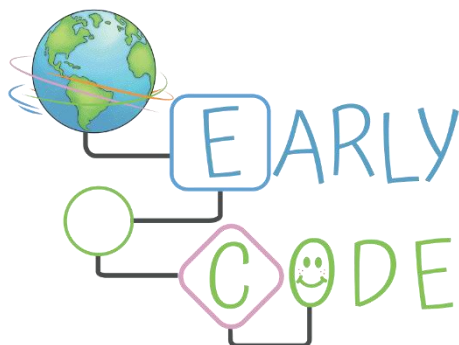




EARLYCODE

*“Mācību materiālu izstrāde programmatīvās domāšanas attīstībai
pirmsskolā”*

Erasmus+ 2018-1-TR01-KA203-058832

IO2 – Mācību materiālu rokasgrāmata

Projekta koordinators:

Kırşehir Ahi Evran Üniversitāte (Turcija)

Erhan Güneş, Dilek Altun, Uğur Başarmak

Par IO2 realizāciju

Scuola di Robotica (Itālija)

atbildīgais partneris:

Fiorella Operto, Luca Gilardi

Citi projekta partneri:

A.P.E.C. (Turcija)

Yıldırım Özkaya

EarlyYears (Ziemeļīrija)

Mary O'Reilly, Yvonne Tracey

Gazi Üniversitāte (Turcija)

Mutlu T. Üstündağ, Mustafa Tanrıverdi,

Mevlüt Uysal

Bukarestes Üniversitāte (Rumānija)

Anisoara Dumitrache, Beatrice H. Almasan

Latvijas Üniversitāte (Latvija)

Linda Daniela, Katrīna E. Puriņa-Biezā

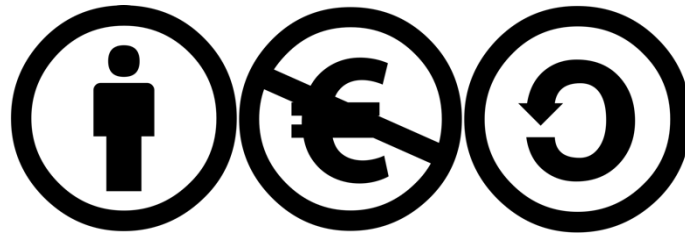


Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Šis intelektuālais rezultāts ir sagatavots EARLYCODE projekta ietvaros. Šī projekta rezultātā ir izmantoti publiski pieejami materiāli un to oriģināli. Vietās, kur izmantoti citi publicēti un npublicēti avoti, tas tiek norādīts.

Šī rokasgrāmata ir izdota ar “[Attiecinājums-Nekomerciāls-Dalīties līdzīgi 4.0 Starptautisks \(CC BY-NC-SA 4.0\)](#)” licenci, līdz ar to šo materiālu drīkst kopēt un tālāk izplatīt jebkādā vidē un formātā, pārveidot un izstrādāt jaunu saturu uz esošā pamata. Jūs nevarat izmantot šo grāmatu vai jebkuras tās modifikācijas komerciālai lietošanai. Jums ir atbilstoši jāatsaucas uz darbu, norādot saiti uz licenci un jānorāda veiktās izmaiņas. Jūs varat to darīt dažādos saprātīgos veidos, bet noteikti ne tā, kas liktu domāt, ka licencētājs ir apstiprinājis jūsu darbu vai tajā veiktās izmaiņas. Jūs nevarat lietot materiālu komerciālām vajadzībām. Ja jūs modificējat, pārveidojat vai balstāties uz šo materiālu, jums ir jāizplata jaunais, atvasinātais darbs ar to pašu licenci kā šis darbs.



Eiropas Komisijas atbalsts šīs publikācijas sagatavošanai nav uzskatāms par satura apstiprinājumu, kas atspoguļo tikai autoru viedokļus, un Komisija nevar būt atbildīga par tajā ietvertās informācijas jebkādu izmantošanu.



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





Lasītāj!

Šo rokasgrāmatu ir izstrādājuši Erasmus+ Eiropas projekta partneri **“EARLYCODE – Mācību materiālu izstrāde programmatīvās domāšanas attīstībai pirmsskolā”** (Projekta numurs 2018-1-TR01-KA203-058832), kuras galvenais mērķis ir veicināt un attīstīt programmatīvo un sistēmisko domāšanu pirmsskolas izglītības posmā.

Šī rokasgrāmata ir izstrādāta skolotājiem, kuri vēlas pilnveidot savas zināšanas, mācīt programmatīvās domāšanas principus un robotiku pirmsskolas izglītībā, un iegūt papildu rīkus un stratēģijas, lai uzlabotu mācīšanas prasmes.

Saruna par kodēšanu un robotiku pirmsskolas vecumā var šķist biedējoša, taču ir pieejami daudzi rīki un principi, kas paredzēti šim nolūkam. Galvenie rīki, kurus varat izmantot, ir roboti, kas ir uzskatāmi par bez ekrāna ierīcēm (piemēram, Bee-Bots, Cubetto, mTiny utt.) un / vai *atvienoti (unplugged)* robotikas rīki (tas ietver aktivitātes un ierīces, kas neizmanto elektrību, piemēram, kustības spēles, kārtis, galda spēles utm.). Atbilstoši pielāgojot, iespējams izmantot arī dažādas ierīces ar ekrānu, kurās bērns izmanto vecumam piemērotus digitālus rīkus (piemēram, Scratch Jr, Bee-Bots App, code.org utt.). Šajā rokasgrāmatā mēs sniedzam pārskatu par iepriekš minētajiem rīkiem un metodēm, koncentrējoties uz bezekrāna ierīcēm un atvienotām aktivitātēm, kas ir daudz intuitīvākas nekā ierīces ar ekrānu. Šī ideja ir balstīta mūsu pārliecībā, ka pirmsskolas vecuma bērniem nepieciešama aktīva mijiedarbība savā starpā un ar priekšmetiem visapkārt, lai izprastu jēdzienus un uzlabotu motorās prasmes, neatstājot viņus pie ekrāna.

Mēs esam nodrošinājuši jums virkni nodarbību plānu, kurus varat uzreiz izmantot savā pirmsskolas darbā. Tie ir veidoti pēc iespējas vienkāršāki un nekoncentrējas uz konkrētu ierīču izmantošanu, ļaujot jums izvēlēties vēlamās ierīces un materiālus. Mēs zinām, ka mācību procesa organizācijas maiņa un pilnveide var būt sarežģīta, tāpēc piedāvājam jums gatavus nodarbības plānus, kā arī nodarbību plānu veidlapas jūsu pašu idejām un vajadzībām.

Mēs ceram, ka šī rokasgrāmata iedvesmos jūs mācīt programmatīvo domāšanu un kodēšanu pirmsskolā.

Mēs novērtēsim jūsu komentārus, tāpēc, lūdzu, sūtiet mums e-pastu uz earlycoderseu@gmail.com

Lai iegūtu papildinformāciju par projektu, lūdzu, apmeklējiet mūsu mājaslapu www.earlycoders.org.



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





Satura rādītājs

ieskats izmantotajā terminoloģijā	7
levads	9
Vispārīgs pārskats	9
Darbības joma un piemērošana	9
Resursi	9
Mācību procesa organizācijas pamatprincipi	10
Mācību nodarbību plānošana	12
Nodarbībām piemērota mācību vide	15
Ieteikumi nodarbību īstenošanā	16
Vispārīgi padomi nodarbību vadīšanā	16
Programmatīvās domāšanas pārskats	18
Programmatīvās domāšanas komponenti	19
Nodarbību plāni	23
Kustību aktivitātes un spēles	26
1. Aktivitāte – Kustību aktivitāte Nr.1	27
2. Aktivitāte – Kustību aktivitāte Nr.2	29
3. Aktivitāte – Kustību aktivitāte Nr.3	31
4. Aktivitāte – Kustību aktivitāte Nr.4	33
5. Aktivitāte – Kustību aktivitāte Nr.5	35
6. Aktivitāte – Kustību aktivitāte Nr.6	37
Secību un modeļu atpazīšana	39
7. Aktivitāte – Modeļu atpazīšanas aktivitāte Nr.1	40
8. Aktivitāte – Modeļu atpazīšanas aktivitāte Nr.2	42
9. Aktivitāte – Modeļu atpazīšanas aktivitāte Nr.3	44
10. Aktivitāte – Modeļu atpazīšanas aktivitāte Nr.4	46
11. Aktivitāte – Modeļu atpazīšanas aktivitāte Nr.5	48
12. Aktivitāte – Modeļu atpazīšanas aktivitāte Nr.6	50



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





13. Aktivitāte – Secības Nr.1	52
14. Aktivitāte – Secības Nr.2	55
Sazarojuma nosacījumi un izpratne par “ja”, “ja – tad – citādi” kodēšanā	63
15. Aktivitāte – Sazarojuma nosacījumi Nr.1	64
Izpratne par gaidīšanu un cīlpām kodēšanā.....	67
16. Aktivitāte – Cīlpas Nr.1	68
Ekrāna digitālās ierīces	73
17. Aktivitāte – Ekrāna digitālās ierīces Nr.1	74
<i>Izmantotās literatūras saraksts jūsu turpmākai temata izpētei</i>	<i>79</i>
1. Aktivitātes plāna ietvars	82
2. Aktivitātes plāna ietvars	83
3. Aktivitātes plāna ietvars	84
4. Aktivitātes plāna ietvars	85
5. Aktivitātes plāna ietvars	86
6. Aktivitātes plāna ietvars	87
7. Aktivitātes plāna ietvars	88
8. Aktivitātes plāna ietvars	89
9. Aktivitātes plāna ietvars	90
10. Aktivitātes plāna ietvars	91
Melnbalts aktivitātes plāna ietvars	92
<i>1. Pielikums.....</i>	<i>93</i>
<i>2. Pielikums.....</i>	<i>94</i>
<i>3. Pielikums.....</i>	<i>95</i>
<i>4. Pielikums.....</i>	<i>97</i>



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





<i>Citi izglītojoši materiāli.....</i>	<i>98</i>
<i>Piezīmju lapas</i>	<i>99</i>



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



Ieskats izmantotajā terminoloģijā

3D modelis

Trīsdimensiju objekta digitāls vai matemātisks attēlojums.

3D printeris

Rīks, kas, izmantojot dažādas metodes, spēj uzbūvēt trīsdimensiju objektu, no tā digitāla attēlojuma (3D modeļa).

Algoritms

Galīga darbību secība, kas var atrisināt problēmu vai veikt aprēķinu.

Kods

Informācijas tehnoloģiju jomā kods ir datorprogramma. Tas ir programmētāja uzrakstītu instrukciju kopums, ko dators var interpretēt un izmantot uzdevuma veikšanai.

Kodēšana

Koda vai datorprogrammas izveide.

Kognitīvā attīstība

Kognitīvā attīstība ir neirozinātnes un psiholoģijas virziens, kas koncentrējas uz bērna attīstību informācijas apstrādes, konceptuālo resursu, uztveres prasmju, valodas apguves un citos aspektos.

Programmatīvs

Saistīts ar matemātisko aprēķinu procesu un / vai datoru lietošanu.

Programmatīvā domāšana

Problēmu risināšanas metožu kopums, kas ietver problēmu un to risinājumu izteikšanu veidos, kuros to varētu izpildīt dators.

Nosacījums

Apgalvojums, kas var būt tikai patiess vai nepatiess.

Sazarojuma nosacījums

Instrukcijas, kuras var izmantot, lai mainītu koda izpildes ceļu, kas palīdz sasniegt noteiktu nosacījuma izpildes rezultātu.

Sadalīšana

Process, kad tiek izteiktas sīkākas vienas problēmas sadaļas.

Izglītojošs robots

Robotiska ierīce, kas paredzēti izmantošanai kā mācību līdzeklis.

Izglītojošā robotika

Izglītības pieeja, kurā kā mācību rīki tiek izmantoti roboti, kā arī ar robotiem saistītas ierīces un mācīšanās stratēģijas.

Cilpa

Koda konkrētu norādījumu vairākkārtīga izpilde. Cilpa izmanto sazarojuma nosacījumu, un izpilda darbību virkni tik ilgi, kamēr ir sasniegts noteiktais rezultāts.

Iterācija

Viens cilpas cikls (viena koda atkārtotā reize).

Programmēšana

Datora programmas izveide.

Propriocepcija

Tiek saukta arī par kinestēziju, kas nozīmē sava ķermeņa kustības / pretestības / svara / stāvokļa maiņas izjūtu.

Robots

Robots ir programmējama mašīna, kas spēj automātiski veikt darbību virkni. Tas spēj darboties, jo tas ir programmēts veikt darbības, izmantojot atribūtus, kas mijiedarbojas ar fizisko pasauli – reaģē uz ar sensoru palīdzību iegūto informāciju par apkārtējo vidi.

Ekrāna digitālā ierīce

Izglītojoša ierīce, kura pati satur displeju vai ir izmantojama tikai savienojumā ar datoru, planšetdatoru vai viedtālruni (ar citu ierīci, kurai ir displejs).

Bezekrāna ierīce

Izglītojoša ierīce, kuru var izmantot bez displeja, datora vai viedtālruņa.

Gariņš (“Sprite”)

Izglītojošās robotikas jomā *gariņš* ir tēls, kas darbojas kā varonis un to iespējams ieprogrammēt kādas darbības veikšanai - animēt.

Atvienotā kodēšana

Koda vai programmas izveides process, neizmantojot digitālas vai elektroniskas ierīces. Kods tiek attēlots, izmantojot analogās ierīces, un to manuāli interpretē cilvēki.

Atvienotā robotika

Izglītojoša pieeja, izmantojot atvienotu kodēšanu cilvēkam pašam veicot kustības ar savu ķermeni vai izmantojot lelles – rīkojoties tā, it kā tās būtu robotizētas.

Ievads

Vispārīgs pārskats

Programmatīvā domāšana un kodēšana ir kognitīvas darbības, kas saistītas ar problēmu risināšanu augstākā līmenī. Tie ir mediji, kas iesaistās emocionālajā un sociālajā jomā. Kodēšana ļoti lielā mērā ir izteiksmes lauks tāpat kā jebkura cita valoda. Pirmsskolas posmā kodēšanas apguve bez ekrāniem un mijiedarbība ar fiziskiem objektiem rotaļīgā vidē pozitīvi ietekmēs bērnu vēlmi mācīties un pētīt.

Darbības joma un piemērošana

“Mācību materiālu rokasgrāmata” ir izveidota, lai palīdzētu skolotājiem attīstīt programmatīvās domāšanas prasmes bērniem no trīs līdz sešu gadu vecumam. Nodarbību plānos tiek piedāvātas idejas, kā mācīties kodēt un sniegt kontekstu kodēšanas pamatu izpratnei, lai attīstītu bērnu telpisko uztveri, koncentrēšanās spējas un prasmi iedziļināties uzdevumā. Rokasgrāmatas beigās jūs atradīsiet aktivitāšu plānu veidlapas savu ideju pierakstīšanai. Lai gūtu jaunas idejas, kā attīstīt bērnu kritisko domāšanu, problēmu risināšanas prasmes un loģisko domāšanu, ir svarīgi būt atvērtam un censties analizēt situācijas no atšķirīgiem skatupunktiem.

Resursi

Rokasgrāmatā pieejami aktivitāšu plāni un idejas, kuras iespējams pielietot uzreiz, vai pielāgot atbilstoši jūsu vajadzībām, materiāli šo ideju īstenošanai kā arī nodarbību plān veidlapas, lai jūs varētu izveidot savas nodarbības. Rokasgrāmata palīdzēs un atbalstīs kodēšanas apguvi un programmatīvās domāšanas attīstību. Nodarbības sakārtotas secīgi, sākot ar fiziskām un kustīgām aktivitātēm / spēlēm (izpratnes veidošanai par instrukcijām), turpinot ar nodarbībām, kas paredzētas instrukciju grupēšanai secībās, nosacījumos, cilpu veidošanai, un visbeidzot nodarbību plāniem kodēšanas apguvei un ekrāna digitālo ierīču izmantošanai.



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



Mācību procesa organizācijas pamatprincipi

Mācīšanās teorijas piedāvā reprezentatīvus modeļus programmatīvās un sistēmiskās domāšanas veicināšanai un attīstīšanai pirmsskolas vecumā un sniedz:

- vārdu krājumu un konceptuālu pārskatu mācību situāciju interpretēšanai,
- konceptuālu un praktisku sistēmu, kas izmantojama izglītības situāciju pētīšanai un risināšanai.

Trīs mācīšanās teorijas (biheiviorisms, kognitīvisms un konstruktīvisms) palīdz mums saprast, kā notiek mācīšanās, un kā mēs varam izmantot mācīšanās stratēģijas, lai nodrošinātu bērniem izglītības apstākļus, kas veicinātu pozitīvu sociālo mijiedarbību un atbalstītu iekšējās motivācijas veidošanos. Mācību pieejā galvenā uzmanība jāpievērš zināšanu veidošanai un prasmju un iemaņu pilnveidei, izmantojot elastīgas mācību pieejas un nodrošinot individuālu pieeju, vienlaikus attīstot pašrefleksijas un pašanalīzes prasmes.

Šī rokasgrāmata ir balstīta:

1. problēmbalstītā mācīšanās pieejā – mācīšanās atklājot, sadarbojoties, piedaloties lomu spēlēs situāciju izspēlē, veicinot bērnu radošumu, un
2. sistēmās balstītu metožu izmantošanā, kas ļauj iepazīties un ievērot darba noteikumus un secību.

Pirmsskolas periodā nozīmīga ir kultūras apziņas veidošanās, intensīva intelektuālo spēju attīstība, padziļinātas izpratnes veidošanās par apkārtējo vidi un sadzīves situācijām.

Pirmsskolas vecumā kognitīvo spēju attīstība sekmē attālināšanos no apkārtējo priekšmetu un objektu personifikācijas – cilvēkiem līdzīgu īpašību piedēvēšana nedzīviem objektiem un dabai (piemēram, bērns saka, ka zeme lika viņiem nokrist). Smadzeņu attīstības procesā mazinās arī vienkāršotas viengabalainības uztvere – pirmsskolas vecuma bērni bieži paļaujas uz egocentrisku



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



pamatojumu un uzskata, ka līdzība starp diviem objektiem, vai kāda notikumu secība norāda uz viennozīmīgām cēloņu-seku sakarībām. Piemēram, ja bērnam katru rītu atnākot uz pirmsskolu, skolotāja viņu sagaida grupiņā un vakarā, bērnam dodoties mājās, skolotāja tur paliek, tad bērns uzskata, ka skolotāja tur dzīvo. Šajā vecumā nostiprinās arī izpratne un spēja pētīt esošo situāciju sev apkārt. Spēja izprast simbolisku nozīmi un kognitīvo spēju attīstība, sniedz iespēju skolotājam plānot uz dziļākas izpētes un izpratnes veidošanas orientētākas nodarbības.

Pirmsskolas periods no 3 līdz 6/7 gadu vecumam tiek uzskatīts par ārējās realitātes atklāšanas vecumu. Bērns pielāgo savu uzvedību ne tikai atbilstoši dažādām prasībām un noteikumu sistēmām, balstoties nosacījumos, cik droši viņš jūtas noteiktajos apstākļos, cik pieķēries viņš jūtas noteiktai personai, bet arī tajā pašā laikā sāk izprast apkārtējās pasaules un dzīves situāciju daudzveidību, spēj izdarīt kompleksākus lēmumus un spriedumus par notikumiem, izjūt zinātkāri un aizrautību neparastās situācijās.

Pirmajos dzīves gados bērni iepazīst savu ķermeni un apkārtējo pasauli, mācās piecelties, kustēties, apgūst skaņu nozīmi, kas liek pamatu valodas attīstībai kā saziņas līdzeklim. Bērni mācās būt dabā un sociālās situācijās ar citiem cilvēkiem. Novērojot bērnus, mēs redzam viņu uzvedību, kas atspoguļo viņu smadzeņu darbības principus. Pastāv spēcīga saikne starp smadzenēm un uzvedību. Ja smadzenes impulsus un informāciju apstrādā haotiski, bērnam rodas mulsinoši priekštati par apkārtējo vidi un savu lomu tajā.

