

Informatika pradiniamė ugdymė



**„BEE-BOT“ ir
„BLUE-BOT“
robotai**

„Bee-Bot“ ir „Blue-Bot“ – tai edukaciniai robotai, rekomenduojami vaikų individualioms ir grupinėms veikloms. Mokytojai robotų galimybes gali sėkmingai taikyti mokyme.

1 pav. „Bee-Bot“ ir „Blue-Boot“ robotai

1 pav. „Bee-Bot“ ir „Blue-Boot“ robotai

Robotų valdymą, suderintą su specialiai paruoštais kilimėliais, galima sėkmingai susieti su įvairių pamokų edukaciniu kontekstu. Gamintojai siūlo specialiai paruoštus kilimėlius, kurių galima nusipirkti atskirai, pvz., <http://www.darzeliams.lt/lt/edukacine-bitute-/bee-bot-kilimeliai>. Gamintojai nemokamai siūlo kilimėlių ruošinių <https://www.bee-bot.us/mat-downloads.html> (2 pav.). Taip pat kilimėlius galima pasigaminti patiems (3 pav.), į gamybos procesą įtraukiant ir mokinius. Gaminant savo kilimėlius, vienas langelis turi būti 15 cm aukščio ir pločio. Be to, siūloma įsigyti universalų skaidrų kilimėlį su kišenėmis (pvz., <http://www.darzeliams.lt/lt/edukacine-bitute-/bee-bot-kilimeliai/skaidrus-kilimelis>), į kurias būtų galima įdėti paruoštas korteles, taip organizuojant skirtingas edukacines veiklas.



2 pav. Vienas iš gamintojų siūlomy kilimėlių pavyzdžiai



3 pav. Pasigamintų kilimėlių pavyzdžiai

Kitaip negu „Bee-Bot“, „Blue-Bot“ robotas gali būti valdomas kompiuteriu, planšetiniu kompiuteriu ir išmaniuoju telefonu.

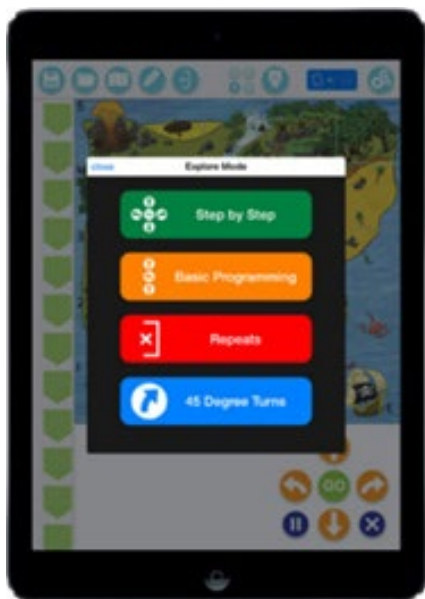
Norint „Blue-Bot“ robotą valdyti kompiuteriu, planšetiniu kompiuteriu ar išmaniuoju telefonu, reikalinga speciali programėlė (4, 5 pav.). Roboto gamintojai siūlo programėlės variantus tokiems įrenginiams:

1. Kompiuteriams:

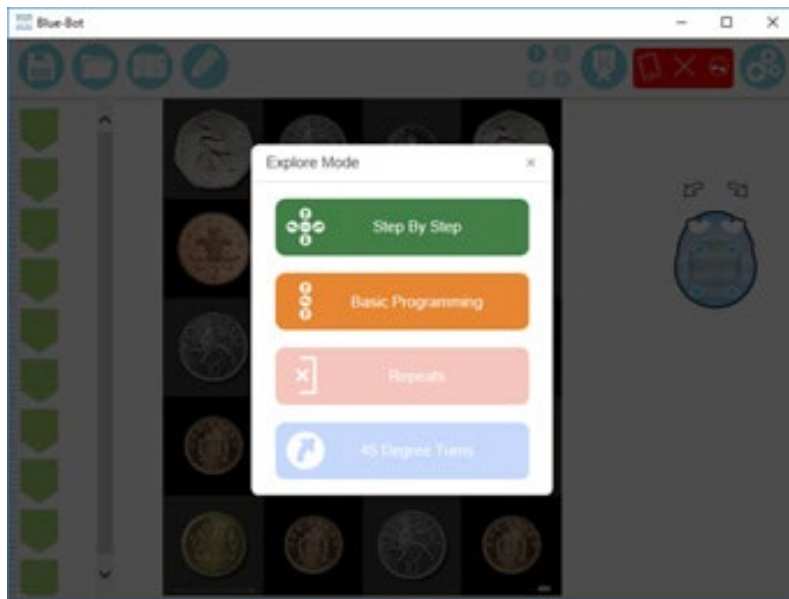
„Windows App“ – <https://www.bee-bot.us/downloads/file/BlueBotInstall.exe>,

