

Programmēšana dabā: ģimenes piedzīvojums bez digitālajām ierīcēm – 1. daļa

Autors: Eiropas vecāku asociācija (*European Parents' Association – EPA*)

Mērķis

Izmantojot dabā sastopamus rakstus un likumsakarības, iepazīstināt bērnus ar programmēšanas pamatprincipiem “unplugged” jeb bez ierīču izmantošanas. Aktivitātes palīdz attīstīt algoritmisko domāšanu, problēmu risināšanas prasmes un spēju pamanīt sakarības apkārtējā pasaulē.

Ilgums

60 minūtes – 2 stundas

Mērķauditorija

Dažāda vecuma bērni un ģimenes (atkarībā no uzdevuma sarežģītības)

Iepriekšējā pieredze

Piemērots iesācējiem un cilvēkiem bez iepriekšējas pieredzes

Nepieciešamie materiāli

- papīrs un zīmulis;
- palielināmais stikls;
- fotoaparāts vai telefons dokumentēšanai;
- soma vai grozs dabas materiālu vākšanai;
- laikapstākļiem piemērots apģērbs aktivitātēm ārā.

Apraksts

Ievads

Datorzinātnes balstās uz likumsakarību atpazīšanu, analizēšanu un izmantošanu problēmu risināšanā vai sistēmu izveidē. Algoritmi ir darbību secības, un arī dabā daudz kas notiek pēc noteiktiem cikliem un noteikumiem.

Piemēram, sēklas izaugšana par augu vai zirnekļa tīkla veidošana ir sava veida dabas algoritmi.

Dabas rakstu pētīšana ir lielisks veids, kā attīstīt algoritmisko domāšanu bez datoru vai citu ierīču palīdzības. Šīs aktivitātes palīdzēs gan bērniem, gan pieaugušajiem kļūt par īstiem dabas pētniekiem un “kodu uzlauzējiem”.



https://img.freepik.com/premium-vector/growing-plant-pot-guide-how-grow-flower-step-by-step-instruction_277904-609.jpg?w=2000

1. daļa: Pamati

Sagatavojieties kļūt par dabas kodu uzlauzējiem! Dodieties aizraujošā piedzīvojumā savā pagalmā, parkā vai pastaigā dabā. Jūsu uzdevums būs atklāt slepenos kodus un rakstus, kas paslēpti mums visapkārt.

Tāpat kā programmētāji izmanto likumsakarības, lai radītu programmas, daba izmanto tās, lai radītu savus brīnumus. Tāpēc uzvelciet pētnieku cepures, turiet acis vaļā un dodieties atklāt dabas noslēpumus!

Kādas prasmes bērns attīstīs?

Likumsakarību atpazīšana: Rakstu atpazīšana ir viena no programmēšanas pamatprasmēm. Arī kļūdu meklēšana programmās bieži nozīmē noteiktu modeļu pamanīšanu. Dabā tas var būt lapu izvietojums, bišu šūnu forma vai zaru sazarojums.

Dekompozīcija: Sarežģītas lietas iespējams sadalīt mazākās daļās. Tas ir svarīgs programmēšanas princips — lielu problēmu sadalīt mazākos, vieglāk saprotamos uzdevumos.

Abstrakcija: Pamanot kopīgus rakstus dažādos objektos, mēs iemācāmies koncentrēties uz būtisko. Piemēram, spirāles forma var parādīties gan čiekuros, gan saulespuķēs. Šī prasme palīdz veidot universālus risinājumus arī programmēšanā.

1. uzdevums: Lielās dabas rakstu medības

(Piemērots visiem vecumiem)

Uzmanību, detektīvi! Dodies dabā un meklē atkārtotus rakstus jeb likumsakarības.

Raksts ir kaut kas, kas atkārtojas vienā un tajā pašā veidā.

Tavs uzdevums: Paņem līdzi pieaugušo un dodies ārā. Mēģini atrast pēc iespējas vairāk dažādu rakstu veidu.

Meklē:

- **Atkārtotas formas** - Vai redzi vienādas lapas uz kāta? Vienādas ziedlapiņas?
- **Spirāles** - Pēti čiekurus, saulespuķes vai vītenaugus. Vai redzi spirālveida rakstu?
- **Sazarojumus** - Kā sadalās koku zari? Kā izskatās lapu dzīslas?
- **Krāsu secības** - Vai ziedu rindās vai koku gadskārtās redzami atkārtojošies raksti?
- **Simetriju** - Atrodi objektus, kas abās pusēs izskatās vienādi, piemēram, tauriņu spārnus vai lapas.