Lai labāk izprastu šīs rokasgrāmatas saturu un kā to izmantot, mums jāpārdomā bērna attīstības posmi pirmsskolā. Ir trīs galvenie attīstības pagriezienu punkti, kurus min pētnieki:

No trīs līdz četrus gadu vecumam: šo periodu raksturo tas, kā bērns tiek pāri satraukumam un spēj pētīt un piedzīvot apkārtējo vidi. Šis ir pārejas periods, pāreja no koncentrēšanās uz tūlītēju ķermeņa

/ fizisko vajadzību apmierināšanu uz darbībām, kurās viņu vajadzības ir sarežģītākas un psiholoģiski noturīgākas.

No četriem līdz pieciem / sešiem gadiem: bērns pielāgojas mācību videi, spēlējot spēles, kuru pamatā ir gan vienkāršas, gan sarežģītas darbības. Bagātinās zināšanas un pieredze par apkārtējo vidi. Bērns aktīvi iesaistās un līdzdarbojas sabiedriskās dzīves situācijās, kas sekmē uztveres attīstību, koncentrējoties uz konkrētu uzdevumu veikšanu un patstāvīgi meklējot risinājumus, kā tos paveikt. Emocionālās reakcijas ir kontrolētākas un pielāgojas vecāku / pedagogu prasībām. Vēl viena īpatnība ir strauja socializēšanās, kas liek personības veidošanās pamatus.

No piecu līdz sešu / septiņu gadu vecums: šo periodu raksturo sistemātiskas aktivitātes, kaut arī rotaļa joprojām ir galvenā mācību darbība. Bērns gatavojas skolai. Sāk aktivizēties un nostiprināties novērošanas prasmes. Nostiprinās valodas prasmes, tām kļūstot ir strukturētākām, sekojot gramatikas likumiem. Tomēr rotaļas un spēles ir dominējošās aktivitātes arī šajā pirmsskolas posmā, tomēr tās sāk kombinēt ar mācību uzdevumiem.

Mācību nodarbību plānošana

Bērnu savstarpējās attiecības, kā arī bērna mijiedarbība ar pieaugušo ir pamats tam, kādas spēles un aktivitātes bērns pats izvēlas. **Aktivitātes no 1. līdz 6.** ierosina bērna aktivitāti, darbojoties fiziskā vidē, lai sagatavotos spēlei, veiktu koordinētas kustības, mācītos izprast instrukcijas un atdarinātu skolotāja darbības. Mūsu piedāvātās aktivitātes pieejamas rokasgrāmatas tālākajās daļās.

Laika gaitā bērna mijiedarbība ar citiem kļūst stratēģiskāka, pārejot no neverbālām uz verbālām stratēģijām. Pētnieki ir secinājuši, ka tos bērni meklē un vairāk vēlas kopā spēlēt ar tiem bērniem, kuri vieglāk spēj uzsākt spēles vai reaģēt uz citu ierosinātām aktivitātēm. Pozitīva mijiedarbība ar citiem vienaudžiem sekmē draudzību veidošanos, sadarbības un konfliktu risināšanas prasmju attīstību. Tomēr ne visiem bērniem viegli izdodas veidot draudzību. Kautrīgajiem vai introvertajiem bērniem, lai gan viņi vēlas spēlēt kopā ar citiem, ir grūti vērsties pie vienaudžiem un uzsākt kopīgu



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



spēli. Turpretī ārkārtīgi entuziastiskiem vai ekstravertiem bērniem, kuriem ir problēmas kontrolēt savu rīcību, nepietiek pacietības, lai sagaidītu, kad viņi tiks aicināti spēlēties, tāpēc viņi saskaras ar atstumšanu un citu bērnu nevēlēšanos kopīgi spēlēties. Abas šo bērnu grupas bieži tiek izslēgtas no citu bērnu kopīgām aktivitātēm. 3 līdz 4 gadu vecumā bērni uzsāk mijiedarbību neverbāli: viņi novēro pārējo bērnu reakcijas, mīmiku, smaidot citiem un pavadot laiku citu tuvumā, līdz ar to spēlējoties paralēli/blakus viens otram. Sākot no 4 līdz 5 gadu vecuma, neverbālo sadarbību arvien vairāk papildina verbāla saziņa, kas mijiedarbībā ienes kopīgu darbošanos. Bērni spēj mijiedarboties arvien lielākās grupās un sadarboties rotaļu laikā. No 5 līdz 6 gadu vecumam bērni, balstoties savā pieredzē par to, kā sadarboties spēlējoties, mācās iesaistīties spēles procesā jebkurā tās posmā, saprotot kā iekļauties spēlē ņemot vērā notiekošo. Bērni, piemēram, iemācās kā atdarināt citu darbības, lai uzsāktu līdzdarbību spēlē. Spēles grupā veicina arī valodas prasmju attīstību. Tāpēc papildus neverbālajām stratēģijām bērni iemācās izmantot verbālās stratēģijas, kas paredz, piemēram, atļaujas lūgšanu un sagaidīšanu, lai pievienotos spēlei.

Aktivitātes no 7. līdz 14. iekļauj mācību saturu par modeļiem, secībām, nosacījumiem un cīlpām. Šīs darbības ir balstītas bērnu spēju attīstībā, piemēram, kognitīvo prasmju. Vecākajā pirmsskolas posmā bērnam ir nepieciešams radoši darboties, paredzot arī uzdevuma vai satura diferenciācijas iespējas. Bērniem patīk zīmēt, dziedāt, veidot kolāžas, konstrukcijas un likt mozaīkas.

Vecākajā pirmsskolas posmā smadzeņu attīstība nonāk jaunā posmā: bērns vēlas izgudrot un atklāt procesus, kas sagatavo smadzenes sarežģītākiem darbības veidiem. Ievērojami uzlabojas informācijas uztveres procesi. Pētnieki ir vēl un vēlreiz pārbaudījuši un pētījumos iesaistījuši dažādu vecumu bērnus, izmantojot tāda paša izmēra glāzes, kas piepildītas ar nelieliem objektiem (piemēram, pērlītēm) vai krāsainu šķidrumu. Divās vienādās glāzēs tiek iepildīts vienāds daudzums satura, viena no glāzēm tiek turēta kā “atsauce”, bet otras saturs tiek pārnesta uz citām dažādu formu un izmēru stikla traukiem. Šo eksperimentu bērniem bija grūti saprast. 3 gadus veci un pat 4–5 gadus veci bērni mēdz uzskatīt, ka glāzes satura daudzums izmainās, to iepildot citas formas traukā

(šaurākā vai platākā), jo mainās līmenis, cik augstu šķidrums vai pērlītes atrodas dažādos traukos. Tas parāda, ka bērna uztvere ir pirmsoperāciju stadijā, kas nozīmē, ka spriestspējas un loģiskās domāšanas procesi vēl tikai pilnveidosies.

Kļūdīšanās loģiskos spriedumos šajā pirmsskolas posmā ir saistīta ar kognitīvās attīstības dinamiku un uztveres veidošanos, kas joprojām ir nepilnīgi. Tomēr šajā laikā notiek aktīva mācīšanās, tikai kuras rezultātā bērns būs spējīgs izdarīt loģiskus spriedumus. 3-4 gadu vecumā bērns objektus, kas atrodas lielākā attālumā no viņa, novērtē kā īsākus vai šaurākus. Pēc 5 gadu vecuma bērns sāk apzināties, ka attālums ietekmē viņa uztveri par objektu un bērns spēj veiksmīgāk novērtēt objekta izmērus un dimensijas.

Šī sakarības saskatāmas arī citos objektus raksturojošos faktoros – 4-5 gadus vecs bērns lielumu saista ar svaru. 5/6 gadu vecumā bērns, kaut arī intuitīvi, bet spēj prognozēt izmēra un svara attiecību dažādiem materiāliem. Izmantojot šo intuīciju, tiek gan izdarīti pieņēmumi, gan apgūtas jaunas likumsakarības (piemēram, starp izmēru un masu), kas ir būtisks elements, lai bērns pārietu no pirmsoperāciju uz operāciju fāzi savā attīstībā. Tomēr līdz 6 gadu vecumam sāk attīstīties konkrētā un uzskatāmi tēlainā domāšana, bērnam izprotot vispārīgus (abstraktus) jēdzienus, piemēram, figūras, skaitļus un burtus, matemātiskas darbības.

4 gadu vecumā bērna "Kāpēc?" jautājumi norāda uz korelāciju novērošanu un realitātes apziņas veidošanos. Šī zinātkāre padziļinās bērnam pētīt un iepazīstot apkārtējo pasauli.

Šīs bērna "kognitīvās disonances" jeb neizpratne un jautājumi par notiekošo ir ļoti svarīgas smadzeņu attīstībai.

Kopumā kognitīvā attīstība ļauj bērniem analizēt uzkrāto pieredzi, izmantojot iepriekš apgūtas stratēģijas "kļūdu un veiksmju" ceļā.



Nodarbībām piemērota mācību vide

Svarīgs jautājums jums kā pirmsskolas skolotājam, būs kā izmantot šo rokasgrāmatu – ar ko sākt un kā organizēt savu darbu. Šajā sadaļā jūs atradīsiet dažus praktiskus padomus, kas palīdzēs jūsu darbam. Aicinām jūs būt elastīgam. Jūties brīvi pielāgot saturu tā, lai tas atbilstu jūsu konkrētās grupas bērnu vajadzībām. Veids, kā jūs izmantojat rokasgrāmatā iekļautos nodarbību paraugus un aktivitāšu plānus, ir atkarīgs no jums un jūsu iepriekšējās pieredzes. Pirms uzsākat darbu izsveriet šādus aspektus:

- bērnu vecums,
- bērnu esošās zināšanas, prasmes un iemaņas,
- iepriekšējo divu aspektu mijiedarbība jūsu grupas kontekstā.

Kā minēts iepriekšējā nodaļā, aktivitātes plānus paredzēts izmantot, ņemot vērā bērnu vecumu un attīstību. Ja jums ir 3 līdz 5 gadus veci bērni, varat sākt ar fiziski-motoro aktivitāšu īstenošanu, kur jūs varat izvēlēties kādu no mūsu piedāvātajiem sešiem aktivitāšu plāniem. Ņemot vērā mūsu noteiktos aktivitāšu mērķus šīs aktivitātes veicina telpiskās uztveres, objektu novietojuma, virzienu, kustības ātruma un ķermeņa koordinācijas apzināšanu. Piedāvātajās aktivitātēs tiek aktivizēta arī valoda un sekmēta kognīcijas attīstība, ievērojot vienkāršas instrukcijas un noteikumus.

Šajā posmā bērni var identificēt un saprast secības, kas ir kodēšanas pamats, kā arī pilnveidot loģisku spriedumu izdarīšanas prasmes un radošo domāšanu.

Sākot ar 6. aktivitāti, tiek pievērsta uzmanība secībām – to atpazīšanai un veidošanai. Lai uzsāktu šo soli, jums būtu jāapsver bērnu gatavība izprast secīguma konceptu. Šī posma sākumā skolotājs plāno vienkāršas un skaidras darbības, bērni strādā ar fiziskiem priekšmetiem un bērniem tiek piedāvāts praktisks secības attēlojumus, izmantojot grupā pieejamos priekšmetus.



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



Ja strādājat ar bērniem, kas vecāki par 5 gadiem, varat vairāk koncentrēties uz rokasgrāmatas otrās sadaļas nodarbībām (**7.-11. aktivitāte**), kad bērni pāriet no uzskatāmi darbīgās domāšanas uz tēlaino domāšanu. Tomēr jūs joprojām varat izmantot kustību aktivitātes un spēles nodarbības ievaddaļā vai izmantot šīs aktivitātes bērnu izpratnes un zināšanu novērtēšanai.

Katrā mūsu piedāvātajā aktivitātē tiek piedāvātas izziņas situācijas, kas ir saskaņā ar pirmsskolas izglītības mācību programmu un tajā izvirzītajiem mērķiem, ievērojot didaktiskos principus un bērnu vecumu. Mācīšanās plānota no vienkāršākiem uz sarežģītākiem konceptiem, no konkrētas uz tēlainu darbību, ņemot vērā bērnu mācīšanās vajadzības.

Piemēram: vienkāršu jautājumu formulēšana, lai salīdzinātu, lai padziļināti izzinātu, lai izprastu daudzveidīgus un neviennozīmīgus procesus, rosina bērnu uz risinājuma pārbaudi un novērtēšanu, kas balstīta spējā šķirot informāciju, izmantojot sistēmiskus vai heuristiskus spriedumus.

Ieteikumi nodarbību īstenošanā

Bērnu skaits. Katras aktivitātes organizēšanā jāņem vērā bērnu skaits. Atkarībā no kopējā bērnu skaita jūsu grupā, ieteicams bērnus dalīt grupās no 10 līdz 12 bērniem. Aktivitāšu pilnīgai īstenošanai jums var būt nepieciešama skolotāja palīga iesaistīšanās.

Bērnu vecums: pie katras aktivitātes ir norādīts kādai vecuma grupai aktivitāte plānota. Tomēr ņemiet vērā, ka visas aktivitātes varat modificēt savas grupas bērnu vajadzībām padarot tās komplicētākas un kombinējot, vai vienkāršojot un sadalot.

Vispārīgi padomi nodarbību vadīšanā

- Katrā aktivitātē pakāpeniski palieliniet bērniem piedāvātās informācijas apjomu un veicamo uzdevumu kompleksumu.



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





- Vienmēr aiciniet bērnus apstiprināt, ka viņi ir sapratuši uzdevumu, kā arī sniedziet skaidrus un viegli uztveramus piemērus.
- Veidojiet drošu mācību vidi, kurā bērni jūtas ērti un pārlicināti.
- **Neaizmirsti!** Katrs bērns ir unikāls savā attīstībā, kā arī prasmju un kompetenču apguves veidā un ātrumā. Bērni iziet līdzīgus attīstības posmus, bet dažādos tempos. Mēs nesagaidām, ka visi bērni vienlaikus izpildīs vienus un tos pašus uzdevumus vai sniegs noteiktus zināšanu līmeņus.





Programmatīvās domāšanas pārskats

“Programmatīvā domāšana” (no angļu valodas *Computational Thinking*. Turpmāk tekstā PD) ir jēdziens, kas pēdējos gados ir ieguvis popularitāti; īpaši pēc tam, kad Dženeta Vinga (*Jeannette Wing*) to definēja 2006. gadā. Tajā pašā laikā pētījumi par PD ir pavisam jauni, un bieži ir grūti izskaidrot, kas ir PD vai kā mācīt un mācīties šīs prasmes. Ne tik sen programmēšana tika uzskatīta par prasmi, kas piemīt tādiem speciālistiem kā datoru inženieriem, zinātniekiem, matemātiķiem un cilvēkiem no līdzīgām nozarēm. Tomēr mūsdienās neatkarīgi no vecuma būtu sagaidāms, ka ikvienam ir pamata programmēšanas prasmes atbilstoši jaunākajām tehnoloģiskajām tendencēm. Tāpēc studentiem un skolēniem, kuri tiek uzskatīti par *digitāliem pilsoņiem*, ir nepieciešamas programmatīvās domāšanas prasmes, kā 2007. gadā atzinusi Starptautiskā izglītības tehnoloģiju biedrība *ISTE* (*International Society for Technology in Education*).

Lai gan parasti tiek uzskatīts, ka programmatīvā domāšana pirmo reizi tika pieminēta Dž. Vingas rakstā (Wing, 2006), tomēr arī citi autori to ir iepriekš izmantojuši (Papert, 1996). Apjukums parādās tāpēc, ka iepriekš programmatīvā domāšana tiek dēvēta par “procesuālo domāšanu” un nav skaidri definēta. Tomēr Dž. Vinga (Wing, 2006) savā darbā izskaidroja un aprakstīja PD nevis kā iemaņu, kas apgūstama tikai datorzinātniekiem, bet gan kā prasmi ikvienam. Par PD pamatdefinīciju tiek uzskatīta spēja “risināt problēmas, veidot sistēmas un izprast cilvēka uzvedību, par pamatu ņemot datorzinātnēs izmantotos konceptus” (Wing, 2006). Šī definīcija palīdz integrēt PD apguvi izglītības programmās un novērot studentu PD spējas gan vispārīgā, gan abstraktā dimensijā (Zhenrong, Wenming un Rongsheng, 2009). Google un Microsoft atbalstīja PD ieviešanu dažādās mācību programmās. Tajā pašā laikā Starptautiskā izglītības tehnoloģiju biedrība *ISTE* un Datorzinātņu skolotāju asociācija (CSTA) raksturoja PD kā;

Problēmu risināšanas process, kas ietver (bet neaprobežojas ar) šādām prasmēm:



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



- Problēmu formulēšana veidā, kas mums ļauj izmantot datorus un citus digitālus rīkus, lai tās atrisinātu.
- Datu loģiska organizēšana un analīze.
- Datu attēlošana, izmantojot tādas abstrakcijas formas kā modeļus un simulācijas.
- Risinājumu automatizēšana, izmantojot sistēmas (darbību virkņu veidošana).
- Iespējamo risinājumu identificēšana, analīze un ieviešana ar mērķi panākt visefektīvāko resursu un ātrāko darbību kombināciju.
- Šī problēmu risināšanas veida vispārināšana un spēja to izmantot visdažādākajās problēmsituācijās (CSTA un ISTE, 2011).

Papildus iepriekš norādītajām definīcijām Mannila un viņas kolēģi (2014) uzsver, ka PD aptver dažādus datorzinātņu konceptus un daudzveidīgus domāšanas procesus. Šie koncepti un domāšanas procesi vērtē problēmu formulēšanu un to risinājumus dažādās disciplīnās. Tajā pašā laikā Railijs un Hants (Riley, Hunt, 2014) lai raksturotu PD kā datorzinātnieku problemrisināšanas domāšanas veidu, izmanto jēdzienus kognitīvās/domāšanas stratēģijas. Turklāt Sysło un Kwiatkowska (2013) arī uzsver, ka PD ir domāšanas prasmju grupa un šo prasmju kombinēšana ne vienmēr rezultējas datorprogrammā. Programmatīvajai domāšanai “koncentrējas programmēšanas principu izmantošanā, nevis tiek balstīta datorprogrammēšanas prasmēs” (Sysło, Kwiatkowska 2013, 50). 2011. gadā CSTA un ISTE raksturoja PD kā: abstrakciju, problēmu sadalīšanu, sistēmu un procedūru veidošanu, simulāciju un paralelizāciju (vienlaicīgu darbu izpildi), datu vākšanu, datu attēlošanu, datu analīzi, automatizāciju.

Programmatīvās domāšanas komponenti

Programmatīvās domāšanas galvenie komponenti parāda zināmu viedokļu atšķirību dažādu pētnieku vidū. Vairāku pētnieku izmantotie komponenti ir norādīti zemāk tabulā.



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



Programmatīvās domāšanas komponenti	Informācijas avots
Abstrakcija, sistēmas, automatizācija, problēmu sadalīšana, paralelizācija, simulācija	Barr & Stephenson (2011)
Abstrakcija, automatizācija, analīze	Lee et al. (2011)
Abstrakcija, sistēmiskā domāšana, sadalīšana, novērtēšana, vispārināšana	Selby & Woollard (2013)
Abstrakcija, sistēmas, sadalīšana, atklādošana, vispārināšana	Angeli et al. (2016)
Abstrakcija, sistēmas, automatizācija, problēmu sadalīšana, vispārināšana	Wing (2006, 2008, 2011)

Kaut arī nosauktie programmatīvās domāšanas komponenti pētnieku vidū var atšķirties, būtiskākie jēdzieni ir līdzīgi. PD ir prasmju grupa, kas nepieciešama, lai sarežģītas, nesakārtotas, reālās problēmas pārvērstu struktūrā, kuru dators (ierīce bez apziņas un prāta) var atrisināt bez lielas cilvēka iesaistes (BCS, 2014, p.3).

Četras programmatīvās domāšanas sastāvdaļas **problēmu sadalīšana, modeļu atpazīšana, abstrakcija, sistēmiskā domāšana**, ir sīkāk paskaidrota zemāk.