„Mac App“ – https://www.bee-bot.us/downloads/file/Blue-Bot_MACapp.dmg;

2. Planšetiniams kompiuteriams ir išmaniesiems telefonams „Android“, „Windows“ ir „iOS“ operacinių sistemų specializuotose programėlių parduotuvėse (pvz., „Apple Store“, „Google Play“), ieškant programėlės „Blue-Bot“.



4 pav. „Blue-Bot“ programėlė planšetiniame kompiuteryje



5 pav. „Blue-Bot“ programėlė „Windows OS“ kompiuteryje

„Blue-Bot“ programėlė ne tik leidžia analogiškai valdyti „Blue-Bot“ robotą, bet ir suteikia papildomų galimybių. Tai roboto pasukimo 45° galimybė, taip pat galimybė nurodyti pakartotines komandų sekas, iššūkių žaidimai. Be to, galima išsaugoti anksčiau sukurtas veiksmų sekas. Paruoštos veiksmų sekos „Bluetooth“ ryšiu perduodamos robotui. Jei nurodytoje veiksmų sekoje yra klaidų, galima jas pataisyti ir pakartotinai perduoti robotui. Šios galimybės leidžia vaizdžiau ugdyti algoritmovimo įgūdžius, sudaro sąlygas įvairioms veikloms planuoti.

Programėlėje numatytos dvi veiksenos: tyrinėtojo (**Explore Mode**) ir iššūkio (**Challenge Game**).

Tyrinėtojo veikseną nurodoma mygtuko  paspaudimu, iššūkio – .

Tyrinėtojo (**Explore Mode**) veikseną numato keturis programėlės valdymo būdus. Neprijungus „Blue-Bot“ roboto prie programėlės, galima naudoti du iš keturių programėlės valdymo tyrinėtojo veiksenoje būdų (*Step By Step* ir *Basic Programming*).

Programėlės valdymo tyrinėtojo (**Explore Mode**) veiksenoje būdai:

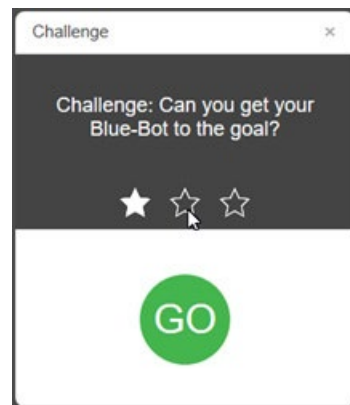
1. *Step By Step* – pažingsnis roboto valdymas. Kiekvienas krypties mygtuko paspaudimas atvaizduojamas judėjimo lauke. Sudaryta veiksmų seka atkartojama paspaudus mygtuką .

2. *Basic Programming* – tipinis roboto valdymas. Sudaroma veiksmų seka, kuri atvaizduojama judėjimo lauke paspaudus mygtuką.
3. *Repeats* – pasikartojimų valdymas. Sudarant veiksmų seką, joje pastebėtus pasikartojimus galima užrašyti taikant papildomus įrankius.
4. *45 Degrees Turns* – 45° pasisukimai. Sudarant veiksmų seką, robotą galima pasukti ir 90° ir 45° kampu.