Padomi dažādiem vecumiem

Mazajiem pētniekiem:

Koncentrējieties uz vienu raksta veidu vienlaikus:

- “Meklējam visas apaļās lietas!”
- “Cik daudz smailu formu varam atrast?”

Jaunajiem aģentiem:

Mēģini aprakstīt atrasto rakstu vārdos. Piemēram: "Es redzu rakstu: sarkans zieds, tad dzeltens zieds, tad atkal sarkans zieds."

Meistarīgākajiem prātiem:

Vai vari uzzīmēt atrasto rakstu? Uzzīmē atrasto rakstu vai mēģini paredzēt, kas sekos tālāk.

Atskaite:

Kad esi atpakaļ "bāzes nometnē", dalies ar saviem atklājumiem:

- Kādi raksti bija visinteresantākie?
- Kurus bija grūtāk pamanīt?
- Vai kāds raksts atkārtojās vairākās vietās?



Fraktāļu spirāles: Romanesco brokolis, kas demonstrē pašlīdzīgu formu

©Autors: Ivars Leiduss (Ivar Leidus) – Paša darbs, CC BY-SA 4.0,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=100133434>

2. uzdevums: Dabas algoritmi

Daudzas lietas dabā notiek noteiktā secībā — gluži kā ēdiena pagatavošanas recepte vai datora lietošanas instrukcija. Tie ir dabas algoritmi.

Tavs uzdevums: Izvēlies kādu dabas procesu un novēro tā posmus. Tas piemēram varētu būt:

- **Zieds, kas uzplaukst:** Kādus posmus tas iziet no pumpura līdz pilnziedam?
- **Skudra, kas meklē barību:** Kādas darbības veic skudra?
- **Peļķe, kas izzūst saulainā dienā:** Kas notiek vispirms, kas – pēc tam?

Padomi dažādiem vecumiem

Mazajiem pētniekiem:

codeweek.eu



Funded by
the European Union

Koncentrējies uz jautājumu: "Kas notiek tālāk?". "Vispirms sēkla ir zemē, un kas notiek tālāk?"

Jaunajiem aģentiem:

Mēģini uzzīmēt bilžu stāstu, kurā redzami tavi novērotie soļi. Izmanto bultiņas, lai parādītu secību.

Meistarīgākajiem prātiem:

Vai vari pierakstīt novērotos soļus kā numurētu sarakstu? Tas ir tāpat kā uzrakstīt savu pirmo algoritmu!

Atskaite:

Pārrunāji notikumu secību. Vai kāds no soļiem varētu notikt vienlaicīgi? Kas notiktu, ja viens solis iztrūktu?



©dreamstime.com

3. uzdevums: Būvējam ar dabas materiāliem

Tāpat kā programmētāji izmanto koda blokus, lai veidotu programmas, daba izmanto savus "būvmateriālus", lai radītu sarežģītas struktūras.

Tavs uzdevums: Savāc dabas materiālus, piemēram, lapas, zariņus, akmeņus un ziedus (atceries būt saudzīgs un lasīt tikai to, kas jau nokritis zemē!).

Izmanto šos dabas blokus, lai izveidotu savus rakstus!

Idejas:

- **Vienkāršas secības:** Vai vari izveidot rindu: lapa, tad akmens, tad atkal lapa un akmens? Lapa → akmens → lapa → akmens
- **Atkārtotas formas:** Vai vari izkārtot zariņus tā, lai izveidotu atkārtotus trīsstūrus vai kvadrātus?

Tavs pašizveidotais kods! Kad esi izveidojis rakstu, mēģini to "iekodēt", aprakstot izmantoto elementu secību. Piemēram: "Liela lapa, mazs akmens, sarkans zieds, atkārtot divas reizes."

Padomi dažādiem vecumiem

Mazajiem pētniekiem:

Veido vienkāršu rindu, izmantojot divus vai trīs dažādus materiālus.

Jaunajiem aģentiem:

Mēģini izveidot sarežģītāku rakstu ar vairākiem elementiem un atkārtot to vairākas reizes.

Meistarīgākajiem prātiem:

Izveido rakstu un dod instrukcijas citam cilvēkam, lai viņš to uzbūvē, neredzot oriģinālu. Tieši tā darbojas programmēšana! Tas ir tieši tāpat kā dot instrukcijas datoram!

Atskaite:

Pētot dabas rakstus un procesus, bērni jau mācās domāt kā programmētāji:

- novērot;
- atpazīt secības;
- sadalīt problēmas mazākos soļos;
- veidot savus "kodus".

Pasaule ap mums ir pilna ar pārsteidzošām likumsakarībām — tās tikai jāiemācās pamanīt.

Lai izdodas aizraujošs dabas kodu uzlaušanas piedzīvojums!