Problēmu sadalīšana ir metode sarežģītas problēmas vai sistēmas sadalīšanai mazākās, vieglāk pārvaldāmās daļās. Tas ir pazīstams arī kā “Dalīt un iekarot” paņēmieni. Problēmas sadalīšana ļauj bērniem novērtēt radušos problēmu un noteikt visas darbības, kas nepieciešamas uzdevuma izpildei. Problēmu sadalīšanas prasme ir izšķiroša dzīves prasme nākotnē, kad bērniem un pieaugušajiem ir jāveic būtiski un komplicēti uzdevumi. Izmantojot šo prasmi, bērni iemācīsies veiksmīgāk piedalīties un uzņemties atbildību grupu darbos, kā arī plānot savu laiku.

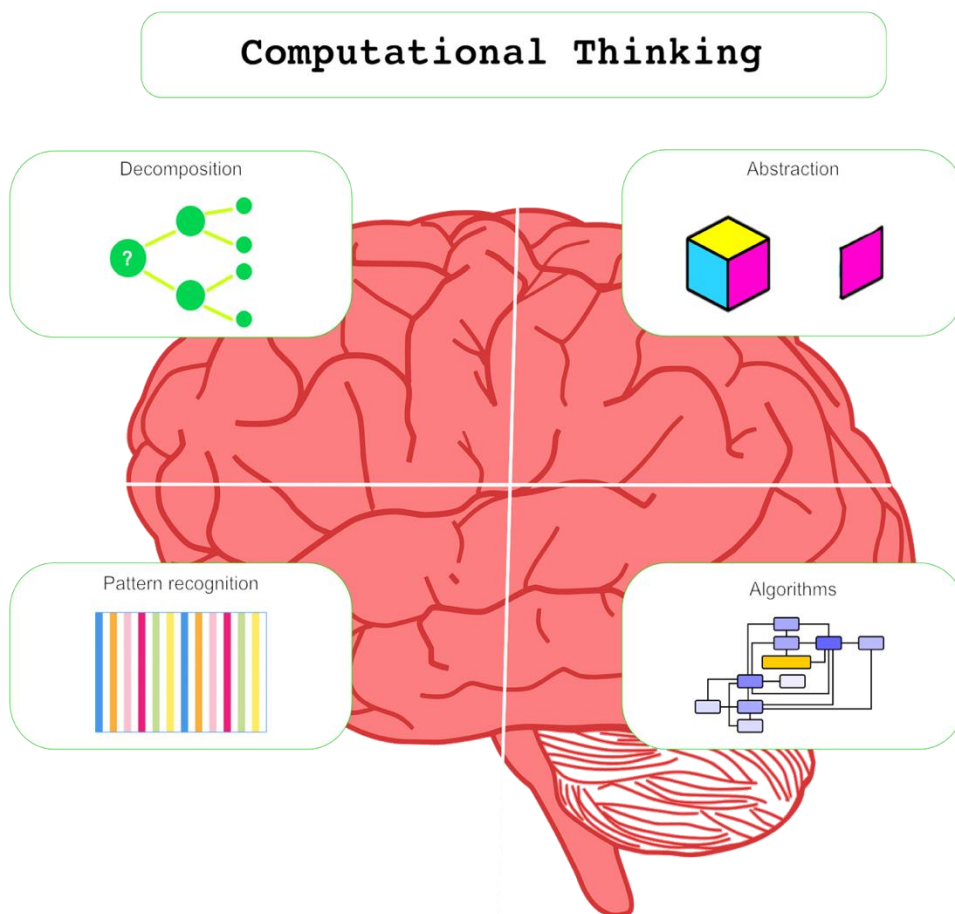
Modeļu atpazīšana kā otrā programmatīvās domāšanas sastāvdaļa ir veids, kā meklēt līdzības vai šablonus dažādās problēmās. Tas ļauj bērniem analizēt līdzīgus priekšmetus vai pieredzi un

identificēt kopīgās iezīmes. Nosakot, kas objektiem vai pieredzei ir kopīgs, bērni var izprast modeļu būtību, kā arī spēs izteikt tālākas prognozes.



ABAB modelis

Modeļu atpazīšana sākas ar vienkāršo ABAB modeli, kas tiek apgūts pirmsskolas agrīnajā vecumā, un tiek pielietots un paplašināts līdz sarežģītākiem domāšanas veidiem. Modeļu apguvei veiksmīgi var izmantot tādas ikdienas situācijas kā ēšana, kas sevī ietver košanu, košļāšanu un rīšanu.



Četri galvenie programmatīvās domāšanas elementi



Abstrakcija ir metode, ko izmanto, lai koncentrētos tikai uz būtisko informāciju un atbrīvotos no nevajadzīgām detaļām. Tas palīdz bērniem nonākt pie saprotamākiem un vienkāršākiem risinājumiem. Būtiskās informācijas identificēšana problēmā un nesaistītās informācijas ignorēšana ir viens no vissmagākajiem programmatīvās domāšanas konceptiem.

Celtniecības aktivitātes, kurās izmanto, piemēram, LEGO komplektus ir labs abstrakcijas piemērs. Bērniem tiek piedāvāti daudzi papildus un nesvarīgi gabaliņi un priekšmeti. Viņiem būs jānosaka, kuri gabaliņi ir nepieciešami un kuri nav vajadzīgi viņa izvēlētajā dizaina izveidei.

Sistēmiskā domāšana ir metode, ko izmanto, lai izstrādātu sakārtotus soļu risinājumus problēmai vai noteikumu, kas jāievēro, lai sniegtu problēmas risinājumu. Lai iemācītu šo konceptu bērniem, piedāvāji viņiem kādu uzdevumu un lūdziet atzīmēt soļus, kādā secībā tie veikti, lai sasniegtu rezultātu.





Nodarbību plāni

Nodarbību plānus un informācija par to izmantošanu atradīsiet šajā nodaļā. Nodarbību plāni ir gatavi lietošanai un pēc nepieciešamības varat tajos veikt izmaiņas atbilstoši savām vajadzībām. Jūties brīvi veidot savas aktivitātes, izmantojot mūsu sniegtos piemērus.

Nodarbības ir sadalītas sešās galvenajās sadaļās:

1. Kustību aktivitātes / spēles
2. Secību un modeļu atpazīšana
3. Sazarojuma nosacījumi un izpratne par “ja”, “ja – tad – citādi” kodēšanā
4. Izpratne par gaidīšanu un cilpām kodēšanā
5. Ekrāna digitālās ierīces

Pirmajā nodarbību sadaļā galvenā uzmanība tiek pievērsta aktivitātēm / spēlēm, kas nav tieši saistītas ar kodēšanu un kurās netiek izmantotas digitālas ierīces. Šīs sadaļas mērķis ir sniegt darbību / spēļu sarakstu, lai uzlabotu jaunākā vecuma bērnu telpas, laika un kustību izjūtu. Šīs prasmes ir būtiskas, lai attīstītu programmatīvās domāšanas un skaitļošanas konceptu izpratni agrā bērnībā.

Otrajā nodarbību sadaļā galvenā uzmanība tiek pievērsta darbību secību koncepta izpratnei, kas ir programmēšanas procesa pamatā. Šajās aktivitātēs tiek veidota izpratne par programmēšanu, izmantojot shēmas un zīmējumus.

Trešajā sadaļā tiek aktualizēts programmēšanas jēdziens, sākot ar vienkāršām un secīgām darbībām, vēlāk pārejot uz nosacījuma un atkārtojuma jēdzieniem ceturtajā un piektajā sadaļā.

Šajās 3 sadaļās tiek izmantota *atvienota* robotika vai izglītojoši roboti.



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





Sestā un pēdējā sadaļa iepazīstina ar ekrāna digitālām ierīcēm. Šo tehnoloģiju ieviešana jāveic pakāpeniski, tāpēc mēs iesakām atkārtot visas nodarbības – no 2. līdz 5. sadaļai –, bet nu jau izmantojot citu un sarežģītāku, tomēr jaudīgu pamatu – ekrāna digitālo ierīci.

Nodarbību plāni ir izstrādāti, lai sekmētu bērnu programmatīvās un skaitļošanas domāšanas attīstību – prasmes, kas būs noderīgas visas dzīves garumā. Mēs ceram, ka skolotājiem šie plāni būs noderīgs un uzvedinošs materiāls profesionālajai darbībai.

Vērtēšana

“Vērtēšana ir procedūra, ko izmanto, lai noteiktu pakāpi, kādā bērnam piemīt konkrēts atribūts” (Gullo, 2005).

Šajā rokasgrāmatā mēs piedāvājam idejas, kā jūs varat novērtēt bērnu darbu. Informācijas apkopošana par bērna sasniegumiem ir noderīga, lai izdarītu secinājumus par īstenoto izglītības programmu, kā arī lai padziļināti izprastu bērnu mācīšanos un attīstību.

Šī joma ir izcelta arī Vašingtonas Nacionālās padomes ziņojumā “Agrīnās bērnības novērtējums: kāpēc, ko un kā”, kur vērtēšana ir definēta kā “informācijas vākšana, lai pieņemtu pamatotus lēmumus un atbilstoši rīkotos” (Snow & Van Hemel, 2008).

Pastāv vairāki vērtēšanas kritēriji. D.F. Gullo rakstīja par vērtēšanu rotaļu balstītās mācībās, kas ņemta kā pamats šīs rokasgrāmatas izstrādē. Viņš min, ka skolotājs, lai novērtētu bērnu sniegumu, var veiksmīgi novērot bērnus aktīvā darbībā. Novērojot skolotājs var iegūt informāciju par bērnu prasmēm un iemaņām. Šajā rokasgrāmatā mēs iesakām novērtēt savus bērnus, tos tieši novērojot.



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





Jūs varat veikt bērnu novērojumus un pierakstīt galvenos secinājumus pēc katra bērna novērojuma.

Lai gan projektā nav paredzēts veikt aktivitāšu ietekmes novērtējums, skolotājam tomēr ir noderīgi novērot bērnu uzvedību rotaļnodarbību aktivitātēs un dokumentēt šo uzvedību.

Pirmais vispārīgais vērtēšanas aspekts attiecas uz bērnu interesēm:

1. cik ļoti bērns ir aktīvi iesaistīts nodarbībā,
2. vai bērns lūdz īstenot kādu īpašu aktivitāti,
3. vai bērns atceras aktivitātes un runā par tām pirmsskolā vai mājās.

Otrais un svarīgais parametrs ir iesaistīšanās un iesaistīšanās ilgums.

Trešais ir atmiņa un atcerēšanās: vai bērns piemin citu nodarbību kontekstā savas iepriekšējās zināšanas vai arī atceras spēles un rotaļas, kas netiek spēlētas pirmo reizi?

Šos novērojumus var papildināt ar citiem novērojumiem par bērnu līdzdalību aktivitātēs, pēkšņa radošuma izpausmēm, spēju strādāt grupās un vispārēju programmatīvās domāšanas attīstību.

Lai informācija būtu vieglāk uzglabājama un analizējama, varat veidot sarakstu, kurā atzīmējat katra bērna novērošanas reizi un savus novērojumus katrā būtiskajā novērošanas parametrā.

Lai palīdzētu jums izprast, kas no bērniem būtu sagaidāms un kas ir galvenais mācību saturs, katrā mūsu izstrādātajā nodarbību plānā ir izklāstīti galvenie sasniedzamie mācību rezultāti. Tos var izmantot, lai izveidotu sarakstu ar mācīšanās gaitas soļiem, koncentrējoties uz galvenajiem mācīšanās aspektiem katrā nodarbībā.



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





Kustību aktivitātes un spēles



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



1. Aktivitāte – Kustību aktivitāte Nr.1			
Nosaukums	Pīle, Pīle, Zoss	Ilgums	20 minūtes
Tēma	Secību izpēte un prasme sekot norādījumiem		
Mācību mērķis	Pilnveidot spēju sekot norādījumiem, sekmēt uzmanība noturību, pilnveidot prasmi pieņemt lēmumus.		
Galvenie PD elementi	Abstrakcija, Sistēmiskā domāšana		
Bērnu vecums	> 36 mēneši		
Mācību vide	Iekštelpās vai ārtelpās	Aktivitātes veids	Kustību aktivitāte / spēle
Nepieciešamie mācību līdzekļi	Uz rokas uzvelkama lelle – skolotājam.		
Mācību darba plāns			
- Visi bērni apsēžas uz grīdas aplī. - Tiek aktualizēta kustība pa apli abos virzienos, kā arī veidota izpratne par to, ka aplim ir iekšpuse un ārpuse. - Pieaugušais demonstrē, kā spēle tiek spēlēta, izmantojot uz rokas uzvelkamu lelli. Ejot apkārt bērnu izveidotajam aplim, lelle katram bērnam uzsit uz pleca, sakot “pīle”. Kādā mirklī lelle uzsit vienam bērnam uz pleca, sakot “Zoss”. Zosij ir jāpieceļas un, skrienot pa apli, jācenšas lelle noķert. Pirms viņa tiek noķerta, lellei ir jāmēģina sasniegt “Zoss” brīvā vieta aplī un apsēsties. - Bērni vēro, kā tiek spēlēta spēle. - Tiek izvēlēts viens bērns, kurš atradīsies lelles vietā – apļa ārpusē –, un bērns uzsāk iet pa apli, katram bērnam piesitot pie pleca un sakot “Pīle”. - Kādā mirklī bērns izvēlas vienu bērnu, kuram, uzsitot uz pleca, saka “Zoss”. - Bērns skrien apkārt aplim, lai mēģinātu ieņemt tukšo sēdvietu, pirms “Zoss” viņu noķer. - Ja bērns nonāk līdz galam un netiek noķerts, "Zoss" paliek apļa ārpusē un spēle turpinās.			
Vērtēšana	Novērojiet bērnu aktivitāti, tempu, kādā bērni sāk izprast noteikumus.		

Sasniedzamie rezultāti	○ Bērni saprot noteikumus. ○ Bērni seko līdzi rotaļai. ○ Bērni spēj patstāvīgi pieņemt lēmumu par tālāko darbību.
Metodiski komentāri / papildinājumi	
○ Izpildiet secību iespējams sarežģīt, piemēram, nosakot, cik reizes šī aktivitāte tiek izpildīta. ○ Iespējams pirms katra apla noteikt, kādu bērnu drīkst izvēlēties par “Zosi”, piemēram, kāds, kurš ir novērsis uzmanību, kas bērnam savukārt palīdzēs ātrāk pabeigt apli. ○ Pievienojot noteikumu, cik reizes katrā aplī jāatkārto “pīle” pirms drīkst teikt “zoss”, bērniem ir jāplāno uz priekšu, kad viņi ir “zoss”.	
Atsauce uz ISTE / Mācību programmu, citi komentāri	
Programmatīvā domāšana, problēmu sadalīšana, mācīšanās rotaļājoties, programmatīvās domāšanas lietojums	

2. Aktivitāte – Kustību aktivitāte Nr.2			
Nosaukums	Satiksme	Ilgums	20 minūtes
Tēma	Telpiskā uztvere / Virzieni / Darbošanās pēc instrukcijas		
Mācību mērķis	Iepazīt apkārt esošo telpu, veidot izpratni par virzieniem un darbību nosacījumiem.		
Galvenie PD elementi	Abstrakcija, Sistēmiskā domāšana		
Bērnu vecums	> 36 mēneši		
Mācību vide	Iekštelpās vai ārtelpās	Aktivitātes veids	Kustību aktivitāte / spēle
Nepieciešamie mācību līdzekļi	Marķieris vai krīts, lai atzīmētu konkrētu vietu – katram bērnam. Lielāka vai mazāka izmēra riņķi vai citi priekšmeti, kas atgādina stūri – katram bērnam		
Mācību darba plāns			
1. Katrs bērns atrod sev kādu vietu telpā, nostājas un uz grīdas uzvelk šai vietai apkārt apli, izmantojot marķieri vai krītu. 2. Katram bērnam ir kāds piederums, kurā bērni var stāvēt iekšā, turot to ap vidukli, lai apkārt sev veidotu “mašīnu”, kurā viņš atrodas iekšā. Bērni var turēt riņķi sev arī priekšā kā stūri. 3. Sākotnēji bērni uzsāk kustības uz vietas, savā aplī un pēc tam iemācās pārvietoties pa rotaļu telpu lēnām, nesaduroties viens ar otru un izmantojot riņķi viņu rokās kā stūri. Skolotājs nosaka, kad bērni pārvietojas lēni un kad ātri. 4. Kad viņi ir iepazinušies ar telpu, jūs varat piedāvāt bērniem dažādus norādījumus jeb instrukcijas, kas bērniem tiek sniegtas, izmantojot gaismas signālus vai krāsainas kartītes: ○ SARKANA – bērns apstājas tur, kur pašlaik stāv. ○ ORANŽS – bērns apstājas savā iezīmētajā laukumā un soļo uz vietas. ○ ZAĻŠ – bērns brīvi pārvietojas pa telpu.			
Vērtēšana	Novērojiet bērna spēju izmantot visu telpu, kā bērnam padodas sniegto noteikumu ievērošana, cik ātri bērns adaptējas jauniem noteikumiem / instrukcijām.		

Sasniedzamie rezultāti	○ Bērni pārvietojas dažādos virzienos pa telpu. ○ Bērni pārvietojas dažādos ātrumos. ○ Bērni spēj izvairīties no šķēršļiem. ○ Bērni spēj darboties patstāvīgi, izmantojot viņiem sniegtos priekšmetus. ○ Bērni spēj sekot jauniem norādījumiem.
Metodiskie komentāri / papildinājumi	
Pievienojiet jaunus spēles noteikumus pa vienam, lai nodrošinātu, ka visi bērni tos sapratuši. Atgādiniet bērniem, ka viņu uzdevums ir uzmanīties no šķēršļiem un sadursmes vienam ar otru. Izmantojiet dažādu krāsu kartītes, lai palīdzētu bērniem saprast instrukcijas. Drošības nolūkos iepazīstiniet bērnus ar soļošanu dažādā ātrumā un mudiniet bērnus izmantot “skaņas signālu” jeb signalizēt, ja viņi tuvojas citam “auto”, kas sekmēs bērna telpiskās uztveres veidošanos. Ja strādājat ar lielu bērnu skaitu vai vēlaties padarīt aktivitāti vieglāku, izvēlieties lielu spēles laukumu. Ja strādājat ar mazu bērnu grupu vai vēlaties aktivitāti padarīt grūtāku, samaziniet aktivitātes laukumu. Ieviesiet papildu nosacījumus, lai aktivitāti padarīt sarežģītāku, piemēram, bērniem jāpārvietojas pa apli un pēc signāla jāmaina kustības virziens. Varat izmantot bultiņas / līnijas, iezīmētu ceļu un kustības virzienu.	
Atsauce uz ISTE / Mācību programmu, citi komentāri	
Programmatīvā domāšana, problēmu sadalīšana, mācīšanās rotaļājoties, programmatīvās domāšanas lietojums.	

3. Aktivitāte – Kustību aktivitāte Nr.3			
Nosaukums	Ceļojums uz <i>štābiņu</i>	Ilgums	20 minūtes
Tēma	Pārvietošanās telpā / lēmumu pieņemšana / darbošanās pēc instrukcijas.		
Mācību mērķis	Izpratnes veidošanās par novietojumu savstarpēju salīdzināšanu, spēj pārvarēt fiziskus šķēršļus, pilnveidot prasmi saprast norādījumus - instrukcijas.		
Galvenie PD elementi	Abstrakcija, Sistēmiskā domāšana		
Bērnu vecums	> 36 mēneši		
Mācību vide	Iekštelpās vai ārtelpās	Aktivitātes veids	Kustību aktivitāte / spēle
Nepieciešamie mācību līdzekļi	Līmlente, lai izveidotu “baļķus”. Lecamauklas, lai iezīmētu <i>štābiņu</i> .		
Mācību darba plāns			
1. Izveidojiet 3-4 līnijas dažādās telpas vietās, izmantojot līmlenti, izveidojot “baļķus” uz spēles laukuma. 2. Aiz visiem “baļķiem” izklāji uz zemes lecamauklu, kas apzīmē <i>štābiņa</i> vietu. 3. Bērni aplūko telpu un pēc tam pa pāriem pārvietojas pāri telpai. Skolotājs var bērniem likt kādā mirklī izmantot tikai lielus soļus un citā mirklī pārvietoties tikai uz pirkstgaliem. 4. Nonākot pie “baļķa”, bērnu uzdevums ir tikt tam garām, izvēloties lēkt, kāpt vai rāpties tam pāri. 5. Tā kā bērni pārvietojas pāri, viņi var novērtēt, vai viņi šķērsos šķērsli pa vienam pēc kārtas, vai strādās kopā, lai palīdzētu viens otram tikt šķērslim pāri. 6. Kad bērni nonāk pie <i>štābiņa</i>, bērni imitē kāpienu pa pieslienamajām kāpnēm. 7. Kad bērni nonāk <i>štābiņā</i>, viņi izsaucas: “Es tevi redzu!”. Šajā mirklī pārējie bērni sastingst, noturot līdzsvaru pozīcijā, kurā viņi tajā mirklī atrodas. 8. Bērni, kas bija <i>štābiņā</i> kāpj lejā (atkal imitējot kustību), un turpina pārvietoties pa laukumu kopā ar pārējiem.			
Vērtēšana	Novērojiet, kā bērni sadarbojas pāri, vai bērni izmēģina jaunus pārvietošanās ceļus, vai bērni atceras nosacījumus – kādas darbības jāveic katrā telpas vietā.		