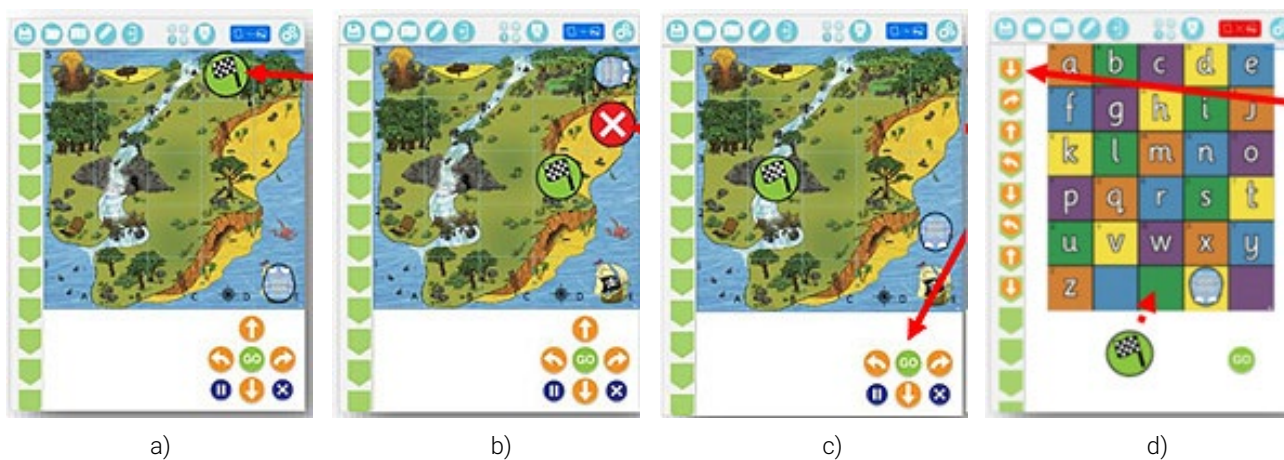
Iššūkio (**Challenge Game**) veiksena numato keturis programėlės valdymo būdus. Neprijungus „Blue-Bot“ roboto prie programėlės, galima naudoti vieną iš keturių programėlės valdymo iššūkio veiksenoje būdų (*Get From A to B*). Kiekvienam iššūkio veiksenos būdai numatomi trys sudėtingumo lygiai (pasirenkama paspaudžiant atitinkamą žvaigždutę pasirinkimo (6 pav.) lange).

Programėlės valdymo iššūkio (**Challenge Game**) veiksenoje būdai:

1. *Get From A to B* – judėk nuo taško A iki B (7 pav. a). Ant kilimėlio parenkamas atsitiktinis langelis, į kurį turi būti atvedamas robotas.
2. *Obstacles* – kliūtys (7 pav. b). Analogiškas *Get From A to B* variantas, tik ant kilimėlio pažymimi langeliai, kurie judėjimo kelyje turi būti aplenkiami.
3. *Fewers Buttons* – mažiau mygtukų (7 pav. c). Veiksmų seką iki tikslo langelio reikia atlikti naudojant mažiau mygtukų.
4. *Random Instruction* – atsitiktinė tvarka (7 pav. d). Rodoma veiksmų seka. Tikslas – pažymėti vėliavėle tikslo langelį.



5 pav. „Blue-Bot“ programėlė „Windows OS“ kompiuteryje



7 pav. Programėlės valdymo iššūkio (Challenge Game) veiksenos būdų aplinkų skirtumai

Plačiau programėlės galimybes aprašomos gamintojo aprašyme (anglų kalba) – <https://www.bee-bot.us/downloads/file/Getting%20Started%20with%20Blue-Bot%20App.pdf>.

Toliau aprašomi aštuonių veiklų scenarijai, sukurti įgyvendinant projektą „Informatika pradi-niame ugdyme“.

Pirmosios šešios veiklos parengtos išbandžius ir papildžius praktiniais mokytojų patarimais jau anksčiau sukurtą Kauno lopšelio-darželio „Vaikystė“ auklėtojos metodininkės Rūtos Bu-rinskienės metodinę medžiagą „Edukacinių bitučių „Bee-bot“ ir „Blue-bot“ mokomoji medžiaga ir panaudojimo idėjos“ (oficialus medžiagos platintojas Lietuvoje UAB „Biznio mašinų kompa-nija“).

„BEE-BOT“ ir „BLUE-BOT“ robotai

Pas ką atkeliaus bitutė / robotukas? Susipažinimas

KLASĖS: 1–2.

VEIKLOS TIKSLAS: supažindinti mokinius su edukaciniais robotais „Bee-Bot“ arba „Blue-Bot“, jų mechaninio ir (ar) kompiuterinio valdymo galimybėmis, komandos sąvoka, ugdyti veiksmų eiliškumo supratimą ir užduoties skaidymo žingsniais gebėjimą.

INTEGRACIJA: pasaulio pažinimas, matematika, kitos pamokos.

UGDOMI INFORMATIKOS GEBĖJIMAI:

- skaidyti sprendžiamą problemą žingsniais;
- realizuoti paprasčiausią algoritmą, jį išbandant su robotu, derinti.

