face schimbări, dacă este necesar.		
9. Copilul comunică clar și complet rezultatele și felul în care a rezolvat problemele.		

Listă de verificare a colaborării

Data: _____

Nume: _____ Echipa: _____

	Da	Cu ajutor	Nu	Exemple
--	----	-----------	----	---------



Pot face multe sarcini în grup.				
Accept felul în care sunt împărțite sarcinile în grup.				
Îndeplinesc toate sarcinile care îmi revin.				
Pot să fiu de acord cu un plan chiar dacă nu este al meu.				
Accept idei ale altor colegi				
Îmi exprim clar ideile.				
Încerc să îi ajut pe alții să înțeleagă proiectul.				
Îi încurajez pe alți membri ai grupului.				
Pun întrebări pentru clarificare.				
Ofer feedback într-un mod util, prietenos.				
Ascult când vorbește altcineva.				
Încerc să rezolv probleme.				



Exemplu de fișă de evaluare criterială după un set de activități:

Numele copilului observat	Ce a făcut robotul după ce ai apăsat butonul “play”?	Denumeste 3 grupuri de icon-uri	Denumeste 1-2 grupuri de icon-uri	Nu denumește niciun grup

Exemplu de fișă de evaluare criterială după un set de activități:

Numele copilului observat	Describe ce a făcut robotul după apăsarea butonului “Play”?	Poate asocia aceste acțiuni cu icon-uri din program?	Poate explica în ce mod a ajuns programul de pe tabletă în robot?

Autoevaluarea

Cercetările susțin rolul puternic pe care autoevaluarea îl poate avea în învățare (Kitsantas, Reisner și Doster, 2004). Oferindu-le copiilor oportunități de a evalua gândirea proprie și gândirea colegilor le dați posibilitatea de a exersa abilitățile de care au nevoie pentru a deveni independenți și autonomi în învățare.

Autoevaluarea îi ajută pe copii să internalizeze standardele după care vor fi apreciate produsele și reprezentările lor (Wiggins, 1990). Evaluările, precum grilele de evaluare criterială, care sunt folosite frecvent pentru produse finale pot fi utilizate de profesor în timp ce copiii lucrează la un proiect pentru a determina cum răspund aceștia așteptărilor.

Când preșcolarii își evaluează propriile procese de gândire și produsele pe care le creează, fac mai mult decât să caute greșeli. Preșcolarii „fac explicite lucrurile care în mod normal sunt implicite” (Noonan și Duncan, 2005). Acest lucru este în mod deosebit important



atunci când se evaluează procese mentale, precum gândirea de ordin superior și alte competențe ale secolului XXI care nu pot fi observate direct fără o planificare atentă.

Includerea autoevaluării ca parte a activității opționale de la clasă este esențială pentru formarea unor copii încrezători, independenți, dar acest lucru necesită o planificare atentă și consecvență în instruire. Black și colegii săi (2003) propun următoarele recomandări pentru o implementare reușită a autoevaluării de către elevi:

“1. Criteriile pentru evaluarea tuturor realizărilor din învățare trebuie să fie transparente astfel încât copiii să poată avea o imagine de ansamblu clară atât în ceea ce privește scopurile activităților lor, cât și ceea ce înseamnă îndeplinirea lor. Astfel de criterii pot fi abstracte — exemple concrete trebuie să fie folosite în exercițiile de modelare pentru a dezvolta înțelegerea.

2. Copiii trebuie învățați cum să acorde feedback colegilor, atât fiindcă acestea au o valoare intrinsecă, precum și fiindcă evaluarea colegilor poate contribui la dezvoltarea obiectivității necesare unei autoevaluări eficiente.

3. Copiii trebuie să fie încurajați să nu piardă din vedere care sunt scopurile activităților lor și să-și evalueze progresele în îndeplinirea acestor scopuri pe măsură ce lucrează.

g. Bibliografie și webgrafie:

- Curriculumul modernizat “Informatică. Curriculum pentru învățământul gimnazial (clasele VII – IX), Chișinău, 2010;
- Suport de curs iTeach - “Evaluarea în secolul XXI”;
- EdBook I and II - “You’re Edventure into Robotics”, meetedison.com
<https://meetedison.com/robot-programming-software/>
<https://learn.sparkfun.com/tutorials/edison-getting-started-guide>
- YouTube-HFC Robotics Training: Meet Edison,
- Edison - Fun robotics for tomorrow's inventors, -Robot Edison,
- Platforma educațională CODE - <https://code.org/>