Sasniedzamie rezultāti	○ Bērni brīvi pārvietojas pa visu telpu dažādos virzienos ○ Pēc skolotāja norādījumiem, bērni pārvietojas ar dažādu ātrumu. ○ Bērni izvairās no šķēršļiem, ievērojot nosacījumus. ○ Bērni izmanto daudzveidīgas kustības, lai pārvarētu šķēršļus.
Metodiskie komentāri / papildinājumi	
Ja strādājat ar lielu bērnu skaitu vai vēlaties padarītu aktivitāti vieglāku, izvēlieties lielu spēles laukumu. Ja strādājat ar mazu bērnu grupu vai vēlaties aktivitāti padarīt grūtāku, samaziniet aktivitātes laukumu. Novietojiet “baļķus” gan tuvāk, gan tālāk vienu no otra, lai dažādotu apstākļus. “Baļķu” veidošanai varat izmantot ne tikai līmlenti, bet nelielus pakāpienus vai citus priekšmetus, izvēlieties platākus / šaurākus / augstākus un zemākus “baļķus”. Pirms aktivitātes izmēģiniet kopā ar visiem bērniem kustības, ar kurām pārvarēt šķēršļus. Izveidojiet kustību secību, piemēram, (1) rāpties, (2) lekt, (3) kāpt. Aiciniet uz noteiktu signālu bērnus mainīt kustības virzienu. Aiciniet pēc signāla mainīt kustības tempu. Instrukciju “sastingt”, paskaidrojot, kā rīkoties, ja bērns atrodas uz šķēršļa, <i>ştābînâ</i> vai vienkārši pārvietojoties.	
Atsauce uz ISTE / Mācību programmu, citi komentāri	
Programmatīvā domāšana, problēmu sadalīšana, mācīšanās rotaļājoties, programmatīvās domāšanas lietojums.	

4. Aktivitāte – Kustību aktivitāte Nr.4			
Nosaukums	Spogulīt, spogulīt	Ilgums	20 minūtes
Tēma	Novērošanas prasmes, atdarināšanas prasmes, kustību koordinācija		
Mācību mērķis	Uzlabot novērošanas, atdarināšanas prasmes un kustību koordināciju, veidot prasmi atdarināt kustības spoguļattēlā, pilnveidot prasmi veikt paralēlas/asinhronas/krusteniskas kustības.		
Galvenie PD elementi	Abstrakcija, Sistēmiskā domāšana		
Bērnu vecums	> 36 mēneši		
Mācību vide	Iekštelpās vai ārtelpās	Aktivitātes veids	Kustību aktivitāte / spēle
Nepieciešamie mācību līdzekļi	Spogulis. Nelieli priekšmeti, piemēram, bumbiņas, putraimu maisiņi u.c.		
Mācību darba plāns			
○ Sākotnēji aktivitāti var uzsākt, iepazīstoties ar spoguļi kā priekšmetu – aplūkojot, kā spogulis darbojas, redzot un vērojot, kā spogulis atspoguļo dažādus priekšmetus. ○ Bērni atrod katrs savu vietu telpā (aplī vai izklaidus), skatu vēršot uz skolotāju. Bērni atdarina vienkāršās kustības, ko skolotājs veic, imitējot spoguļi. ○ Aiciniet bērnus veikt daudzveidīgas darbības: Darbības ar abām rokām vienlaikus 1. Rokas tiek paceltas uz augšu, tad papleestas uz sāniem, un pēc tam nolaistas gar sāniem veidojot aplveida kustību, 2. Rokas izpleestas uz sāniem un saliktas priekšā kopā, 3. Rokas starp rokām tiek pārvietots kāds priekšmets, piemēram, rokas paceltas uz augšu, nodots priekšmets no labās rokas uz kreiso, tad atkal rokas paceltas augšā un priekšmets nodots atpakaļ labajai rokai. Katrā ķermeņa pusē tiek veikta atšķirīga aktivitāte 1. Darbības, izmantojot tikai vienu roku, 2. Viena roka tiek pacelta gaisā, otra izstiepta uz sāniem.			

3. Priekšmets tiek turēta vienā rokā, otra roka tiek kustināta, pēc tam kustina roku, kurā ir priekšmets. 4. Ar vienu roku veic apļveida kustības (priekšā/sānā), bet otra izstiepta (sānā/priekšā). Krusteniskas kustības – kustības ķermeņa diagonālēs 1. Nedaudz ieslīpi izstiepta roka uz augšu tiek virzīta lejup un pieskaras pretējās puses ceļgalam. 2. Roku sakrustošana uz krūtīm. 3. Viena roka pārvietojas no viena pleca uz otru. 4. Abas rokas izstieptas priekšā uz darbojas kā “šķēres” – sakrustojas vienai esot augšpusē un otrai apakšā, pēc tam otrādi. Aktivitāte ilgst, līdz bērni pilnībā saprot spēles darbības principus.	
Vērtēšana	vērojiēt bērnu aktivitāti un izteikumus par to, kā darbojas spoguļis. Novērojiēt, cik ātri bērni sāk kustības atdarināt, vai bērns saprot, ka demonstrē kustību spoguļattēlā.
Sasniedzamie rezultāti	○ Bērni spēj novērot un atdarināt koordinētas kustības. ○ Bērni kustas spoguļattēlā pret skolotāju. ○ Bērni veic daudzveidīgas kustības (gan vienkāršas, gan sarežģītas).
Metodiskie komentāri / papildinājumi	
○ Sāciet ar vienkāršākajām darbībām, atkārtojiēt tās un tad pievienojiēt jaunas. ○ Kombinējiēt ātrākas un lēnākas kustības. ○ Aktivitātē var iesaistīt mūziku un veikt ritmiskas kustības. ○ Kad bērni saprot rotaļas būtību, to var turpināt bērni pāros. Viens bērns kļūst par vadītāju, kurš veic kustības, bet otrs imitē šīs darbības. Pēc tam bērni mainās lomām. ○ Jaunāka vecuma bērni var veikt kustības un vērot sevi spoguļī.	
Atsauce uz ISTE / Mācību programmu, citi komentāri	
Programmatīvā domāšana, problēmu sadalīšana, mācīšanās rotaļājiēties, programmatīvās domāšanas lietojums.	

5. Aktivitāte – Kustību aktivitāte Nr.5

5. Aktivitāte – Kustību aktivitāte Nr.5			
Nosaukums	Seko gidam	Ilgums	20 minūtes
Tēma	Sekošana norādījumiem / virzieni valodā / orientēšanās telpā / prasmes atdarināt / līdzsvars un koordinācija		
Mācību mērķis	Pilnveidot prasmi sekot norādījumiem un instrukcijām, pilnveidot prasmi lietot vārdus, kas norāda kustības virzienu vai pusi, sekmēt līdzsvara un koordinācijas prasmju attīstību, izvairoties no šķēršļiem un atdarinot kustības, kā arī pilnveidot prasmi orientēties telpā.		
Galvenie PD elementi	Abstrakcija, Sistēmiskā domāšana		
Bērnu vecums	> 36 mēneši		
Mācību vide	Iekštelpās vai ārtelpās	Aktivitātes veids	Kustību aktivitāte / spēle
Nepieciešamie mācību līdzekļi	Konusi, šķēršļi, līnijas.		
Mācību darba plāns			
Nodarbības sākumā aiciniet bērnus iedomāties, ka viņi kopā ar gidu/vadītāju dodas braucienā, pastaigā vai piedzīvojumā. Jūs brīdināt bērnu, ka ceļš varētu būt bīstams, un tikai vadītājs, gids zina, kā droši ceļot šajā vietā. 1. Varat ar bērniem izvēlēties, kā gidu sauks (vārdā, profesijas nosaukumā vai kā citādi). Gids jeb vadītājs ved bērnus ceļojumā / pastaigā pa piedāvāto teritoriju, piem. iedomātu jūrmalu. 2. Sākotnēji bērni seko gidam viens aiz otra un gids izmanto virzienus “pa labi”, “pa kreisi”, lai norādītu uz kurieni tālāk dosimies. Pirms pagrieziena izdarīšanas gids var teikt bērniem “dosimies pa labi” un kustība tiek turpināta, kad visi bērni ir sāniski pacēlušī labo roku. 3. Pēc tam gids / vadītājs bērniem demonstrē darbību, bet bērni novēro un atkārto to. Vadītājs komentē savas darbības sakot, “paceļam labo roku” vai “pagriežamies pa kreisi”. 4. Sākotnēji gids jeb vadītājs var būt skolotājs un pēc tam viņu var nomainīt bērni. Darbību mērķis ir atbalstīt ķermeņa kontroli, kas var ietvert ○ Iešana uz pirkstgaliem, ○ Iešana pa uz grīdas uzvilktām līnijām,			

○ Līdzsvara turēšana uz vienas kājas un pēc tam uz otras, ○ Apsēžoties, turēt līdzsvaru paceļot gan rokas, gan kājas gaisā, ○ Balansēšana rāpus uz pretējās rokas un kājas vai uz vienas puses rokas un kājas. ○ Pārvietošanās četrāpus vai atbalstoties, gan uz plaukstām, gan pēdām, ○ Lēkšana uz priekšu vai uz sāniem “zigzagā”, ○ Iešana atmuguriski, ○ Pāreja no iešanas tupus līdz, lēnām ceļoties augšā, iešanai uz pirkstgaliem. Vadītājs var veidot darbību virknes ar vienkāršām kustībām un tad tās papildināt vai sarežģīt – pietuities, piecelties, nostāties uz labās kājas, uz kreisās un atkal pietuities, ...	
Vērtēšana	Novērojiet bērnu spēju atdarināt noteiktu kustību – vai bērns saprot uzdevumu, vai viņš fiziski spēj to atdarināt –, kā bērni paši iejūtas gida jeb vadītāja lomā.
Sasniedzamie rezultāti	○ Bērni seko gida/vadītāja norādījumiem, ○ Bērni zina virzienus, ○ Bērni spēj daudzveidīgi pārvarēt šķēršļus, ○ Bērni orientējas telpā, ○ Bērni atdarina kustības, ○ Bērniem spēj veikt vienkāršas līdzsvara un koordinācijas kustības – apstāties uz vienas kājas, iet uz pirkstgaliem lēkt uz priekšu un uz sāniem.
Metodiskie komentāri / papildinājumi	
Iepazīstiniet bērnus ar jaunām kustībām pa vienai, pirms tās vairāk iekļaujat spēlēs. Izvēlieties lielāku telpu, lai padarītu aktivitāti vieglāku, vai – mazāku, lai padarītu aktivitāti grūtāku. Bērni vispirms izmēģina kustības un tikai tad kopā darbojas aktivitātē. Uzdevumus, kas balstīti līdzsvara noturēšanā, piedāvāt secīgi – no vieglākajiem uz grūtākajiem. Izmantojiet bultiņas, lai iezīmētu ceļu, pa kuru dosieties. Sakārtojiet nelielus priekšmetus dažādās telpas vietās (putraimu maisiņus, bumbas, pakāpienus), lai veidotu šķēršļus.	
Atsauce uz ISTE / Mācību programmu, citi komentāri	
Programmatīvā domāšana, problēmu sadalīšana, rotaļu balstītas mācības, programmatīvās domāšanas lietojums.	

6. Aktivitāte – Kustību aktivitāte Nr.6			
Nosaukums	Galva, pleci, ceļi un pēdas	Ilgums	20 minūtes
Tēma	Secību un cilpu izpēte, norādījumu izpilde.		
Mācību mērķis	Pilnveidot prasmi izpildīt norādījumus, sekot secībai un atkārtot.		
Galvenie PD elementi	Abstrakcija, Sistēmiskā domāšana		
Bērnu vecums	> 36 mēneši		
Mācību vide	Iekštelpās vai ārtelpās	Aktivitātes veids	Kustību aktivitāte / spēle
Nepieciešamie mācību līdzekļi	Mūzika dziesmai “Head and shoulders, knees and toes” - Youtube		
Mācību darba plāns			
Ierosināšanai, skolotājs ar bērniem uzsāk īsu sarunu par ķermeņa daļām, kad kāds bērns nosauc ķermeņa daļu, bērniem ar abām rokām, tai jāpieskaras. Uzsākot aktivitāti skolotājs kopā ar bērniem nostājas aplī. Visi noklausās skolotāja dziesmas dziedājumu. Bērni atkārtō dziesmu kopā ar skolotāju (tikai to dziedot). Pēc tam skolotājs demonstrē dziedājumu kopā ar kustībām (pieskaroties abām rokām katrai dziesmā nosauktajai ķermeņa daļai) – bērni novēro. Visbeidzot, bērni kopā ar skolotāju dzied un rāda kustības. Dziesmas vārdi: <i>Galva, pleci, ceļi, pēdas,</i> <i>Ceļi, pēdas.</i> <i>Galva, pleci, ceļi, pēdas,</i> <i>Ceļi, pēdas.</i> <i>Acis un ausis un mute un deguns,</i> <i>Galva, pleci, ceļi, pēdas,</i> <i>Ceļi, pēdas.</i>			

Vērtēšana	Novērojiet, cik daudz bērni nosauc dažādas ķermeņa daļas, cik ātri bērni atceras dziesmas vārdus, kā bērniem izdodas savienot kustības ar dziedājumu.
Sasniedzamie rezultāti	○ Bērni seko instrukcijām/norādījumiem. ○ Bērni izdara secīgas kustības. ○ Bērni atkārto secību vēl un vēlreiz.
Metodiskie komentāri / papildinājumi	
Dziesmas vārdus var dziedāt arī apgrieztā veidā (kas ir diezgan grūti): <i>Pēdas, ceļi, pleci, galva, pleci, galva.</i> <i>Pēdas, ceļi, pleci, galva, pleci, galva.</i> <i>Un deguns, un mute, un ausis, un acis,</i> <i>Pēdas, ceļi, pleci, galva, pleci, galva.</i> Vēl viena grūtības pakāpes palielināšanas iespēja būtu vārda noklusēšana un tikai pieskaršanās ķermeņa daļai. Katrs pants tiek atkārts, izlaižot vienu vārdu un tikai pieskaroties nosauktajām ķermeņa daļām. <i>1. variants</i> <i>---, pleci, ceļi, pēdas, ...</i> <i>2. variants</i> <i>---, ---, ceļi, pēdas...</i> <i>3. variants</i> <i>---, ---, --- ---- pēdas...</i> <i>4. variants</i> <i>---, ---, --- ---- ----...</i> Vārdu izlaišana turpinās, līdz visi vārdi tiek izlaisti un tiek rādītas tikai kustības.	
Atsauce uz ISTE / Mācību programmu, citi komentāri	
Programmatīvā domāšana, problēmu sadalīšana, mācīšanās rotaļājoties, programmatīvās domāšanas lietojums.	



Secību un modeļu atpazīšana



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



7. Aktivitāte – Modeļu atpazīšanas aktivitāte Nr.1				
Nosaukums	Modeļu atpazīšana	Ilgums	20 minūtes	
Tēma	Modeļu atpazīšana			
Mācību mērķis	Iepazīstināt ar secību un modeļu veidošanu.			
Galvenie PD elementi	Abstrakcija, Sistēmiskā domāšana, Modeļu atpazīšana			
Bērnu vecums	> 36 mēneši			
Mācību vide	Grupas telpa	Aktivitātes veids	Darbības	ar
			priekšmetiem	
Nepieciešamie mācību līdzekļi	Divu dažādu formu (bet vienādas krāsas) objekti.			
Mācību darba plāns				
1. Bērniem tiek piedāvāti vairāki divu veidu priekšmeti, kas ir pēc formas atšķirīgi. 2. Bērniem tiek parādīta kāda objektu secība (t.i. kubs, lode, kubs, lode, kubs, lode...), izmantojot fiziskus objektus vai to attēlu. 3. Skolotājs lūdz bērnus uzminēt, kādam jābūt nākamajam objektam secībā. 4. Skolotājs lūdz bērnus savus priekšmetus sakārtot demonstrētajā secībā. 5. Pēc tam secība tiek mainīta (t.i. lode, kubs, lode, kubs) un aktivitāte tiek atkārtota.				
Vērtēšana	Novērojiet bērnu prasmi saskatīt noteiktu secību un prognozēt tālāko, kā arī viņu spēju atdarināt un replicēt dažādas secības.			
Sasniedzamie rezultāti	○ Bērni spēj prognozēt secības turpinājumu. ○ Bērni spēj darboties ar objektiem un kārtot tos secībās.			
Metodiskie komentāri / papildinājumi				
Šai aktivitātei varat izmantot plašu objektu klāstu, piemēram: klučus, drukātus attēlus, puzzles gabalus u.c. Varat arī izmantot darba lapas, kas demonstrē secību veidošanu.				
Atsauce uz ISTE / Mācību programmu, citi komentāri				
Programmatīvā domāšana, problēmu sadalīšana, mācīšanās rotaļājoties, programmatīvās domāšanas lietojums, abstrakcija, modeļu atpazīšana, problēmu risināšana, sistēmas, lineāri loģiskā struktūra.				



Piedāvājam saiti, kurā atrodams 3D modeļu kopums, ko varat izgatavot ar 3D printeri un izmantot modeļu atpazīšanas uzdevumos. Lai palielinātu objektu skaitu, tos var printēt dažādās krāsās.
<https://www.thingiverse.com/thing:4665104>



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



8. Aktivitāte – Modeļu atpazīšanas aktivitāte Nr.2			
Nosaukums	Modeļu atpazīšana	Ilgums	20 minūtes
Tēma	Modeļu atpazīšana		
Mācību mērķis	Pilnveidot izpratni par secību un modeļu veidošanu.		
Galvenie PD elementi	Abstrakcija, Sistēmiskā domāšana, Modeļu atpazīšana		
Bērnu vecums	> 36 mēneši		
Mācību vide	Grupas telpa	Aktivitātes veids	Darbības ar priekšmetiem
Nepieciešamie mācību līdzekļi	Trīs dažādu formu (bet vienādas krāsas) objekti.		
Mācību darba plāns			
1. Bērniem tiek piedāvāti vairāki trīs veidu priekšmeti, kas ir pēc formas atšķirīgi. 2. Bērniem tiek parādīta kāda objektu secība (t.i., kubs, lode, piramīda, kubs, lode, piramīda, kubs), izmantojot fiziskus objektus vai to attēlu. 3. Skolotājs lūdz bērnus uzminēt, kādam jābūt nākamajam objektam secībā. 4. Skolotājs lūdz bērnus savus priekšmetus sakārtot demonstrētajā secībā. 5. Pēc tam secība tiek mainīta (t.i. lode, kubs, piramīda, lode, kubs, piramīda) un aktivitāte tiek atkārtota.			
Vērtēšana	Novērojiet bērnu prasmi saskatīt noteiktu secību un prognozēt tālāko, kā arī viņu spēju atdarināt un replicēt dažādas secības.		
Sasniedzamie rezultāti	○ Bērni spēj prognozēt secības turpinājumu. ○ Bērni spēj darboties ar objektiem un kārtot tos secībās.		
Metodiskie komentāri / papildinājumi			
Šai aktivitātei varat izmantot plašu objektu klāstu, piemēram: klučus, drukātus attēlus, puzzles gabalus u.c. Varat arī izmantot darba lapas, kas demonstrē secību veidošanu.			
Atsauce uz ISTE / Mācību programmu, citi komentāri			
Programmatīvā domāšana, problēmu sadalīšana, mācīšanās rotaļājoties, programmatīvās domāšanas lietojums, abstrakcija, modeļu atpazīšana, problēmu risināšana, sistēmas, lineāri loģiskā struktūra.			