PRIEMONĖS: edukaciniai robotai „Bee-Bot“ ar (ir) „Blue-Bot“, gali būti naudojami ir įvairūs edukaciniai kilimėliai (antroje pamokoje – planšetiniai kompiuteriai (gali būti ir kompiuteriai) ir (ar) išmanieji telefonai, speciali programėlė).

EIGA

Supažindinkite mokinius su robotuku. Galite pasiūlyti mokiniams sugalvoti „Bee-Bot“ ir (ar) „Blue-Bot“ vardą: paskelbkite vardo rinkimo konkursą arba klasėje balsuokite už vieną iš pasiūlytųjų. Papasakokite, ką robotukas moka: mirksėti akytėmis, „kalbėti“, eiti pirmyn, atgal, sukis į kairę ir dešinę puses. Pademonstruokite „Bee-Bot“ ir (ar) „Blue-Bot“ galimybes. Leiskite mokiniams apžiūrėti, paklausti, pažiūrėti, kaip jis juda. Pabrėžkite, kad vienu metu „Bee-Bot“ ir (ar) „Blue-Bot“ klauso tik vieno pirštuko paspaudimo. Bitutė pradeda keliauti tik paspaudus žalią mygtuką. Paklauskite, ką jie mano apie šią priemonę, ką norėtų su ja veikti

Veiklų pavyzdžiai

Pirmas pavyzdys

Pasiūlykite mokiniams patiems pažaisti su robotuku. Vienas ratelyje sėdintis žaidimo dalyvis pasako kito vardą ir suprogramuoja „Bee-Bot“ ir (ar) „Blue-Bot“ žingsnius iki pasirinkto mokinio. Toliau žaidimą tęsia mokinys, iki kurio atkeliavo robotukas. Šis mokinys pasako kito ratelyje sėdinčio žaidimo dalyvio vardą ir suprogramuoja „Bee-Bot“ ir (ar) „Blue-Bot“ žingsnius. Taip žaidžiama, kol „Bee-Bot“ ir (ar) „Blue-Bot“ aplankys visus ratelyje esančius mokinius arba kol mokiniai bus susidomėję žaidimu.

Antras pavyzdys

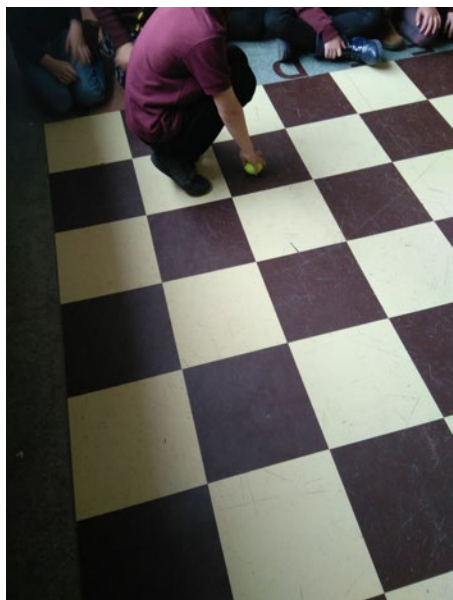
Pasiūlykite mokiniams pažaisti su robotuku, naudojant kilimėlius. Ant kilimėlio langelių gali būti klasės vaikų vardai. Vienas mokinys pasako kito mokinio vardą ir suprogramuoja „Bee-Bot“ ir (ar) „Blue-Bot“ žingsnius iki pasirinkto mokinio. Bitutė ant kilimėlio turi nuo pradžios langelio nukeliauti ant langelio su pasakyto mokinio vardu. Jei mokiniai dar nemoka skaityti, galima ant kilimėlio langelių naudoti nuotraukas, pridėdant (arba ne) ir mokinių vardus. Susitarkite, ką reikėtų daryti, jei robotas nukeliavo ant kito langelio, negu buvo planuota. Naudojant gamintojų tipinius kilimėlius, galima sugalvoti, kur turėtų keliauti robotukas, pavyzdžiui, kurią vietą jis turi aplankyti (žr. 8 pav.), keliaudamas tik keliu.

8 pav. Klaipėdos Gedminų progimnazijos 1b klasės mokiniai programavo robotus, patys pasirinkdami, kur robotas turi nukeliauti ant robotų komplekte buvusio kilimėlio



Trečias pavyzdys

Gal mokykloje yra vietų, priemonių, kurias galėtumėte panaudoti pažinčiai su roboto valdymu? Pavyzdžiui, Klaipėdos Gedminų progimnazijos koridoriuje yra klijuota šachmatų lenta. Mokiniai koridoriuje ant šachmatų lentos eidami nuo langelio ant langelio turėjo surinkti padėtus daiktus (žr. 9 pav.).



