

OZOBOȚII ÎN EDUCAȚIE: EXPLORÂND CONCEPTELE STEM PRIN PROIECTE INTERACTIVE

Maia POROMBRICA, prof. de matematică și informatică.

<https://orcid.org/0009-0001-7335-645X>

Liceul Teoretic „Meșterul Manole”, s. Sălcuța, r. Căușeni

Rezumat. Acest articol explorează importanța programării de la cea mai mică vârstă, având la bază experiența lucrului cu elevii din clasa a IV-a în programarea Ozoboților. Se face analiza realizării proiectului ”Cu OzObOt cunoaștem lumea”, care a fost finanțat de TechSoup Romania. Articolul conține propuneri pentru profesorii, care doresc să utilizeze ozoboții în practica sa de lucru cu copiii.

Cuvinte cheie: ozobot, STEM, proiect.

Abstract. This article explores the importance of programming from an early age, based on the experience of working with 4th graders programming the Ozobots. There is an analysis on the realization of the project "With OzObOt we know the world," which was financed by TechSoup Romania. The article contains proposals for teachers who want to use ozobots in their practice of working with children.

Keywords: ozobot, STEM, project.

Introducere

În era digitală în care trăim, programarea devine tot mai relevantă și indispensabilă în educația tinerilor. Cum tehnologia continuă să avanseze rapid, abilitățile de programare devin la fel de importante ca citirea și scrierea. Programarea nu este doar un instrument pentru viitor, ci și o modalitate excelentă de a dezvolta gândirea logică și abilitățile de rezolvare a problemelor încă din copilărie.

Reflecții din experiența programării Ozoboților

Ozoboții sunt mici roboți programabili, concepuți special pentru a fi utilizați în educația timpurie. Programarea Ozoboților este o metodă excelentă de a introduce elevii claselor primare în lumea programării. Proiectul ”Cu OzObOt cunoaștem lumea” a fost propus spre realizare la Liceul Teoretic ”Meșterul Manole” din s.Sălcuța, r.Căușeni, având ca baza trei piloni: Observări zilnice, Obiceiuri benefice, Organizări tematice - de la OzObOt, cu accent pe trei ”O”. Beneficiarii sunt elevii cu vârsta de 10-11 ani care au studiat roboții mici (ozoboții) pentru a explora diferite aspecte din viața reală. Pentru etapa de ”Observări zilnice” au programat ozoboții pentru ca ei să se miște pe o linie trasată și au creat propriile lor trasee cu ajutorul codurilor de culori. După cunoașterea codurilor desenate, la celelalte două etape ”Obiceiuri benefice” și ”Organizări tematice” copiii au lucrat la computer pe platforma specială <https://ozoblockly.com/>, unde au elaborat programe pentru ozoboți, având exemple de deplasare, schimbare de culori,

imitare a unor sunete pe măsură ce se mișcă, astfel dezvoltând idei noi pentru utilizarea roboților în viața de zi cu zi.

Acest eveniment a fost finanțat din resurse externe. Evenimentul nostru "Cu OzObOt cunoaștem lumea" a câștigat o finanțare prin programul Meet and Code (<https://meet-and-code.org/>) susținut la nivel european de Amazon și SAP. În Republica Moldova, programul este coordonat de #AsociațiaTechsoup și susține evenimente de tehnologie și programare aliniate cu misiunea inițiativei Comisiei Europene: Europe Code Week. Pentru promovarea proiectului și schimb de experiență a fost creat site-ul proiectului: <https://ozobotii.blogspot.com/>

Rezultate obținute

Experiența de realizare a proiectului a evidențiat beneficiile utilizării Ozoboților în activitățile extracurs sau proiectele școlare:

1. **Accesibilitate:** Ozoboții sunt comparativ mai ieftini decât alt echipament digital din Clasa Viitorului, ceea ce permite dotarea la clasă sau procurarea în mod individual. (Mulți părinți le fac un cadou copiilor)
2. **Interactivitate:** Ozoboții sunt prietenoși și captivanți, ceea ce îi face atractivi pentru copii. Ei reacționează la culori și linii desenate pe hârtie, ceea ce le permite să interacționeze direct cu utilizatorul.
3. **Învățare practică:** Programarea Ozoboților implică o învățare hands-on (Stilul de învățare adaptativ, care se bazează mai mult pe intuiție decât pe logică, prin o abordare practică, experiențială). Copiii văd rezultatele programelor pe care le creează imediat, ceea ce îi motivează să exploreze și să experimenteze în continuare.
4. **Abordare progresivă:** Ozoboții sunt potriviți pentru toate nivelele de experiență în programare, de la începători la avansați. (Elevii claselor liceale au experimentat și ei, susținând picii din clasa a IV-a). Aceasta permite elevilor să evolueze în ritmul lor.
5. **Dezvoltarea competențelor STEM:** Programarea Ozoboților acoperă concepte STEM (Știință, Tehnologie, Inginerie și Matematică) într-o manieră accesibilă și distractivă. Elevii pot învăța despre algoritmi, senzori, și multe altele într-un context practic, dezvoltând propriile scenarii sau situații la teme interesante anume pentru ei.

De ce anume programarea?

1. **Distrușterea stereotipurilor:** Programarea permite elevilor să devină responsabili pe propria sa instruire. Peste 2-3 activități deja nu apar întrebări de tipul "Ce trebuie să facem?" și apare siguranța, încrederea în forțele proprii și dorința de a crea, experimenta.