Piedāvājam saiti, kurā atrodams 3D modeļu kopums, ko varat izgatavot ar 3D printeri un izmantot modeļu atpazīšanas uzdevumos. Lai palielinātu objektu skaitu, tos var printēt dažādās krāsās.
<https://www.thingiverse.com/thing:4665104>



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



9. Aktivitāte – Modeļu atpazīšanas aktivitāte Nr.3

9. Aktivitāte – Modeļu atpazīšanas aktivitāte Nr.3			
Nosaukums	Modeļu atpazīšana	Ilgums	20 minūtes
Tēma	Modeļu atpazīšana		
Mācību mērķis	Pilnveidot izpratni par secību un modeļu veidošanu.		
Galvenie PD elementi	Abstrakcija, Sistēmiskā domāšana, Modeļu atpazīšana		
Bērnu vecums	> 36 mēneši		
Mācību vide	Grupas telpa	Aktivitātes veids	Darbības ar priekšmetiem
Nepieciešamie mācību līdzekļi	Trīs dažādu formu (bet vienādas krāsas) objekti.		
Mācību darba plāns			
1. Bērniem tiek piedāvāti divi dažādi priekšmeti. 2. Bērniem tiek parādīta objektu secība, kurā vienādi objekti atrodas blakus (piemēram, kubs, kubs, lode, lode, kubs, kubs, lode, lode utt.), izmantojot fiziskus objektus vai to attēlus. 3. Skolotājs lūdz bērnus uzminēt, kādam jābūt nākamajam objektam secībā. 4. Skolotājs lūdz bērnus savus priekšmetus sakārtot demonstrētajā secībā. 5. Pēc tam secība tiek mainīta (t.i. lode, lode, piramīda, piramīda, lode, lode, piramīda, piramīda) un aktivitāte tiek atkārtota.			
Vērtēšana	Novērojiet bērnu prasmi saskatīt noteiktu secību un prognozēt tālāko, kā arī viņu spēju atdarināt un replicēt dažādas secības.		
Sasniedzamie rezultāti	○ Bērni spēj prognozēt secības turpinājumu. ○ Bērni spēj darboties ar objektiem un kārtot tos secībās.		
Metodiskie komentāri / papildinājumi			
Šai aktivitātei varat izmantot plašu objektu klāstu, piemēram: klučus, drukātus attēlus, puzzles gabalus u.c. Varat arī izmantot darba lapas, kas demonstrē secību veidošanu.			
Atsauce uz ISTE / Mācību programmu, citi komentāri			
Programmatīvā domāšana, problēmu sadalīšana, mācīšanās rotaļājoties, programmatīvās domāšanas lietojums, abstrakcija, modeļu atpazīšana, problēmu risināšana, sistēmas, lineāri loģiskā struktūra.			



Piedāvājam saiti, kurā atrodams 3D modeļu kopums, ko varat izgatavot ar 3D printeri un izmantot modeļu atpazīšanas uzdevumos. Lai palielinātu objektu skaitu, tos var printēt dažādās krāsās.
<https://www.thingiverse.com/thing:4665104>



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



10. Aktivitāte – Modeļu atpazīšanas aktivitāte Nr.4				
Nosaukums	Modeļu atpazīšana	Ilgums	20 minūtes	
Tēma	Modeļu atpazīšana			
Mācību mērķis	Veidot modeļu atpazīšanas un secību veidošanas prasmes.			
Galvenie PD elementi	Abstrakcija, Sistēmiskā domāšana, Modeļu atpazīšana			
Bērnu vecums	> 36 mēneši			
Mācību vide	Grupas telpa	Aktivitātes veids	Darbības	ar
			priekšmetiem	
Nepieciešamie mācību līdzekļi	Trīs dažādu formu un krāsu objekti.			
Mācību darba plāns				
1. Bērniem tiek piedāvāts priekšmetu komplekts. 2. Objektu secība, kas ir jāatveido, tiek parādīta bērniem, izmantojot fiziskus objektus vai attēlu. 3. Skolotāji lūdz bērnus sakārtot dotos objektus tādā pašā secībā, kā parādījis skolotājs. 4. Pēc tam secība tiek mainīta un aktivitāte tiek atkārtota.				
Vērtēšana	Novērojiet bērna prasmes sakārtot priekšmetus noteiktajā secībā un prognozēt, kā šo secību būtu iespējams vēl papildināt.			
Sasniedzamie rezultāti	○ Bērni izvieto priekšmetus demonstrētajā secībā. ○ Bērni prognozē, kā demonstrētā secība turpināsies. ○ Bērni darbojas ar priekšmetiem.			
Metodiskie komentāri / papildinājumi				
Šai aktivitātei varat izmantot plašu objektu klāstu tai skaitā ikdienā lietojamus priekšmetus, piemēram: klučus, drukātus attēlus, nelielas lelles vai dzīvnieciņus u.c. Jo lielāks priekšmetu skaits, jo grūtāks uzdevums. Lai padarītu darbību sarežģītāku, vienādus priekšmetus var secībā novietot blakus. Kad bērni jūtas brīvi un prot veikli darboties šajā aktivitātē, bērni var sākt darboties pāros, kur viens bērns demonstrē secību, un otram bērnam tā jāatkārto. Pēc tam viņi var apmainīties ar lomām.				

Atsauce uz ISTE / Mācību programmu, citi komentāri

Programmatīvā domāšana, problēmu sadalīšana, mācīšanās rotaļājoties, programmatīvās domāšanas lietojums, abstrakcija, modeļu atpazīšana, problēmu risināšana, sistēmas, lineāri loģiskā struktūra.

Piedāvājam saiti, kurā atrodams 3D modeļu kopums, ko varat izgatavot ar 3D printeri un izmantot modeļu atpazīšanas uzdevumos. Lai palielinātu objektu skaitu, tos var printēt dažādās krāsās.

<https://www.thingiverse.com/thing:4665104>



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



11. Aktivitāte – Modeļu atpazīšanas aktivitāte Nr.5

11. Aktivitāte – Modeļu atpazīšanas aktivitāte Nr.5			
Nosaukums	Modeļu atpazīšana	Ilgums	20 minūtes
Tēma	Secību, modeļu atpazīšana		
Mācību mērķis	Veidot modeļu atpazīšanas un secību veidošanas prasmes.		
Galvenie PD elementi	Abstrakcija, Sistēmiskā domāšana, Modeļu atpazīšana		
Bērnu vecums	> 36 mēneši		
Mācību vide	Grupas telpa	Aktivitātes veids	Darbības ar priekšmetiem
Nepieciešamie mācību līdzekļi	Dažādu krāsu un formu priekšmeti.		
Mācību darba plāns			
1. Bērniem tiek piešķirts priekšmetu komplekts (t.i. zilas un dzeltenas lodes un kubi) 2. Tad viņiem tiek demonstrēta sākuma secība (t.i. zils kubs, dzeltena lode, zils kubs, dzeltena lode,) 3. Bērniem jānovērtē, kāds būtu nākamais solis secībā. 4. Skolotāji lūdz bērnus sakārtot dotos objektus tādā pašā secībā, kā demonstrēts. 5. Pēc tam secība tiek mainīta un aktivitāte tiek atkārtota.			
Vērtēšana	Novērojiet bērna prasmes sakārtot priekšmetus noteiktajā secībā un prognozēt, kā šo secību būtu iespējams vēl papildināt.		
Sasniedzamie rezultāti	○ Bērni izvieto priekšmetus demonstrētajā secībā. ○ Bērni prognozē, kā demonstrētā secība turpināsies. Bērni darbojas ar priekšmetiem.		
Metodiskie komentāri / papildinājumi			
Šai aktivitātei varat izmantot plašu objektu klāstu tai skaitā ikdienā lietojamus priekšmetus, piemēram: klučus, drukātus attēlus, nelielas lelles vai dzīvnieciņus u.c. Varat izmantot izprintētas darba lapas, kur dota priekšmetu secība, bet bērniem jāizkrāso objekti atbilstoši jūsu demonstrējumam. Jo lielāks priekšmetu skaits, jo grūtāks uzdevums. Lai padarītu darbību sarežģītāku, vienādus priekšmetus var secībā novietot blakus. Kad bērni jūtas brīvi un prot veikli darboties šajā aktivitātē, bērni var sākt darboties pāros, kur viens bērns demonstrē secību, un otram bērnam tā jāatkārto. Pēc tam viņi var apmainīties ar lomām.			

Atsauce uz ISTE / Mācību programmu, citi komentāri

Programmatīvā domāšana, problēmu sadalīšana, mācīšanās rotaļājoties, programmatīvās domāšanas lietojums, abstrakcija, modeļu atpazīšana, problēmu risināšana, sistēmas, lineāri loģiskā struktūra.



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



12. Aktivitāte – Modeļu atpazīšanas aktivitāte Nr.6			
Nosaukums	Modeļu atpazīšana	Ilgums	20 minūtes
Tēma	Secības un modeļu atpazīšana		
Mācību mērķis	Pilnveidot modeļu atpazīšanas un secību veidošanas prasmes.		
Galvenie PD elementi	Abstrakcija, Sistēmiskā domāšana, Modeļu atpazīšana		
Bērnu vecums	> 48 mēneši		
Mācību vide	Grupas telpa	Aktivitātes veids	Darbības ar priekšmetiem
Nepieciešamie mācību līdzekļi	Rotaļu kluči		
Mācību darba plāns			
1. Bērniem tiek piedāvāts rotaļu kluču komplekts. Kopā ar bērniem izpētiet, kāda veida rotaļu kluči ir šajā komplektā – forma krāsa. 2. Bērnam tiek demonstrēta kāda konstrukcija. 3. Bērna uzdevums ir vērot konstrukciju un salikt tādu pašu no savu kluču komplekta.			
Vērtēšana	Novērojiet kā bērns atpazīst dažādas formas un krāsas dotajiem klučiem, kā bērns spēj uztvert jūsu veidoto konstrukciju kā veselumu un to atdarināt.		
Sasniedzamie rezultāti	○ Bērni darbojas ar klučiem, kārtos tos. ○ Bērni būvē konstrukciju, ievērojot krāsu secības. ○ Bērni konstrukciju, ievērojot formu secības. ○ Bērni būvē konstrukciju, kas ir tādā pašā orientācijā kā demonstrētā (tā nav apguldīta uz sāna, vai tieši otrādā secībā). ○ Bērni izveido demonstrēto konstrukciju.		
Metodiskie komentāri / papildinājumi			
Aktivitātē varat izmantot dažādu veidu rotaļu klučus (t.i., koka / plastmasas / papīra klučus). Tiem būtu jābūt dažādos izmēros un krāsās. Jo lielāks rotaļu kluču skaits, jo grūtāks uzdevums. Lai sarežģītu aktivitāti, jūs varat piedāvāt bērniem vairāk ķieģeļu, nekā nepieciešams konstrukcijas izveidošanai, vai arī parādiet bērniem izveidojamo konstrukciju tikai uz īsu brīdi.			

Kad bērni jūtas brīvi un prot veikli darboties šajā aktivitātē, bērni var sākt darboties pāros, kur viens bērns demonstrē secību, un otram bērnam tā jāatkārto. Pēc tam viņi var apmainīties ar lomām.

Atsauce uz ISTE / Mācību programmu, citi komentāri

Programmatīvā domāšana, problēmu sadalīšana, mācīšanās rotaļājoties, programmatīvās domāšanas lietojums, abstrakcija, modeļu atpazīšana, problēmu risināšana, sistēmas, lineāri loģiskā struktūra.



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

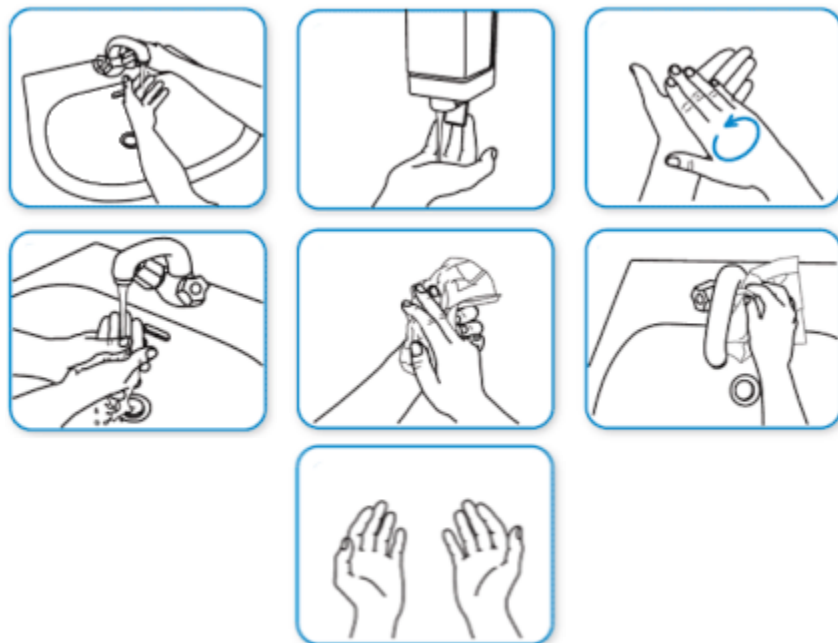


13. Aktivitāte – Secības Nr.1			
Nosaukums	Notikumu pētīšana	Ilgums	20 minūtes
Tēma	Secība, notikumi		
Mācību mērķis	Veidot izpratni, kā risinās secīgi notikumi, pilnveidot izpratni par secībām un kā tās veidojas, sekmēt prasmi analizēt secības un sadalīt sarežģītu uzdevumu vienkāršāku darbību ķēdē.		
Galvenie PD elementi	Abstrakcija, Sistēmiskā domāšana, Modeļu atpazīšana, Problēmu sadalīšana		
Bērnu vecums	> 48 mēneši		
Mācību vide	Grupas telpa	Aktivitātes veids	Kodēšana un secības
Nepieciešamie mācību līdzekļi	Papīra lapa (katram bērnam savs), Zīmulis (katram bērnam savs).		
Mācību darba plāns			
1. Skolotājs uzsāk sarunu ar bērniem par ikdienas uzdevumiem, kas parasti tiek veikti secīgi (t.i., roku mazgāšana, zobu tīrīšana, gultas klāšana) un par soļiem, kas jāievēro, lai katru no šiem darbiem paveiktu. 2. Bērni izvēlas kādu sev zināmu situāciju, kurā jāievēro darbību secība un uzzīmē nelielu plakātu, lai atspoguļotu izpildāmo pamatdarbību secību (t.i., piemēram, lai nomazgātu rokas, shēmu var uzzīmēt ar septiņiem soļiem: ūdens ieslēgšana, roku samitrināšana, ziepju paņemšana, roku berzēšana, roku skalošana, ūdens izslēgšana, roku nosusināšana). Skolotājs var mudināt visus bērnus zīmēt vienu un to pašu uzdevumu vai katram bērnam izvēlēties, ko zīmēt. 3. Nodarbības beigās ar bērniem apspriež, ka secības var būt dažādas – dažreiz darbību secībai ir nozīme un dažreiz nav (t.i., ja ūdens ir atvērts, tad nav nozīmes, vai zobu birsti samitrinām pirms vai pēc zobu pastas uzlikšanas, bet nav iespējams iztīrīt zobus un pēc tam uzlikt zobu pastu uz zobu birstes).			
Vērtēšana	Novērtējiet, vai bērns spēj saskatīt secīgas darbības sev apkārt, kā prot izskaidrot sev zināmas secīgas darbības, cik detalizēti ir bērnu zīmējumi un vai tajos ietvertā secība ir loģiska.		
Sasniedzamie rezultāti	○ Bērni var uzzīmēt vienkāršas darbību secības, aktivitātēm, kuras viņi veic ikdienā. ○ Bērni izprot skolotāja piedāvātās darbību secības. ○ Bērni iepazīstas viens ar otra zīmējumiem un izprot tos.		

	○ Bērni darbības atspoguļo izpildāmā secībā. ○ Bērni sadala kompleksu aktivitāti sīkākās darbībās.
Metodiskie komentāri / papildinājumi	
Lai bērns spētu izveidot secības ir nepieciešama spēja abstrahēties, īpaši tāpēc, ka uzdevums ir saistīts ar kodēšanas prasmēm un programmatīvās domāšanas pielietošanu. Tāpēc ļoti svarīga ir secību saskatīšana ikdienas darbībās. Ievērojiet, ka zīmējuma veidošanai ir jābūt secīgai – no labās uz kreiso pusi, no augšas uz leju. Varat piedāvāt bērniem vienkāršu darba lapu, kur sniegts noteikts numurētu kvadrātiņu skaits, kur katrā iezīmējams viens secības solis. Ar jaunākā vecuma bērniem skolotājs var piedāvāt kāršu komplektu ar attēliem, kas attēlo vienkāršus darbību kopumus. Bērnam kartiņas jāsakārto pareizā secībā, lai raksturotu kādu ikdienas darbību.	
Atsauce uz ISTE / Mācību programmu, citi komentāri	
Programmatīvā domāšana, problēmu sadalīšana, mācīšanās rotaļājoties, programmatīvās domāšanas lietojums, abstrakcija, modeļu atpazīšana, problēmu risināšana, sistēmas, lineāri loģiskā struktūra.	

1. Pielikumā piedāvājam darba lapu, kuru varat izdrukāt un izmantot, lai piedāvātu bērniem veidni, kurā secīgi veidot savu zīmējumu.

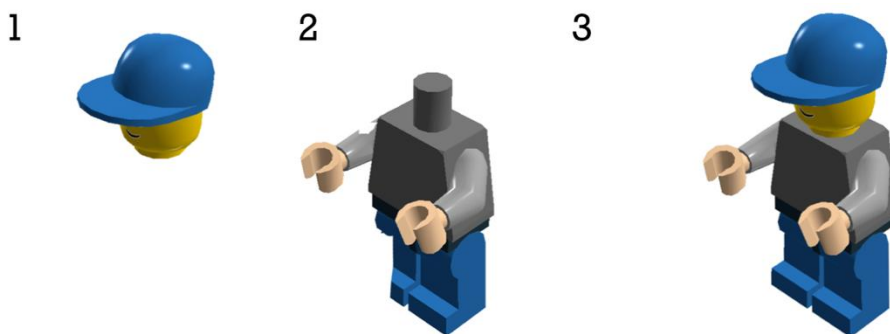
Varat izmantot roku mazgāšanas scenāriju (šajā piemērā solis “ieslēgt ūdeni” tiek apvienots ar soli “saslapināt rokas”)



Roku mazgāšanas darbību secība - Oriģināls - Džakomo Baldona, kas publicēts ar starptautisko CC-BY-SA 4.0 licenci

Rokasgrāmatas autoru rediģēts saturs

Līdzīgi iespējams izmantot darbību secību zīmējumus, kuros nepieciešams veikt atspoguļotos norādījumus. Lielisks piemērs var būt konstruēšanas uzdevuma instrukcija. Piemēram, zemāk skatiet secību LEGO cilvēciņa izveidei.