9 pav. Klaipėdos Gedminų progimnazijos 1b klasės mokiniai programavo robotus, kurie turėjo surinkti ant mokyklos koridoriuje esančios šachmatų lentos padėtus daiktus.

APIBENDRINIMAS

Klausimų ir atsakymų forma aptariama ir mokiniams dar kartą pabrėžiama, kaip valdomi robotukai, ką jie „moka“. Aptariamos sąvokos „komanda“, „algoritmas“.

PASTABOS

Jei klasė didelė, reikėtų mokinius suskirstyti į grupes, kad pamokoje suspėtų atlikti užduotį kiekvienas mokinytis ir kad reikėtų trumpiau laukti savo eilės.

Šį scenarijų reikėtų pakartoti, kai po kelių pamokų mechanškai valdžius „Bee-Bot“ ir (ar) „Blue-Bot“ ketinama supažindinti su „Blue-Bot“ programavimu, naudojant specialią programėlę (žr. 4, 5 pav.). Veiklos galėtų būti analogiškos arba žaismingesnės, išnaudojant pasirinktus programėlės valdymo tyrinėtojo (Explore Mode) ar iššūkio (Challenge Game) veiksenų būdus. Tokios pamokos tikslas – ne išbandyti visus būdus, o susipažinti su pagrindiniais panašumais ir skirtumais, lyginant su roboto mechaniniu valdymu. Pamokoje reikėtų iš anksto planuoti, ar bus naudojamos planšetės, ar išmanieji telefonai. Vertėtų pasirūpinti programėlės diegimu. Apgalvokite veiklų planą, pasirenkite reikiamas priemones.

Mokytojų patirtis ir praktiniai patarimai

Jūratė Jankutė, Klaipėdos Gedminų progimnazija

„Kitą kartą tą pamoką padalyčiau į dvi dalis. Per kūno kultūros pamoką pasimokytume vaikščioti Bitutės žingsniu ant klijuotos šachmatų lentos. O žaidimams ant kilimėlių skirčiau visą papildomos pamokos laiką.“

Vilija Kasiliauskienė, Pilviškių „Santakos“ gimnazija

„Supažindinimui su „Bee-Bot“ priemone šis veiklos scenarijus labai tinka, nes mokiniai susidomėjo robotuku, įsitraukė į veiklą, drąsiai planavo veiksmus. Ši priemonė puikiai tinka matematikos, lietuvių kalbos, kūno kultūros pamokose.“

Lina Kairiūkštienė, VGTU inžinerijos licėjus

„Vaikai žaidė ir ant grindų, ir ant kilimėlių. Kėlė tikslus, kur keliaus Bitutė. Programavo žingsnius ir stebėjo, ar Bitutė pasiekė jų numatytą tikslą, analizavo klaidas. O tada rengė lenktynes poromis. Manau, tai puikus scenarijus. Jį pajvairinau paskatindama mokinius rengti lenktynes poromis, kuri Bitutė greičiau pasieks vaikų numatytą tikslą.“

Rita Banel, Vilniaus „Žiburio“ pradinė mokykla

„Scenarijų pakeičiau, pritaikydama jį mokinių amžiui ir konkrečiai matematikos pamokos temai – daiktų vieta ir tvarka. Pamokoje mokiniai mokėsi nustatyti daiktų vietą lentelėje, eilės ir stulpelio sąvoką. Mokėsi programuoti „Blue-bot“, „keliauti“ pas lentelėje gyvenančias figūras. Tą patį scenarijų galima pritaikyti įvairioms temoms, pakeičiant keliavimo žemėlapi. Šį scenarijų galima pritaikyti visų dalykų pamokose.“

„BEE-BOT“ ir „BLUE-BOT“ robotai

Rūšiuojame atliekas

KLASĖS: 1–2.

VEIKLOS TIKSLAS: ugdyti problemų sprendimo gebėjimus, taikant informacines technologijas.

INTEGRACIJA: pasaulio pažinimas, dailė, technologijos.