2. **Dezvoltarea gândirii logice:** Programarea îi învață pe copii să gândească logic și să identifice soluții la probleme complexe prin intermediul algoritmilor. Acest tip de gândire poate fi benefic într-o varietate de domenii, nu doar în dezvoltarea software-ului.
3. **Abilități de rezolvare a problemelor:** Programarea implică adesea găsirea unor soluții creative la problemele tehnice. Această abilitate este transferabilă și poate fi aplicată în diverse contexte. Mai des se practică metoda experimentului, apar primele analize și concluzii.
4. **Dezvoltarea creativității:** Programarea permite copiilor să creeze propriile lor proiecte și să își pună imaginația la treabă pentru a le da viață. Acest proces de creație încurajează dezvoltarea creativității și a spiritului inovator. Descoperirile devin mai mult ca o apreciere a muncii, decât momente de satisfacție.
5. **Pregătirea pentru viitor:** Societatea se îndreaptă spre o creștere continuă a tehnologiei și a automatizării. Cei care înțeleg programarea vor avea o mai mare competență pe piața muncii și vor fi mai bine pregătiți pentru viitorul digital.

Programarea și utilizarea Ozoboților poate deveni o modalitate distractivă și educativă de a explora conceptele STEM (Știință, Tehnologie, Inginerie și Matematică) în clasă sau acasă. Iată câteva exemple de proiecte STEM cu Ozoboți, care au fost propuse de elevi – participanți la proiect:

1. Labirintul Ozobot:
 - Pe hârtie poate fi creat un labirint folosind linii și culori cu coduri pentru ozobot. Se lipsesc imaginile cu case, drumuri, intersecții și obstacole.
 - Elevii trebuie să programeze Ozobotul să navigheze prin labirint folosind combinații de culori și linii.
 - Proiectul poate fi complexificat prin introducerea regulilor suplimentare sau a sarcinilor specifice pentru a dezvolta abilități de rezolvare a problemelor.
 - Pot fi programați mai mulți roboți pentru același labirint.
2. Sistemul Solar Interactiv:
 - Printați o imagine a sistemului solar cu planetele și Soarele.
 - Asociați diferite culori cu fiecare planetă sau corp ceresc.
 - Programați Ozobotul pentru a se deplasa în jurul sistemului solar, recunoscând și interacționând cu planetele pe baza culorilor.
 - Acest proiect poate fi folosit pentru a învăța despre ordinea planetelor și distanțele relative dintre ele sau la ore de astronomie pentru cunoașterea sistemului solar.
3. Calculator Matematic:
 - Pe o foaie de hârtie se scriu probleme matematice pe care elevii trebuie să le rezolve oral.

- Folosind culorile pentru a reprezenta operațiile matematice (de exemplu, verde pentru adunare, albastru pentru scădere), elevii trebuie să țină cont de "traseul calculelor".
- Programați Ozobotul să rezolve problemele matematice, deplasându-se la răspunsul corect pe baza culorilor și instrucțiunilor. Aici pot fi aplicate efecte de iluminare sau cele sonore.



Figura 1. Emblema proiectului

4. Simularea Ecosistemului:

- Desenați un ecosistem pe hârtie, cu diferite habitate, plante și animale.
- Atribuiți culori specifice fiecărui habitat și creați "reguli" pentru cum se hrănesc și interacționează animalele în acest ecosistem.
- Elevii pot programa Ozobotul să se deplaseze prin ecosistem, reprezentând ciclurile alimentare și interacțiunile dintre specii.

5. Lecție de Geometrie:

- Desenați forme geometrice (triunghiuri, pătrate, cercuri etc.) pe hârtie și atribuiți-le culori.
- Creați sarcini în care elevii să programeze Ozobotul să identifice și să numere diferitele forme sau să identifice proprietățile geometricilor (de exemplu, să găsească toate triunghiurile echilaterale).

6. Controlul Traficului Rutier:

- Desenați o mulțime de străzi și intersecții sau harta localității pe hârtie.
- Elevii trebuie să programeze Ozobotul pentru a acționa ca un agent de poliție și să controleze traficul rutier în mod eficient, evitând coliziunile. Poate fi aplicat efectul de iluminare ”lumina poliției”.

Aceste proiecte cu Ozoboți sunt concepute doar ca niște idei și pot fi personalizate pentru nivelurile de vârstă și nivelurile de cunoștințe ale elevilor și pot fi adaptate pentru a explora diferite concepte STEM, cum ar fi matematica, știința, ingineria și chiar programarea în sine.

Concluzii

Programarea de la o vârstă fragedă, ca parte a educației, este esențială pentru pregătirea copiilor pentru viitorul digital. Experiența lucrului cu elevii din clasa a IV-a și programarea Ozoboților demonstrează că această abordare poate fi eficientă și distractivă. Dezvoltarea abilităților de programare îi ajută pe copii să gândească logic, să rezolve probleme și să devină creativi, iar aceste abilități vor servi drept fundament pentru succesul lor viitor într-o lume tehnologică în continuă evoluție. Datorită finanțării TechSoup România profesorii pot realiza cele mai bune idei pentru proiecte STEM.

Bibliografie

1. *Classroom-Tested Lessons* Disponibil: <https://ozobot.com/educate/lessons/>
2. *STEM activities for kids. Using ozobots in thne classroom.* Disponibil: <https://stemactivitiesforkids.com/2020/03/09/getting-started-with-ozobots-in-the-classroom/>
3. *What you need to know: Ozobot Playbook.* Disponibil: <https://edgeucating.com/ozobot-playbook/>