LEGO instrukcija

14. Aktivitāte – Secības Nr.2			
Nosaukums	Kodēšana un stāsti	Ilgums	20 minūtes
Tēma	Kodēšana, abstrakcija, secības, notikumi		
Mācību mērķis	Pilnveidot izpratni par secību jēdzienu un prasmi notikumus kārtot secībās, sadalīt sarežģītu uzdevumu vienkāršākās darbībās, sekmēt abstrakcijas, secību kodēšanas iemaņas.		
Galvenie PD elementi	Abstrakcija, Sistēmiskā domāšana, Modeļu atpazīšana, Problēmu sadalīšana		
Bērnu vecums	> 60 mēneši (5+ gadi)		
Mācību vide	Grupas telpa	Aktivitātes veids	Stāstīprasme un kodēšana
Nepieciešamie līdzekļi	mācību	Atvienotās robotikas kartītes un paklājs (rūtots laukums).	
Mācību darba plāns			
1. Bērniem izstāsta vienkāršu stāstu, kur varonim jānokļūst no vienas vietas uz citu (piemēram, ir kažķīgs runcis vārdā Maiks, kurš ir kažķīgs, jo ir izsalcis! Maiks vēlas nokļūt līdz savai bļodiņai, lai padzertos pienu. Varbūt bērni varētu palīdzēt Maikam?). Pēc tam bērni tiek aicināti izveidot savu stāstu. 2. Bērni zīmē vai veido no dažādiem materiāliem (t.i., plastmasas pudeles, vāciņi, kartons utt.), vai jāizvēlas rotaļlietu, kas attēlos stāsta varoni (mūsu piemērā - kažķi) un galapunktu (bļodu ar pienu). 3. Bērni stāsta varoni (kažķi) un galapunktu (bļodu ar pienu) novieto uz diviem tālākajiem paklāja laukumiem. 4. Bērniem ir jāievēro, kur un kādā pozīcija atrodas minētie tēli, un ar kartītēm kodē secīgu ceļu, kā kažķis no sākumpunkta nokļūs līdz mērķim jeb bļodiņai. Tas nozīmē, ka bērni sev priekšā vienā līnijā no labās uz kreiso pusi izkārtoti kartiņas, kas raksturo secīgus gājienu uz rūtotā laukuma. 5. Kad secība ir salikta, kažķa rotaļlieta tiek pārvietota pa paklāja laukumiņiem atbilstoši bērnu izveidotajam kodam, lai pārbaudītu, vai tā ir pareiza. Augstākai grūtības pakāpei, bērni var pārbaudīt citu uzrakstītās instrukcijas. Bērniem izaicinājums varētu būt trešā sasniedzamā punkta pievienošana stāstam.			
Vērtēšana	Novērojiet, kā bērni iesaistās aktivitātē – piedalās stāsta veidošanā, apskata laukumu, kārtoti kartītes un izmēģina savu uzrakstīto kodu. Mērķis ir bērna aktivitāte un veiksmīga uzdevuma izpilde ir bonuss.		

Sasniedzamie rezultāti	○ Bērni iesaistās stāsta veidošanā. ○ Bērni izprot, kurš ir sākuma un kurš beigu punkts. ○ Bērni kārto kartītes, lai raksturotu secīgu rotaļlietas pārvietošanu. ○ Bērni instrukcijas saliek pareizā secībā. ○ Bērni sadala visu veicamo ceļu secīgos soļos.
Metodiskie komentāri / papildinājumi	
Lai bērns spētu izveidot secības ir nepieciešama spēja abstrahēties, īpaši tāpēc, ka uzdevums ir saistīts ar kodēšanas prasmēm un programmatīvās domāšanas pielietošanu. Tāpēc ļoti svarīga ir secību saskatīšana ikdienas darbībās. Būtisks ir veids, kā tiek definēta katra "koda simbola" (kartiņas) nozīme, lai tas būtu saprotams visiem (t.i., bultiņa "pa labi" var nozīmēt "pagriezties pa labi 90°", vai arī "pagriezties pa labi 90° un pārvietoties vienu soli uz priekšu"). Ievērojiet, ka dažādas kodēšanas metodes tomēr noved pie viena un tā paša mērķa. Šo nodarbību varēja veidot arī, izmantojot papīru un zīmuli, uzzīmējot kodu (velkot bultiņas secīgi uz papīra), vai izmantojot izglītojošus robotu, piemēram, Bee Bots, Cubetto vai mTiny.	
Atsauce uz ISTE / Mācību programmu, citi komentāri	
Programmatīvā domāšana, problēmu sadalīšana, mācīšanās rotaļājoties, programmatīvās domāšanas lietojums, abstrakcija, modeļu atpazīšana, problēmu risināšana, sistēmas, lineāri loģiskā struktūra, atvienotā kodēšana, fiziskā kodēšana, bloku algoritmi.	

Atvienotajā robotikā parasti tiek izmantotas kartītes, lai raksturotu kustības virzienu. Katrai kartītei ir nepārprotams zīmējums ar skaidru nozīmi, kas ir priekšnosacījums, lai izveidotu skaidru kodu, izmantojot simbolus. *Atvienotās* robotikas kartītes bieži izmanto, novietojot tās uz drukāta vai fiziski izveidota rūtota laukuma, un katra pārvietošanās kartīte parasti nozīmē “pārvietoties vienu soli” jeb uz nākamo pozīciju.

[2. Pielikumā](#) ir izdrukājams kartīšu komplekts. Jūs varat tos izdrukāt un pēc tam izgriezt nepieciešamo kartīšu skaitu. Kartīšu aprakstus vari atrast pielikumā zemāk. Tāpat vari izveidot vai iegādāties savas kartītes.

<https://www.thingiverse.com/thing:4665096> jūs atradīsiet kartīšu ar 3D printeri izdrukājamo modeļu versiju, ja vēlaties tās izgatavot, izmantojot 3D printeri. [3. Pielikumā](#) ir tukšs 6x6 rūtiņu laukums, bet [4. Pielikumā](#) ir 6x6 rūtiņu laukums, uz kura ir attēlots scenārijs, kuru varat izmantot, lai veiktu *atvienotās* robotikas aktivitātes. Jūs atradīsiet dažus norādījumus par to, kā veidot savu paklāju jeb laukumu, kā arī mūsu izdrukājamo laukumu šeit

<https://www.instructables.com/UnpluggedPlugged-Robotics-Carpet/>.

Mēs iesakām, ja nolemjat izmantot kartīšu un laukuma 2D versiju, tās drukājot / zīmējot uz papīra vai kartona, pirms lietošanas tos laminēt.

Ja vēlaties izmantot tādus robotus kā Blue Bots, mTiny, Cubetto utm., ir jāizveido rūtiņu laukums atbilstoši robota pakāpiena garumam (piemēram, Bee-Bot robotam tas ir apmēram 15cm jeb 5.9collas). [4. Pielikumā](#) esošais materiāls ir iestatīts drukāšanai uz 90 cm kvadrātveida loksnes un ir paredzēts lietošanai ar Bee-Bot robotu.

Šajā nodarbībā izmantojamās kartītes ir četru galveno kustību kārtis.

Divas zemāk redzamās kārtis nozīmē “virzīties uz priekšu” un “virzīties atpakaļ”, un tās liek stāsta varonim pārvietoties vienu soli uz rūtota laukuma.



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





Atvienotās robotikas kartītes, lai pārvietotos uz priekšu un atpakaļ

Zemāk redzamās kartītes “pagriezienu kartis”



Atvienotās robotikas pagriezienu kartītes

Ievērojiet, ka katrai kartītei ir atšķirīga krāsa, lai bērniem būtu pēc iespējas skaidrāka to nozīme.

“Pagriezienu kartītēm” nav tikai vienas nozīmes: t.i., pirmā no augstāk minētajām varētu nozīmēt, piemēram:

- “pagriežieties pa kreisi 45°”
- “pagriežieties pa kreisi 90°”
- “pagriežieties pa kreisi par 90° un pārvietojieties vienu soli”
- “pārvietojieties vienu soli, tad pagriežieties pa kreisi par 90°”

Lai noteikumi būtu skaidri saprotami, ir jāvienojas par precīzu nozīmi katrai kartītei. Standarta nozīme saskaņā ar Izglītojošās robotikas komplektiem ir “pagriežties pa kreisi par 90°,”

nepārvietojoties uz citu rūtiņu”, bet tika pagriezties. Tādā pašā veidā otra pagriezienu kartiņa nozīmē “pagriezties pa labi 90°, nepārvietojoties uz citu rūtiņu”.

Vēl viena svarīga kartiņa ir “sākuma kartiņa”, kas parāda koda sākuma punktu



Atvienotās robotikas starta kartiņa

[2.Pielikuma](#) otrajā lapā ir arī citas kartiņas, kas var tikt iekļautas nodarbībās.

Izmantojot tikai šīs pamata kartītes, iespējams izveidot kompleksu gājienu secību.

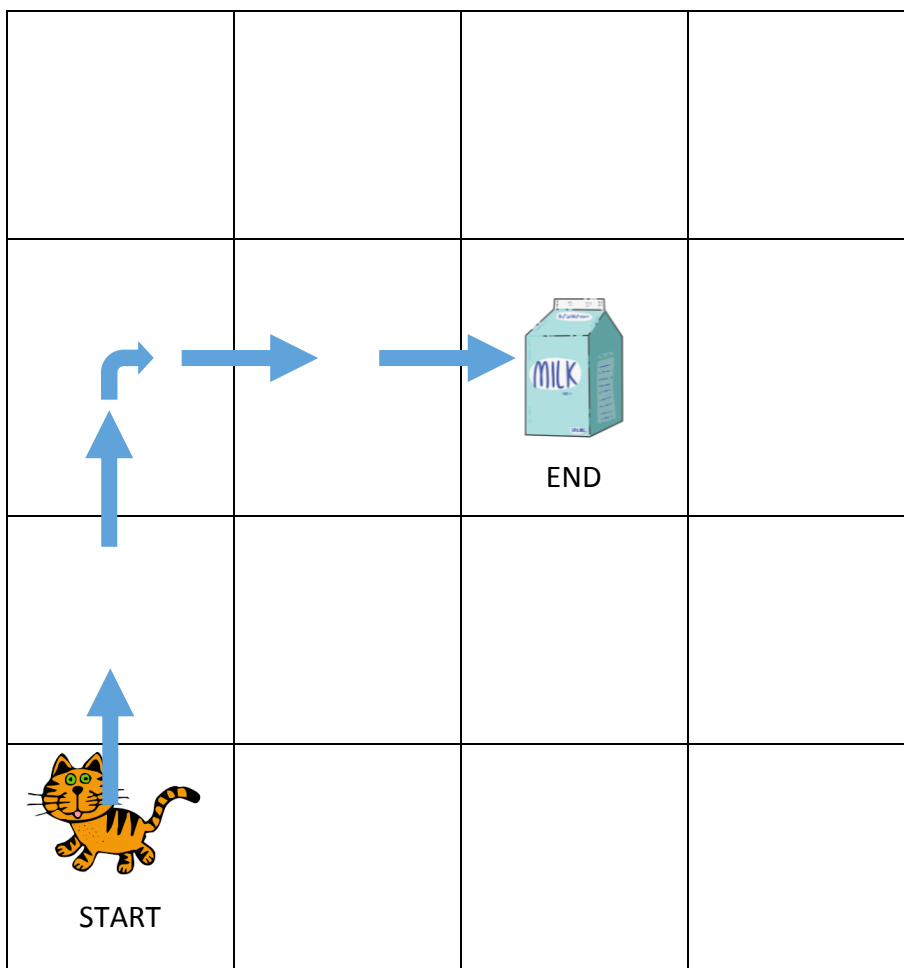
Ņemiet vērā, ka kārtis ir atšķirīgās krāsās atkarībā pēc darbības, kas ar to tiek veikta (violets nozīmē sākumu; sarkans, oranžs, zils un zaļš nozīmē kustības, rozā un gaiši zils nozīmē plūsmas kontroli, dzeltens - apstākļus). Krāsu nozīme ir ļoti svarīga, jo tā padara kodu daudz vieglāk saprotamu. Turklāt ir svarīgi diferencēt virzienus pēc krāsas, lai palīdzētu bērniem pārvaldīt savu ķermeni un propriocepciju un telpisko izpratni.

Zemāk esošajā rūtiņu laukuma piemērā pareizu pārvietošanos no sākuma punkta līdz galapunktam ilustrē šāds kods.



Programma, kas rakstīta, izmantojot atvienotās robotikas kartītes

Šis kods nozīmē: divas reizes virzīties uz priekšu, pagriezties pa labi, divas reizes virzīties uz priekšu. Atcerieties, ka kreisās un labās puses jēdziens ir saistīts ar to, kādā pozīcijā atrodas priekšmets, kas pārvietojas (kaķis).



Iepriekš minētā koda izpildes piemērs uz laukuma

Ievērojiet, ka atšķirīga soļu secība var novest pie tā paša mērķa.

Varat izmantot tukšu rūtiņu laukumu un uz tā novietot priekšmetus, vai arī izmantot laukumu, uz kura ir attēlota kāda konkrēta vide. Interesanta nodarbība ar bērniem ir izmantot laukumu, kas uzdrukāts uz baltas lapas, un ļaut bērniem pašiem uzzīmēt savu stāstu. Ir arī daži jau gatavi laukumi, kurus varat iegādāties arī paklāju veidā. Vēl varat izmantot laukumu, kas uzdrukāts uz caurspīdīgas loksnes, lai to varētu izmantot jebkuram zīmējumam.

Citas iespējas ir dažādu 3D atribūtu izgatavošana no pārstrādājamajiem materiāliem, plastilīna u.c., lai bērni varētu veidot sev interesantu darba vidi.

Šajā nodarbībā var izmantot arī izglītojošu robotu, piemēram, Bee Bots vai mTiny. Šajā gadījumā robots pārvietojas no sākuma punkta uz beigu punktu, izmantojot programmēšanu. Uzdevumam varat izmantot gan atvienotās robotikas kartīšu komplektu, gan robotu vai atsevišķi. Piemēram, varat izmantot tādu robotu kā Bee Bots, kas ir programmējams katrai atsevišķajai kustībai, izmantojot bultiņas uz tā muguras. Izvēloties šo robotu, jāreķinās, ka robotā ievadīto instrukciju secība nav redzama, bet robots to atceras, tāpēc šo robotu ir vieglāk izmantot kopā ar kartītēm, kas ir kā vizuāls palīgs. Veidojiet nodarbību, kurā vispirms bērni kodē, izmantojot *atvienotās* robotikas kartītes, un pēc tam ievada sastādīto kodu robotā (šajā gadījumā ir jāpiespiež Bee Bot pogas tādā secībā un skaitā, kā ir salikts ar kartītēm).



Bee Bot Ilustrācija

Citi roboti, piemēram, mTiny un Cubetto, paši nodrošina integrētu atvienotās kodēšanas sistēmu, kas kodu tieši pārsūta robotam. Piemēram, robots mTiny izmanto pildspalvu, kas spēj nolasīt īpašas komplektā iekļautās atvienotās kartītes.



Robots mTiny uz koka rūtiņu laukuma

Robots tiek kodēts, izmantojot atvienotās robotikas kartītes un īpašu pildspalvu.

Sazarojuma nosacījumi un izpratne par “ja”, “ja – tad – citādi” kodēšanā



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



15. Aktivitāte – Sazarojuma nosacījumi Nr.1

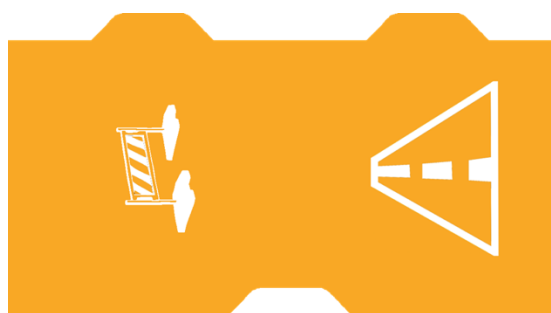
15. Aktivitāte – Sazarojuma nosacījumi Nr.1			
Nosaukums	Kodēšana un stāstītprasme	Ilgums	20 minūtes
Tēma	Nosacījumi, kodēšana, abstrakcija, secības, notikumi		
Mācību mērķis	Veidot izpratni par sazarojuma nosacījumiem, “ja – tad – citādi”, pilnveidot izpratni par to, kā notikumi tiek strukturēti secībās, pilnveidot izpratni par secības jēdzienu, analīzi, attīstīt prasmi sadalīt sarežģītu uzdevumu vienkāršākās darbībās, sekmēt abstrakcijas un kodēšanas prasmju pilnveidi.		
Galvenie PD elementi	Abstrakcija, Sistēmiskā domāšana, Modeļu atpazīšana, Problēmu sadalīšana		
Bērnu vecums	> 60 mēneši (5+ gadi)		
Mācību vide	Grupas telpa	Aktivitātes veids	Stāstītprasme, kodēšana
Nepieciešamie mācību līdzekļi	Atvienotās robotikas kartītes un paklājs (rūtot laukums).		
Mācību darba plāns			
Šī aktivitāte veicama tikai pēc 14. Aktivitātes – Secības Nr. 2.			
1. 14. Aktivitātē – Secības Nr.2, bērni ir izveidojuši vienkāršu stāstu. Šajā nodarbībā bērni tiek aicināti modificēt stāsta scenāriju, ieviešot šķērsli starp galveno varoni un viņa mērķi. Mūsu piemērā par šķērsli varētu kļūt rejošs suns, kas biedē mūsu kaķi. Bērniem ir jāpalīdz stāsta varonim (kaķim), izvairīties no šķēršļiem (rejošā suņa), un jāsasniedz bļodiņa ar pienu. 2. Bērniem ir jāizveido šķērsli jeb suns (zīmējot, aplicējot, konstruējot) un jānovieto uz 14. Aktivitātē – Secības Nr.2 izmantotā laukuma tā, lai tas traucētu īstenot iepriekšējā nodarbībā izplānoto ceļu. 3. Šķēršļa dēļ ceļš ir jāpārveido. Ar bērniem vienojas par kodēšanas nosacījumu, lai apietu šķērsli “ja ceļš ir brīvs, tad pārvietojieties taisni, citādi izvēlieties citu ceļu”. Šis nosacījums ir jāaktualizē un jāapspriež ar bērniem. Pirms šī sarežģītā nosacījuma izveides, var tikt apspriesti vienkāršāki “ja - tad” apgalvojumi, piemēram, “ja līst lietus, tad ņemsim lietussargu, citādi eju ārā bez tā”; “ja esmu izsalcis, tad es ēdu sviestmaizi”; “ja man ir auksti, tad es valkāju mēteli, citādi es to nevelku”). Bērniem lūdz minēt citus piemērus, ko viņi var iedomāties. 4. Bērniem ir jāizveido jauns kods, lai stāsta varonis tiktu līdz viņa mērķim, pārvarot uz laukuma esošo šķērsli.			

5. Tāpat kā iepriekšējā nodarbībā kodu var pārbaudīt, pārvietojot rotaļlietu varoni (kaķi) bērnu saliktajā kartiņu secībā.	
Vērtēšana	Novērojiet, kā bērni iesaistās stāsta pilnveidē, kādus piemērus bērni min jēdzienu “ja”, “tad”, “citādi” lietošanai, vai bērni izprot šķēršļa nozīmi laukumā, vai bērni izprot, ko nozīmē “pārvarēt šķērslī” pēc noteiktās vienošanās.
Sasniedzamie rezultāti	○ Bērni iesaistās stāsta modificēšanā. ○ Bērni izprot būtību jēdzieniem “ja”, “tad”, “citādi”. ○ Bērni veido kodu, lai ilustrētu stāsta varoņa pārvietošanos. ○ Bērni instrukcijas saliek pareizā secībā. ○ Bērni sadala visu veicamo ceļu secīgos soļos.
Metodiskie komentāri / papildinājumi	
Nozīmīgi ir mācīties definēt instrukciju, kas balstīta “ja ir A, tad rīkoties X, citādi izmantojiet citu iespēju”, nevis vienkārši mainīt kodu, lai sasniegtu mērķi. Piemēram, izmantojot atvienotās robotikas kartītes vai zīmējumus, kur vienā kartītē ietvertas vairākas nozīmes, piemēram, “ja robota priekšā ir šķērslis, tad izmantojiet pirmo kartītes nozīmi un turpiniet koda plūsmu no tās, citādi izmantojiet otro kartītes nozīmi, turpinot koda plūsmu no tās”. Šo nodarbību varēja veidot arī, izmantojot papīru un zīmuli, uzzīmējot kodu (velkot bultiņas secīgi uz papīra), vai izmantojot izglītojošus robotu, piemēram, Bee Bots, Cubetto vai mTiny.	
Atsauce uz ISTE / Mācību programmu, citi komentāri	
Programmatīvā domāšana, problēmu sadalīšana, mācīšanās rotaļājoties, programmatīvās domāšanas lietojums, abstrakcija, modeļu atpazīšana, problēmu risināšana, sistēmas, lineāri loģiskā struktūra, atvienotā kodēšana, fiziskā kodēšana, bloku algoritmi.	