UGDOMI INFORMATIKOS GEBĖJIMAI:

- skaidyti sprendžiamą problemą žingsniais;
- realizuoti paprasčiausią algoritmą, jį išbandant su robotu;
- derinti, atlikti paprasčiausius loginius veiksmus;
- ieškoti dėsningumų.

PRIEMONĖS:

- projektorius;
- edukaciniai robotai „Bee-Bot“ ar (ir) „Blue-Bot“ (jei pamokoje ketinama programuoti robotus su specialia programėle, – planšetiniai kompiuteriai (gali būti ir kompiuteriai) ir (ar) išmanieji telefonai, speciali programėlė);
- paruošti kilimėliai;
- paveikslėliai su plastiko, popieriaus ar kartono, stiklo daiktais ar pakuotėmis, konteineriais „varpeliais“;
- geltono, mėlyno ir žalio spalvoto popieriaus 15×15 cm dydžio kvadratėliai.

EIGA

Svarbu nuo mažų dienų ugdyti aplinkosaugos pradmenis (oro, vandens ir žemės išteklių tausojimas, buitinių atliekų rūšiavimas). Ypač ši tema aktuali pavasarį, kai mieste, darželiuose vyksta ekologiniai projektai, gamtos saugojimo ir aplinkos tvarkymo veiklos. Viena iš veiklų – apie teisingą atliekų rūšiavimą.

Prieš pradėdant svarbu ugdytojui atlikti keletą darbų. Internete paieškokite paveikslėlių su plastiko, popieriaus ar kartono, stiklo daiktais ar pakuotėmis, konteineriais „varpeliais“. Paveikslėlius su daiktais atspausdinkite spalvotu spausdintuvu. Daiktų paveikslėlius atspausdinkite po du – didesnio ir mažesnio dydžio (didesni – kilimėliui, mažesnius – rinksis vaikai). Paveikslėlių su konteineriais reikės A4 formato. Geltoną, mėlyną ir žalią spalvotą popierių sukarpykite 15×15 cm dydžio kvadratėliais. Sukarpytus kvadratėlius sudėliokite atsitiktine tvarka (4 eilės po 4 kvadratėlius).

Kvadratėlius vieną prie kito pritvirtinkite lipnia juoste.



10 pav. Kauno lopšelio-darželio „Vaikystė“ auklėtojos metodininkės Rūtos Burinskienės pavyzdžiai

Paruošę spalvoto popieriaus kilimėlį ir paveikslėlius (žr. 10 pav.), ant jo išdėliokite iškirptus didesnius paveikslėlius, ant viršaus uždėkite skaidrų languotą kilimėlį. Paveikslėlius su plastikiniais daiktais dėkite ant geltonų laukelių, su popieriniais daiktais – ant mėlynų, su stikliniais – ant žalių.

Ant grindų išdėliokite mažesnius paveikslėlius, paveikslėlius su konteineriais „varpeliais“ įdėkite į įmautes ir pritvirtinkite prie paviršiaus: stalo krašto, palangės ir pan.

Padiskutuokite su mokiniais apie atliekų rūšiavimą, aptarkite paveikslėlius, veiklos taisykles. Kas pradės robotuko programavimą, išsiskaičiuokite skaičiuote, pavyzdžiui:

*Bitė ritė be ragų,
Kiškis piškis be ausų,
Aus, maus, bus medaus,
Storą ropę laukan raus.*

Pradedantis mokinytis pasirenka vieną iš mažesniųjų paveikslėlių. Aptariama, koks daiktas pavaizduotas paveikslėlyje, iš ko tas daiktas pagamintas: popieriaus, plastiko ar stiklo. Ant kilimėlio surandamas laukelis su analogišku paveikslėliu. Mokinytis suprogramuoja robotuką nukeliauti ant pasirinkto laukelio.



11 pav. Vilkaviškio r. Pilviškių „Santakos“ gimnazijos 2 klasės mokiniai mokosi rūšiuoti atliekas

Kai robotas pasiekia tikslą, aptariama, į kokį konteinerį dėsime popieriaus ar kartono, stiklo arba plastiko pakuotę. Mokinys savo paveikslėlį deda į įmautę su atitinkamos spalvos konteinerio paveikslėliu. Toliau ratu pagal laikrodžio rodyklę arba išsiskaičius išrenkamas kitas mokinys. Taip programuojama tol, kol robotas apkeliauja visus langelius ir „išrūšiuojami“ visi paveikslėliai.