Šī nodarbība ir iepriekšējās nodarbības modifikācija. Šajā nodarbībā tiek ietverts sazarojuma nosacījumu jēdziens, kas nozīmē, ka darbība pārbauda nosacījumu un pēc tam var veikt izvēli. Kodēšanā plaši izmantots sazarojuma nosacījums ir “ja” un “tad” vai “ja – tad – citādi”. Piemēri tam ir:

- **Ja** līst lietūs, **tad** paņem lietussargu, **citādi** neņem to.
- **Ja** esi izsalcis, **tad** paēd sviestmaizi, **citādi** neēd to.
- **Ja** ceļš ir brīvs, **tad** dodies uz priekšu, **citādi** izvairieties no šķēršļa.

Mēs izstrādājam kartīti “ja – tad – citādi” ar nosacījumu “ja ceļš ir brīvs”, kuru jūs varat redzēt zemāk un izdrukāt no [2. Pielikums](#).



Atvienotās robotikas kartīte “ja – tad – citādi”

Bērna radītā programma iet caur ieejas savienojumu (šajā attēlā – kartītes apakšā) uz vienu no divām izejām (augšpusē). Viena izeja tiek aktivizēta, ja ceļš robota priekšā ir brīvs (labā izeja), otrs – ja priekšā ir kāds šķērslis (kreisā izeja).

Jūs varat izveidot savas sazarojuma nosacījumu kartītes ar dažādiem nosacījumiem / gadījumiem. Ņemiet vērā, ka izglītojošajiem robotiem, kas paredzēti jaunākā vecuma bērniem, parasti netiek piedāvātas vai iekļautas sazarojuma kartītes.



Izpratne par gaidīšanu un cilpām kodēšanā



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



16. Aktivitāte – Cilpas Nr.1			
Nosaukums	Kodēšana un stāstīprasme	Ilgums	5 moduļi, 20 minūtes katrs
Tēma	Gaidīšana, cilpas, sazarojuma nosacījums, kodēšana, abstrakcija, secības, laiks		
Mācību mērķis	Veidot izpratni par cilpu jēdzienu un/citādi gaidīt, pilnveidot izpratni par sazarojuma nosacījumiem “ja – citādi” un to, kā darbību secīgumu, pilnveidot izpratni par secībām, secību analīzi, sarežģītu uzdevumu sadalīšanu vienkāršākās darbībās, pilnveidot abstrakcijas un kodēšanas prasmes.		
Galvenie PD elementi	Abstrakcija, Sistēmiskā domāšana, Modeļu atpazīšana, Problēmu sadalīšana		
Bērnu vecums	> 60 mēneši (5+ gadi)		
Mācību vide	Grupas telpa	Aktivitātes veids	Stāstīprasme, kodēšana
Nepieciešamie mācību līdzekļi	Atvienotās robotikas kartītes un paklājs (rūtots laukums).		
Mācību darba plāns			
Šī aktivitāte veicama tikai pēc 15. Aktivitātes – Sazarojuma nosacījumi Nr. 1. 1. Pirms aktivitātes uzsākšanas, nostipriniet iepriekšējās zināšanas par dažādiem nosacījumiem (ja – tad) un sazarojuma nosacījumiem (ja – tad – citādi). 2. 15. Aktivitātē – Sazarojuma nosacījumi Nr.1 tika izstrādāts vienkāršs stāsts un ievietots šķērslis. Šajā nodarbībā mācāties, ka šķērslis var pazust, ja mēs gaidīsim pietiekami ilgi. Tas nozīmē, ka mūsu stāstā mēs varam pieņemt, ka, tiklīdz mēs sastopamies ar suni, pēc 5 sekundēm tas pazudīs, jo ir noguris un dodas gulēt. Šajā nodarbībā bērni tiek aicināti mainīt kodu tā, lai stāsta varonis (kaķis), sastopoties ar šķērsli, pagaidītu noteikto laiku līdz šķērslis pazūd. Viena gaidīšanas kartīte nozīmē tikai “pagaidiet 1 sekundi”, līdz ar to darbība jāatkārto tik ilgi, kamēr ir sasniegts noteiktais gaidīšanas ilgums. 3. Skolotājs kopā ar bērniem pārveido stāstu. 4. Bērniem ir jāpārveido programmas kods, lai, sastopoties ar šķērsli, gaidītu 5 sekundes. 5. Bērniem ir jāizveido jauns kods, lai stāsta varonis tiktu līdz viņa mērķim, pārvarot uz laukuma esošo šķērsli.			

6. Tāpat kā iepriekšējā nodarbībā kodu var pārbaudīt, pārvietojot rotaļlietu varoni (kaķi) bērnu saliktajā kartiņu secībā.	
Vērtēšana	Novērojiet, vai bērni piedāvā vairākus variantus šķēršļa modificēšanai un papildināšanai, kādus piemērus bērni nosauc “ja-tad” un “ja-tad-citādi” funkciju ilustrēšanai, kā bērni izmanto gaidīšanas kartīti, kā bērni pilnveido izstrādāto kodu.
Sasniedzamie rezultāti	○ Bērni iesaistās stāsta pielāgošanā. ○ Bērni saprot jēdzienus “ja – tad”, “ja – tad – citādi” un var demonstrēt savas zināšanas. ○ Bērni izprot gaidīšanas jēdzienu. ○ Bērni izprot, cik reizes viņiem ir jāizmanto gaidīšanas kartīte, lai sasniegtu kādu konkrētu gaidīšanas laiku. ○ Bērni veido kodu, lai ilustrētu stāsta varoņa pārvietošanos. ○ Bērni instrukcijas saliek pareizā secībā. ○ Bērni sadala visu veicamo ceļu secīgos soļos.
Metodiskie komentāri / papildinājumi	
Ir jāvienojas par to, kādu nozīmi sevī ietver “gaidīšanas kartīte” (t.i., kartīte ar attēlotu smilšu pulksteni). Šīs kartītes nozīmei jābūt skaidrai. Tā vietā, lai instrukciju atkārtošanai izmantotu vairākas kartītes, var izmantot “Cilpas” kartīti (t.i., kartīti vai vairākas kartītes, kas nozīmē “Atkārtot N reizes”). Šo nodarbību varēja veidot arī, izmantojot papīru un zīmuli, uzzīmējot kodu (velkot bultiņas secīgi uz papīra), vai izmantojot izglītojošus robotu, piemēram, Bee Bots, Cubetto vai mTiny.	
Atsauce uz ISTE / Mācību programmu, citi komentāri	
Programmatīvā domāšana, problēmu sadalīšana, mācīšanās rotaļājoties, programmatīvās domāšanas lietojums, abstrakcija, modeļu atpazīšana, problēmu risināšana, sistēmas, lineāri loģiskā struktūra, atvienotā kodēšana, fiziskā kodēšana, bloku algoritmi.	

Šī nodarbība ir iepriekšējās nodarbības modifikācija. Šajā nodarbībā mēs iepazīstinām ar jēdzienu “gaidīt” un “atkārtot”. Mēs piedāvājam jums divas kartītes, kuras var izmantot, lai attēlotu šīs darbības kodā.

Pirmā ir “gaidīšanas kartīte”, uz kuras ir attēlots smilšu pulkstenis.



Atvienotās robotikas gaidīšanas kartīte

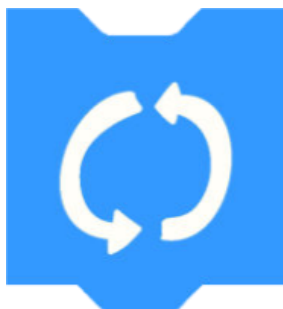
Mēs tam nepiešķirām konkrētu, specifisku nozīmi, bet jums tas būs jādara pašam. Piemēram, kartīte var nozīmēt gaidīt precīzu laiku, kas ir vieglāks veids, bet ne tik pedagoģiski noderīgs. Tā vietā jūs varat dot kartītei nozīmi: “Pagaidiet 1 sekundi (minūti, stundu, gadu, ...)”, un, ja nepieciešams gaidīt vairākas sekundes (minūtes, stundas, gadus, ...), varat:

- izmantojiet šo laika kartīti atkārtoti līdz sasniedzat nepieciešamo laika ilgumu,
- pievienojiet citu kartīti, uz kuras norādīts konkrēts skaits reižu, cik tā tiek atkārtota,
- izmantojot kartīti, uzrakstiet uz tās, cik reižu tā tiek atkārtota,
- pievienojiet kartīti, kas liek atkārtoties laika kartītei līdz tiek sasniegts nepieciešamais laika ilgums.

Vēl viena iespēja ir modificēt kartītes, nodrošinot, ka uz tām iespējams uzrakstīt konkrētu laiku gaidīšanai.

Lai palīdzētu bērniem saprast laika jēdzienu, var izmantot īstu smilšu pulksteni, kas noteiks precīzu laiku, katras kartītes izmantošanā – kad tēls nonāk līdz gaidīšanas kartītei, tiek izmantots smilšu pulkstenis un gaidīšana tiek pārtraukta, kad smiltis smilšu pulkstenī iztecējušas.

Otra mūsu piedāvātā kartīte ir “atkārtojuma kartīte”



Atvienotās robotikas atkārtojuma kartīte

To izmanto, lai atkārtotu iepriekšējo darbību secību. Arī šai kartītei ir nepieciešama skaidra izpratne par tās nozīmi. Šajā gadījumā jums ir jānosaka, kas ir darbību grupa, kas tiek atkārtota. Vienkārša nozīme varētu būt “atkārtojiet visas darbības, kas tiek veiktas pirms atkārtojuma kartītes, tik reižu, cik atkārtojuma kartīte tiek parādīta”.

Piemēram, zemāk esošā secība varētu nozīmēt “atkārtojiet darbību virzībai uz priekšu 3 reizes”.



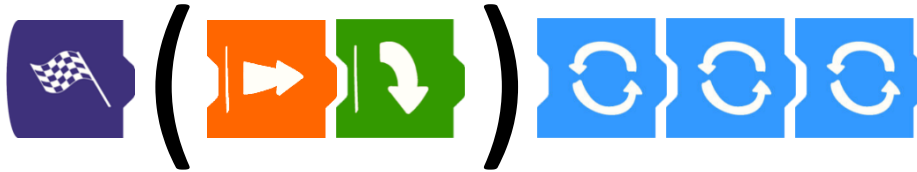
Atvienotās robotikas kods, kas izmanto atkārtojuma kartīti

Situācija kļūst sarežģītāka, ja pirms atkārtojuma tiek izmantotas vairākas darbības. Zemāk esošajā secībā 3 reizes jāatkārto kāršu secība “virzīties uz priekšu” un pēc tam “pagriezties pa labi”. Atkārtojuma kartīte var aktivizēt arī tikai pēdējo veikto darbību, piemēram, šajā situācijā tikai “pagriezties pa labi”. Vienošanās par kartīšu specifisku nozīmi, ir svarīga, lai izvairītos no pārpratumiem un dažādām interpretācijām.



Atvienotās robotikas kods, kas izmanto atkārtojuma kartīti (situācija, kur atkārtojuma nozīme var būt neskaidra)

Darbā ar vecākiem bērniem var izmantot iespēju ievietot “iekavas” kartītes, kas sasaista kādu darbību kopu, kuras jāatkārto. Šī opcija ir paredzēta tikai vecākiem, pieredzējušākiem bērniem.



Atvienotās robotikas kods, kas izmanto atkārtojuma kartīti (neskaidrību atrisinājums, izmantojot iekavas)



Ekrāna digitālās ierīces



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



17. Aktivitāte – Ekrāna digitālās ierīces Nr.1			
Nosaukums	Kodēšana un stāstīprasme	Ilgums	20 minūtes
Tēma	Kodēšana, abstrakcija, secības		
Mācību mērķis	Pilnveidot izpratni par to, kā notikumi tiek veikti secībās, nostiprināt zināšanas par secību jēdzienu, sekmēt secību analīzes prasmes un problēmas sadalīšanas prasmes vienkāršākos soļos, atbalstīt abstrakcijas un secību kodēšanas prasmju attīstību.		
Galvenie PD elementi	Abstrakcija, Sistēmiskā domāšana, Modeļu atpazīšana, Problēmu sadalīšana		
Bērnu vecums	> 60 mēneši (5+ gadi)		
Mācību vide	Grupas telpa, digitālo ierīču laboratorija	Aktivitātes veids	Stāstīprasme, kodēšana
Nepieciešamie līdzekļi	mācību	Planšetdatori, kuros instalēta aplikācija Scratch Jr.	
Mācību darba plāns			
1. Aktivitātē Nr. 14 – Secības Nr.2 skolotājs kopā ar bērniem veidoja vienkāršu stāstu. Līdzīgā veidā stāstu animēšanai varat veidot Scratch Jr. Scratch Jr var mācību darbā ieviest pakāpeniski (zem aktivitātes plāna ir sīkāki paskaidrojumi par Scratch Jr lietojumu). 2. Scratch Jr bērni paši zīmē stāsta galveno varoni un laukumu, kurā notiek darbība un redzams mērķis. 3. Bērni izvēlas stāsta varoņa sākuma punkts (labāk sākumā tēla veicamo ceļu izvēlēties taisnu un pēc tam pakāpeniski sākt ietver pagriezienus). 4. Šajā aplikācijā bērni kodē soļu secību, kas stāsta varonim jāveic, lai pārvietotos no sākuma punkta uz mērķi.			
Vērtēšana	Novērojiet, kā bērni rīkojas ar izsniegtajiem planšetdatoriem, kā viņi tajos orientējas un kā izprot funkcionalitāti, pievērsiet uzmanību, kā bērni orientējas spēles laukuma iekārtošanā, norādot darbību sākumpunktu un mērķi un kā bērni veido darbību secību jeb kodu, izmantojot ekrāna digitālo ierīci.		
Sasniedzamie rezultāti	○ Bērni izprot sākuma un beigu punkta nozīmi rūtiņu režģī.		

	○ Bērni veido kodu, pēc kura pārvietojas stāsta varonis. ○ Bērni kārto instrukcijas pareizā secībā. ○ Bērni sadala visu veicamo ceļu secīgos soļos.
Metodiskie komentāri / papildinājumi	
Nodarbības sākumā aktualizējiet noteikumus, kā jālieto digitālas ierīces – uzvedības noteikumus, kas bērniem jāievēro. Nemiet vērā, ka, izmantojot lietotni, lietotājs nevar noteikt katras koda kartītes nozīmi, jo katrai no tām jau ir iepriekš noteikta un unikāla nozīme. Tādēļ ir īpaši svarīgi nodarbības sākumā aktualizēt, kāda ir katras koda kartītes nozīme aplikācijā. Izmantojot lietotni Scratch Jr, jūs varat īstenot arī 15. Aktivitāti – Sazarojuma nosacījumi Nr.1.	
Atsauce uz ISTE / Mācību programmu, citi komentāri	
Programmatīvā domāšana, problēmu sadalīšana, mācīšanās rotaļājoties, programmatīvās domāšanas lietojums, abstrakcija, modeļu atpazīšana, problēmu risināšana, sistēmas, lineāri loģiskā struktūra, atvienotā kodēšana, fiziskā kodēšana, bloku algoritmi, ekrānbalstīta mācīšanās.	

Šī nodarbība ir iepriekšējās nodarbības modifikācija, kurā kā programmēšanas rīks tiek izmantota ekrāna digitālā ierīce jeb planšetdators. Mēs iesakām jums izmantot Scratch Jr, jo tas ir ļoti viegli, saprotami, modulāri un skaidri izstrādāts un jaunākajam pirmsskolas vecumam atbilstošs, taču jūs varat izmantot citus rīkus, piemēram: code.org, Snap Jr, Blue Bot App, ...

Lai uzsāktu darbu vienkārša stāsta iedzīvināšanai, jums jāatver lietotne Scratch Jr un jāizveido jauns projekts.



Scratch Jr sākuma ekrāni

Pēc tam jums ir jāizveido / jāimportē divi *Gariņi* jeb "Sprites" (stāsta varonis un mērķis), kā arī fona attēls, norādot pozīciju, kur atrasties *gariņiem*. Visbeidzot, notiek pārvietošanās ceļa kodēšana, kur galvenais varonis pārvietojas pa laukumu uz mērķi saskaņā ar dotajām instrukcijām.



Scratch Jr – Programmēšanas ekrāns

Nākamajā attēlā attēlots stāsts par “kaķi, kurš vēlas iet gulēt”.



Scratch Jr – mūsu piemērs

Šajā piemērā atspoguļots kods, kas kaķim jeb *gariņam* un pēc būtības nozīmē: "kad tiek nospiests zaļais karogs, pārvietojieties 13 soļus pa labi". Arī šeit iespējams izmantot cilpas, kas atkārto noteiktu darbību ciklu vai spēlē izvēlēties kādu no izaicinājumiem, kur aplikācija uz laukuma novietot kādu šķērsli, kas *gariņam* jāpārvar.



Scratch Jr – kods, lai pārvietotu gariņu, kad tiek nospiests zaļais karogs



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





Izmantotās literatūras saraksts jūsu turpmākai temata izpētei

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.

Umaschi Bers, M. (2018). *Coding as a Playground: Programming and Computational Thinking in the Early Childhood Classroom Eye on Education book*. Routledge.

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

Snow, C., E., Van Hemel, S., B. (Ed.). (2008). *Early childhood assessment: Why, what, and how*. National Academies Press.



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





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/Jeanette_Wing.pdf, last retrieved on 13 of November, 2020





Neaizpildīti aktivitāšu plānu ietvari

Šajā sadaļā ir tukši aktivitāšu plānu ietvari. Lūdzu, izmantojiet tos, lai pierakstītu un veidotu savas programmatīvās domāšanas aktivitātes. Mēs ceram, ka mūsu piedāvātās nodarbības iedvesmos jūs patstāvīgi veidot interesantas un jaunas aktivitātes.

Sagatavju skaits šajā rokasgrāmatā ir ierobežots, tomēr jūs tās varat izdrukāt vai kopēt vairākas reizes, tāpēc saglabājiēt sev vienu tukšu ietvaru karam gadījumam.

Tāpat projekta mājaslapā www.earlycoders.org sekcijā [IO-2](#) ir pieejams šī ietvara digitālā versija.

Neaizmirstiet minēt oriģinālos autorus, tāpēc, lūdzu, piezīmju sadaļā saglabājiēt atsauci uz EarlyCode projektu.

Lūdzu, dalieties ar saviem izveidotajiem aktivitāšu plāniem ar citiem skolotājiem un pedagogiem!