Jei turėsite kilimėlio plano iliustraciją ar nuotrauką, kuri bus rodoma projektoriumi, mokiniams, kurie laukia savo eilės, būtų galima duoti užduotį, kad jie roboto kelią iki daikto ant kilimėlio užrašytų rodyklių ženklais sąsiuvinyje arba paruoštose lentelėse (žr. 12 pav.) pažymėtų, į kurį konteinerį dėtų daiktą.

Daiktas	Programa	Plastikas	Popierius	Stiklas
1. Lėkštė	↑↑→↑↑↓			X
2. ...				

12 pav. Lentelė, kurioje būtų galima užrašyti roboto judėjimo algoritmą ir žymėti, kaip reikėtų rūšiuoti

APIBENDRINIMAS

Klausimų ir atsakymų forma aptariama pamokos tema. Aptariamose sąvokos „komanda“, „algoritmas“. Aptariamais mokinių užsirašyti roboto judėjimo algoritmai. Organizuojant darbą poromis ar grupėmis, galima palyginti vieno iš daiktų suradimo ant kilimėlio algoritmus – ar jie sutampa, o gal yra besiskiriančių? Jei skiriasi, kuris geresnis ir kodėl?

Turint kilimėlio plano iliustraciją ar nuotrauką, galima aptarti, kodėl kilimėlio langeliai spalvoti ir kaip spalvos susijusios su daiktais. Išsiaiškinę dėsningumą, mokiniai suskirstomi į tris grupes, parašo rodyklėmis algoritmus, kaip robotukas galėtų aplankyti visus vienos rūšies daiktus. Robotukas, pasiekęs pirmo daikto langelį, iš karto judėti prie kito daikto.

PASTABOS

Jei vaikai dar nemoka rašyti arba sunkiai rašo, galima rašymą pakeisti piešimu arba duoti paruoštas lenteles su visų daiktų iliustruotu sąrašu.

Pamokoje, jeigu jau susipažinta su „Blue-Bot“ programavimu, naudojant specialią programėlę (žr. 4 ir 5 pav.), galima robotukus programuoti išmaniuoju telefonu arba planšetėmis. Taip mokiniai galėtų, tarkime, pamokos pabaigoje patikrinti savo algoritmus programėle, jeigu joje būtų pamokoje naudoto kilimėlio paveikslėlis. Galimi ir kiti scenarijai, parinkti mokytojo nuožiūra.

„Blue-Bot“ programavimui, naudojant specialią programėlę, galima skirti antrą pamoką. Joje būtų įtvirtinama pamokos tema, mokiniams siūlomos įvairesnės veiklos.

Paveikslėlių galite rasti įvairiuose interneto tinklalapiuose. Toliau pateikiamos kelių saugyklų nuorodos.

- Plastiką:

<https://www.pexels.com/search/plastic/>

<https://www.freeimages.com/search/plastic>

- Stiklas:

<https://www.pexels.com/search/glass/>

<https://www.freeimages.com/search/glass>

- Popierius:

<https://www.pexels.com/search/paper/>

<https://www.freeimages.com/search/paper>

- Konteineriai:

http://sauga-sveikata5-8.mkp.emokykla.lt/lt/mo/zinynas/atlieku_rusavimas/803/



Vilija Kasiliauskienė, Vilkaviškio r. Pilviškių „Santakos“ gimnazija

Ne visi mokiniai „veikė“ vienu metu. Buvo skirstomi į tris grupes. Eismas vyko ratu. Vieni mokiniai atliko nukopijuotas užduotis apie atliekų rūšiavimą, kiti analizavo, kurias atliekas galima perdirbti, likusieji aštuoni mokiniai dirbo prie robotuko „Bee-Bot“. Padiskutavę apie atliekų rūšiavimą, grupėmis aptarėme veiklas, paveikslėlius, žaidimo taisykles, „Bee-Bot“ judėjimo ypatumus. Mokiniai išsiskaičiavo, kas kurioje veikloje dirbs. Veiklose dirbo po 10 min. Tie mokiniai, kurie dirbo su robotuku „Bee-Bot“, turėjo pasirinkti vieną iš mažesnių paveikslėlių, pasakyti, koks daiktas jame pavaizduotas, iš ko tas daiktas pagamintas: popieriaus, plastiko ar stiklo. Ant kilimėlio rado laukelį su analogišku paveikslėliu. Tada suprogramavo „Bee-Bot“ nukeliauti ant pasirinkto laukelio. Kai „Bee-Bot“ pasiekė tikslą, pasakė, į kurį konteinerį dės popieriaus, stiklo ar plastiko pakuotę. Vaikai savo paveikslėlį dėjo į įmautę su atitinkamos spalvos konteinerio paveikslėliu. Pabaigę keitėsi grupėmis.