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



1. Aktivitātes plāna ietvars			
Nosaukums		Ilgums	
Tēma			
Mācību mērķis			
Galvenie PD elementi			
Bērnu vecums			
Mācību vide		Aktivitātes veids	
Nepieciešamie mācību līdzekļi			
Mācību darba plāns			
Vērtēšana			
Sasniedzamie rezultāti			
Metodiskie komentāri / papildinājumi			
Šis aktivitātes plāna ietvars ir izstrādāts Erasmus+ projekta EARLYCODE, 2018-1-TR01-KA203-058832, savukārt aktivitātes saturu izstrādāja _____, Šī rokasgrāmata ir izdota ar "Attiecinājums-Nekomerciāls-Dalīties līdzīgi 4.0 Starptautisks (CC BY-NC-SA 4.0)" licenci. Eiropas Komisijas atbalsts šīs publikācijas sagatavošanai nav uzskatāms par satura apstiprinājumu, kas atspoguļo tikai autoru viedokļus, un Komisija nevar būt atbildīga par tajā ietvertās informācijas jebkādu izmantošanu.			
Atsauce uz mācību programmu, citi komentāri			

2. Aktivitātes plāna ietvars			
Nosaukums		Ilgums	
Tēma			
Mācību mērķis			
Galvenie PD elementi			
Bērnu vecums			
Mācību vide		Aktivitātes veids	
Nepieciešamie mācību līdzekļi			
Mācību darba plāns			
Vērtēšana			
Sasniedzamie rezultāti			
Metodiskie komentāri / papildinājumi			
Šis aktivitātes plāna ietvars ir izstrādāts Erasmus+ projekta EARLYCODE, 2018-1-TR01-KA203-058832, savukārt aktivitātes saturu izstrādāja _____. Šī rokasgrāmata ir izdota ar "Attiecinājums-Nekomerciāls-Dalīties līdzīgi 4.0 Starptautisks (CC BY-NC-SA 4.0)" licenci. Eiropas Komisijas atbalsts šīs publikācijas sagatavošanai nav uzskatāms par satura apstiprinājumu, kas atspoguļo tikai autoru viedokļus, un Komisija nevar būt atbildīga par tajā ietvertās informācijas jebkādu izmantošanu.			
Atsauce uz mācību programmu, citi komentāri			

3. Aktivitātes plāna ietvars			
Nosaukums		Ilgums	
Tēma			
Mācību mērķis			
Galvenie PD elementi			
Bērnu vecums			
Mācību vide		Aktivitātes veids	
Nepieciešamie mācību līdzekļi			
Mācību darba plāns			
Vērtēšana			
Sasniedzamie rezultāti			
Metodiskie komentāri / papildinājumi			
Šis aktivitātes plāna ietvars ir izstrādāts Erasmus+ projekta EARLYCODE, 2018-1-TR01-KA203-058832, savukārt aktivitātes saturu izstrādāja _____. Šī rokasgrāmata ir izdota ar "Attiecinājums-Nekomerciāls-Dalīties līdzīgi 4.0 Starptautisks (CC BY-NC-SA 4.0)" licenci. Eiropas Komisijas atbalsts šīs publikācijas sagatavošanai nav uzskatāms par satura apstiprinājumu, kas atspoguļo tikai autoru viedokļus, un Komisija nevar būt atbildīga par tajā ietvertās informācijas jebkādu izmantošanu.			
Atsauce uz mācību programmu, citi komentāri			

4. Aktivitātes plāna ietvars			
Nosaukums		Ilgums	
Tēma			
Mācību mērķis			
Galvenie PD elementi			
Bērnu vecums			
Mācību vide		Aktivitātes veids	
Nepieciešamie mācību līdzekļi			
Mācību darba plāns			
Vērtēšana			
Sasniedzamie rezultāti			
Metodiskie komentāri / papildinājumi			
Šis aktivitātes plāna ietvars ir izstrādāts Erasmus+ projekta EARLYCODE, 2018-1-TR01-KA203-058832, savukārt aktivitātes saturu izstrādāja _____. Šī rokasgrāmata ir izdota ar "Attiecinājums-Nekomerciāls-Dalīties līdzīgi 4.0 Starptautisks (CC BY-NC-SA 4.0)" licenci. Eiropas Komisijas atbalsts šīs publikācijas sagatavošanai nav uzskatāms par satura apstiprinājumu, kas atspoguļo tikai autoru viedokļus, un Komisija nevar būt atbildīga par tajā ietvertās informācijas jebkādu izmantošanu.			
Atsauce uz mācību programmu, citi komentāri			

5. Aktivitātes plāna ietvars			
Nosaukums		Ilgums	
Tēma			
Mācību mērķis			
Galvenie PD elementi			
Bērnu vecums			
Mācību vide		Aktivitātes veids	
Nepieciešamie mācību līdzekļi			
Mācību darba plāns			
Vērtēšana			
Sasniedzamie rezultāti			
Metodiskie komentāri / papildinājumi			
Šis aktivitātes plāna ietvars ir izstrādāts Erasmus+ projekta EARLYCODE, 2018-1-TR01-KA203-058832, savukārt aktivitātes saturu izstrādāja _____. Šī rokasgrāmata ir izdota ar "Attiecinājums-Nekomerciāls-Dalīties līdzīgi 4.0 Starptautisks (CC BY-NC-SA 4.0)" licenci. Eiropas Komisijas atbalsts šīs publikācijas sagatavošanai nav uzskatāms par satura apstiprinājumu, kas atspoguļo tikai autoru viedokļus, un Komisija nevar būt atbildīga par tajā ietvertās informācijas jebkādu izmantošanu.			
Atsauce uz mācību programmu, citi komentāri			

6. Aktivitātes plāna ietvars			
Nosaukums		Ilgums	
Tēma			
Mācību mērķis			
Galvenie PD elementi			
Bērnu vecums			
Mācību vide		Aktivitātes veids	
Nepieciešamie mācību līdzekļi			
Mācību darba plāns			
Vērtēšana			
Sasniedzamie rezultāti			
Metodiskie komentāri / papildinājumi			
Šis aktivitātes plāna ietvars ir izstrādāts Erasmus+ projekta EARLYCODE, 2018-1-TR01-KA203-058832, savukārt aktivitātes saturu izstrādāja _____. Šī rokasgrāmata ir izdota ar "Attiecinājums-Nekomerciāls-Dalīties līdzīgi 4.0 Starptautisks (CC BY-NC-SA 4.0)" licenci. Eiropas Komisijas atbalsts šīs publikācijas sagatavošanai nav uzskatāms par satura apstiprinājumu, kas atspoguļo tikai autoru viedokļus, un Komisija nevar būt atbildīga par tajā ietvertās informācijas jebkādu izmantošanu.			
Atsauce uz mācību programmu, citi komentāri			

7. Aktivitātes plāna ietvars			
Nosaukums		Ilgums	
Tēma			
Mācību mērķis			
Galvenie PD elementi			
Bērnu vecums			
Mācību vide		Aktivitātes veids	
Nepieciešamie mācību līdzekļi			
Mācību darba plāns			
Vērtēšana			
Sasniedzamie rezultāti			
Metodiskie komentāri / papildinājumi			
Šis aktivitātes plāna ietvars ir izstrādāts Erasmus+ projekta EARLYCODE, 2018-1-TR01-KA203-058832, savukārt aktivitātes saturu izstrādāja _____. Šī rokasgrāmata ir izdota ar "Attiecinājums-Nekomerciāls-Dalīties līdzīgi 4.0 Starptautisks (CC BY-NC-SA 4.0)" licenci. Eiropas Komisijas atbalsts šīs publikācijas sagatavošanai nav uzskatāms par satura apstiprinājumu, kas atspoguļo tikai autoru viedokļus, un Komisija nevar būt atbildīga par tajā ietvertās informācijas jebkādu izmantošanu.			
Atsauce uz mācību programmu, citi komentāri			

8. Aktivitātes plāna ietvars			
Nosaukums		Ilgums	
Tēma			
Mācību mērķis			
Galvenie PD elementi			
Bērnu vecums			
Mācību vide		Aktivitātes veids	
Nepieciešamie mācību līdzekļi			
Mācību darba plāns			
Vērtēšana			
Sasniedzamie rezultāti			
Metodiskie komentāri / papildinājumi			
Šis aktivitātes plāna ietvars ir izstrādāts Erasmus+ projekta EARLYCODE, 2018-1-TR01-KA203-058832, savukārt aktivitātes saturu izstrādāja _____. Šī rokasgrāmata ir izdota ar "Attiecinājums-Nekomerciāls-Dalīties līdzīgi 4.0 Starptautisks (CC BY-NC-SA 4.0)" licenci. Eiropas Komisijas atbalsts šīs publikācijas sagatavošanai nav uzskatāms par satura apstiprinājumu, kas atspoguļo tikai autoru viedokļus, un Komisija nevar būt atbildīga par tajā ietvertās informācijas jebkādu izmantošanu.			
Atsauce uz mācību programmu, citi komentāri			

9. Aktivitātes plāna ietvars			
Nosaukums		Ilgums	
Tēma			
Mācību mērķis			
Galvenie PD elementi			
Bērnu vecums			
Mācību vide		Aktivitātes veids	
Nepieciešamie mācību līdzekļi			
Mācību darba plāns			
Vērtēšana			
Sasniedzamie rezultāti			
Metodiskie komentāri / papildinājumi			
Šis aktivitātes plāna ietvars ir izstrādāts Erasmus+ projekta EARLYCODE, 2018-1-TR01-KA203-058832, savukārt aktivitātes saturu izstrādāja _____. Šī rokasgrāmata ir izdota ar "Attiecinājums-Nekomerciāls-Dalīties līdzīgi 4.0 Starptautisks (CC BY-NC-SA 4.0)" licenci. Eiropas Komisijas atbalsts šīs publikācijas sagatavošanai nav uzskatāms par satura apstiprinājumu, kas atspoguļo tikai autoru viedokļus, un Komisija nevar būt atbildīga par tajā ietvertās informācijas jebkādu izmantošanu.			
Atsauce uz mācību programmu, citi komentāri			

10. Aktivitātes plāna ietvars			
Nosaukums		Ilgums	
Tēma			
Mācību mērķis			
Galvenie PD elementi			
Bērnu vecums			
Mācību vide		Aktivitātes veids	
Nepieciešamie mācību līdzekļi			
Mācību darba plāns			
Vērtēšana			
Sasniedzamie rezultāti			
Metodiskie komentāri / papildinājumi			
Šis aktivitātes plāna ietvars ir izstrādāts Erasmus+ projekta EARLYCODE, 2018-1-TR01-KA203-058832, savukārt aktivitātes saturu izstrādāja _____. Šī rokasgrāmata ir izdota ar "Attiecinājums-Nekomerciāls-Dalīties līdzīgi 4.0 Starptautisks (CC BY-NC-SA 4.0)" licenci. Eiropas Komisijas atbalsts šīs publikācijas sagatavošanai nav uzskatāms par satura apstiprinājumu, kas atspoguļo tikai autoru viedokļus, un Komisija nevar būt atbildīga par tajā ietvertās informācijas jebkādu izmantošanu.			
Atsauce uz mācību programmu, citi komentāri			

Melnbalts aktivitātes plāna ietvars			
Nosaukums		Ilgums	
Tēma			
Mācību mērķis			
Galvenie PD elementi			
Bērnu vecums			
Mācību vide		Aktivitātes veids	
Nepieciešamie mācību līdzekļi			
Mācību darba plāns			
Vērtēšana			
Sasniedzamie rezultāti			
Metodiskie komentāri / papildinājumi			
Šis aktivitātes plāna ietvars ir izstrādāts Erasmus+ projekta EARLYCODE, 2018-1-TR01-KA203-058832, savukārt aktivitātes saturu izstrādāja _____. Šī rokasgrāmata ir izdota ar "Attiecinājums-Nekomerciāls-Dalīties līdzīgi 4.0 Starptautisks (CC BY-NC-SA 4.0)" licenci. Eiropas Komisijas atbalsts šīs publikācijas sagatavošanai nav uzskatāms par satura apstiprinājumu, kas atspoguļo tikai autoru viedokļus, un Komisija nevar būt atbildīga par tajā ietvertās informācijas jebkādu izmantošanu.			
Atsauce uz mācību programmu, citi komentāri			

1. Pielikums

Secības scenārijs darbībai _____

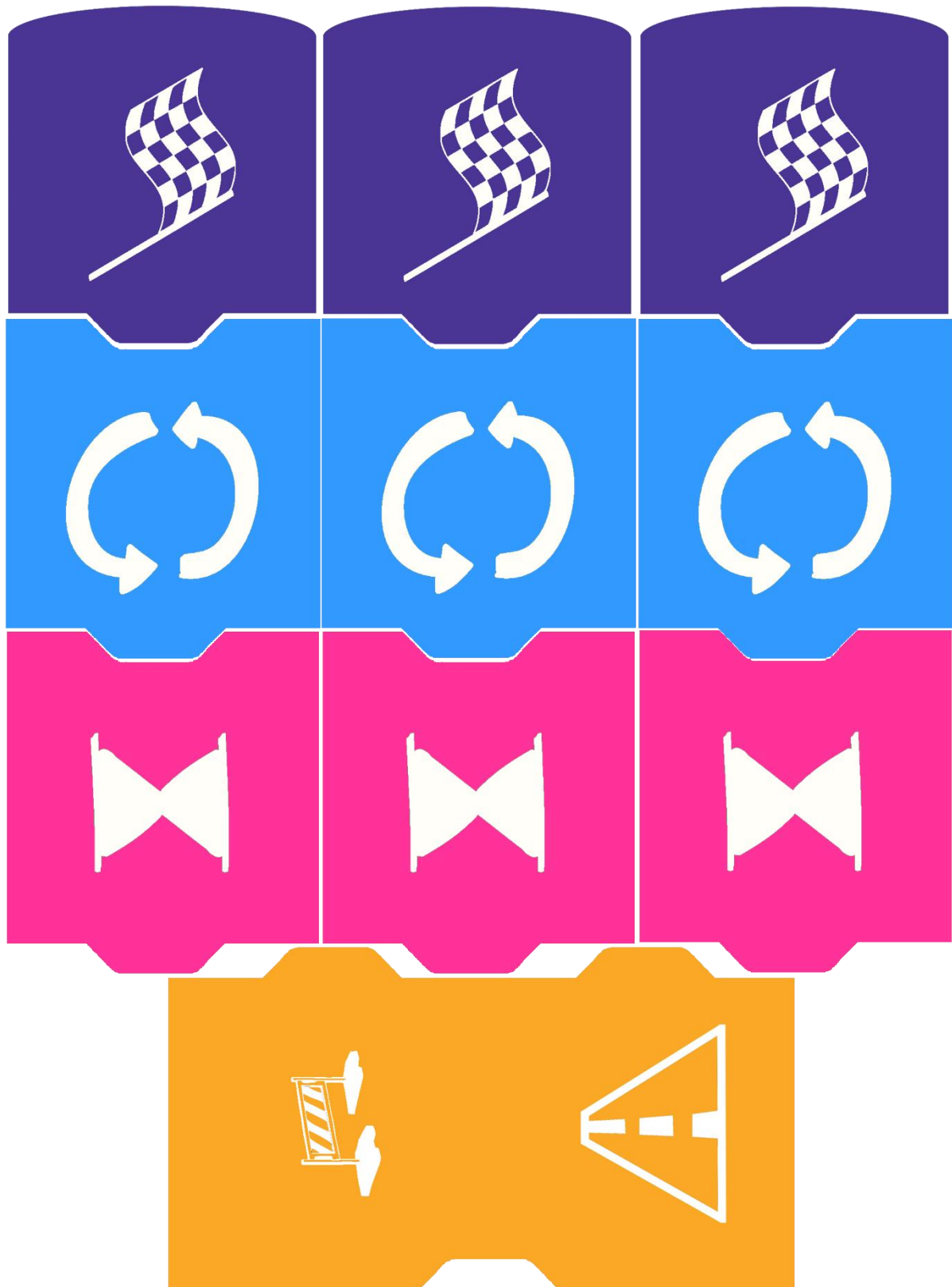
1	2	3	6
4	5		

2. Pielikums



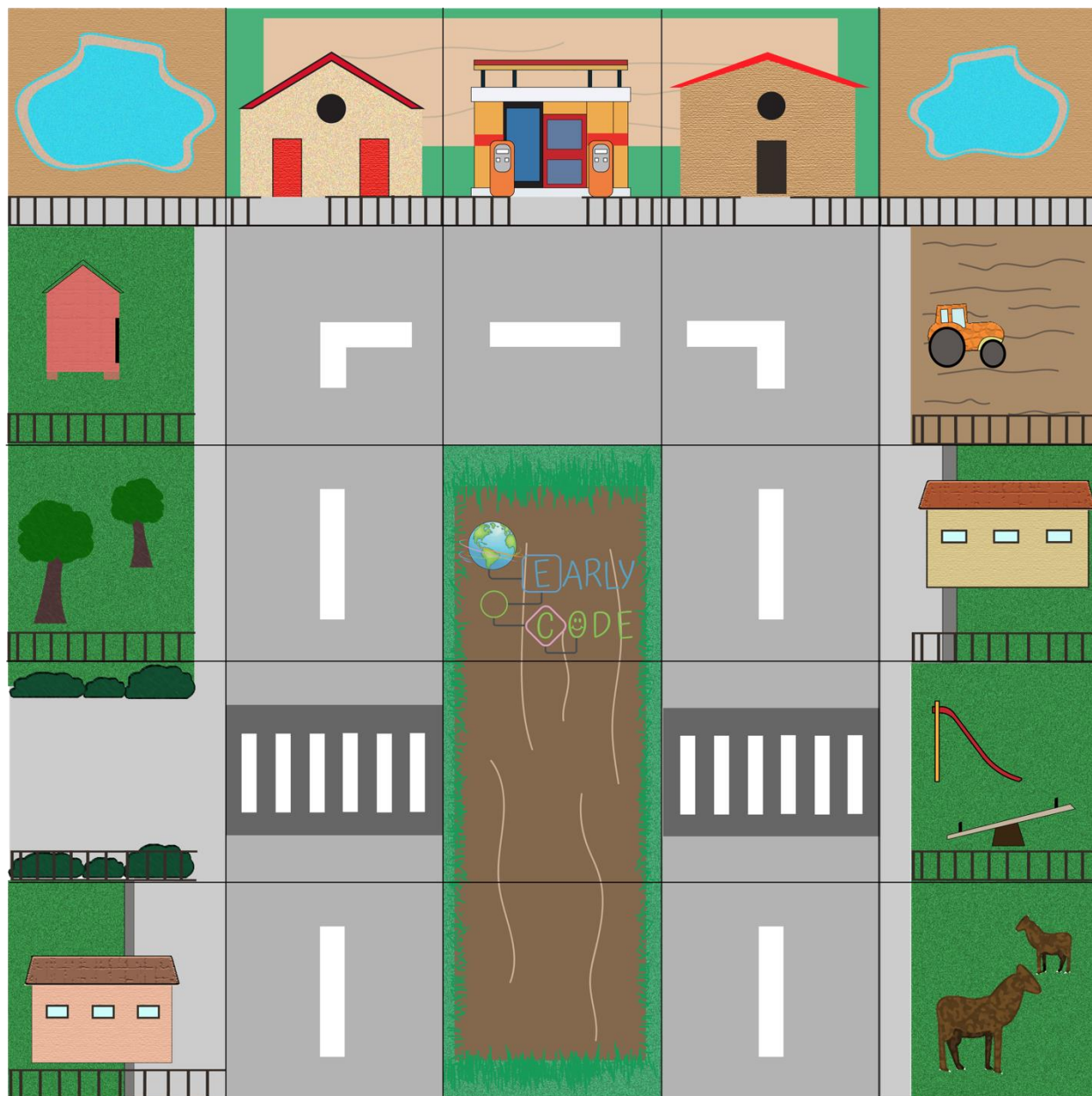
Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union





3. Pielikums

4. Pielikums





Citi izglītojoši materiāli

Šeit ir saraksts ar resursiem, kurus varat izmantot, lai papildinātu savas zināšanas programmatīvās domāšanas lietošanā un uzlabotu savu mācību / mācīšanās pieredzi.

- ASV Izglītības departaments – mācību materiāli jaunākajam pirmsskolas izglītības vecumam <https://www.ed.gov/early-learning/resources>
- NSTA ieteikumi mācību plānu izstrādei darbā ar pirmsskolas vecuma bērniem, programmatīvās domāšanas attīstīšanai - <https://www.nsta.org/connected-science-learning/connected-science-learning-april-june-2020/creating-preschool>
- Google for Education – mācību materiāli programmatīvās domāšanas pilnveidei - <https://edu.google.com/resources/programs/exploring-computational-thinking/>
- Smith, Kimberly, S.M. (Kimberly Ann) Masačūsetsas Tehnoloģiju institūts - Jauni materiāli programmatīvās domāšanas mācīšanai pirmsskolas izglītībā - <https://dspace.mit.edu/handle/1721.1/112546>
- Scratch Jr Skolotājiem - <https://www.scratchjr.org/teach/activities>
- Apgūsti Scratch Jr - <https://www.scratchjr.org/learn/interface>
- code.org – ietver mācību materiālus pirmsskolas izglītībai
- <https://edurobots.eu/> - Izstrādāts Erasmus+ projekta EARLY ietvaros un satur datu bāzi, kurā minēti dažādi izglītojošie roboti un ar tiem saistītas nodarbības un aktivitātes.
- Pirmsskolas izglītības mācību materiālu arhīvs - <http://resourcesforearlylearning.org/>



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





Piezīmju lapas

[illegible]

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





















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