Jūratė Žegulienė, Aukštelkės mokykla-daugiafunkcis centras

Šis scenarijus tiko grupuoti apavą pagal paskirtį ir sezoniškumą. Visi mokiniai dirbo grupėmis ir veikė pagal tą patį scenarijų. Dirbdami grupėje po tris, mokiniai pradėjo batų kelionę metų ratu: vieni turėjo atrinkti ir priskirti batų poras vasarai, kiti – rudeniiui, treči – žiemai. Mokiniai turėjo atlikti užduotis: iš pateiktų batų paveikslėlių atrinkti ir priskirti tik tam tikram metų laikui tinkamus batus, užprogramuoti robotuką ir „apsiauti batus“, t. y. pavadinti ir priskirti kortelę su užrašu, iš ko jie pagaminti. Mokiniai turėjo užprogramuoti robotuką ir nukeliauti iki pasirinktų batų. „Apsiauti“ batus galėjo tik tuo atveju, jei žino jų pavadinimą ir iš ko jie pagaminti. Užduotis laikoma įvykdyta, jei mokinių grupė teisingai užprogramuoja robotuką ir surenka visas batų korteles išmaniajame kilimėlyje, teisingai pavadina ir žino, iš ko pagamintas apavas. Atlikę užduotis, mokiniai taip įsijautė, kad bandė pokštauti, kurti savo situacijas, pavyzdžiui, jei guminiai batai, tai juos robotukas galėtų rasti, tarkime, baloje.

„BEE-BOT“ ir „BLUE-BOT“ robotai

Gaminame vaisių salotas

KLASĖS: 1–2.

VEIKLOS TIKSLAS: ugdyti problemų sprendimo gebėjimus, taikant informacines technologijas,

INTEGRACIJA: pasaulio pažinimas, dailė, technologijos, matematika,

UGDOMI INFORMATIKOS GEBĖJIMAI:

- skaidyti sprendžiamą problemą žingsniais;
- realizuoti paprasčiausią algoritmą, jį išbandant su robotu;
- derinti, atlikti paprasčiausius loginius veiksmus;
- taikyti sąlyginį sakinį.

PRIEMONĖS: spalvotas spausdintuvas, žirklys, skaidrus kilimėlis, robotukas „Bee-Bot“ ir (ar) „Blue-Bot“ (jei pamokoje ketinama programuoti robotus su specialia programėle, – planšetiniai kompiuteriai (gali būti ir kompiuteriai) ir (ar) išmanieji telefonai, speciali programėlė).

EIGA

Pirmiausia paruoškite žaidimo kilimėlį. Internete paieškokite įvairių paveikslėlių (su vaisiais, indais, stalo įrankiais ir kt.). Paveikslėlius atspausdinkite spalvotu spausdintuvu, iškirpkite. Iškirptus paveikslėlius sudėkite po skaidriu languotu kilimėliu arba įdėkite į specialaus skaidraus kilimėlio kišenes.

Pasikalbėkite su vaikais, ar jie padeda namuose gaminti, kokius patiekalus gamina drauge su tėveliais. Pasiūlykite „gaminti“ vaisių salotas kartu su robotuku.

Suskirstykite mokinius į grupes. Grupės dydis – 2–4 mokiniai.

Supažindinkite su taisyklėmis: gaminant salotas galima naudoti ne daugiau kaip du vaisius ir ne daugiau kaip du priedus (pvz., jogurtą, sirupą, riešutus ir pan.).

Šioje pamokoje supažindiname ar prisimename sąlyginio sakinio logiką. Jį taikome šioje užduotyje: jeigu robotukas, judėdamas vaisiaus link, užvažiuos ant langelio, kuriame yra nevalgomas daiktas, jį reikės programuoti iš naujo. Už tokį bandymą gaunamas baudos taškas: užrašomas ženkliukas šalia vaisiaus sąsiuvinyje.

Kas pradės žaidimą, išsiskaičiuokite skaičiuote, pvz.:

*Bitė Ritė darbštuolytė,
Vos pašildo ją saulytė,
Dirba renka medų uoliai,
Kad iškeptų jums meduolių.*

Pirmasis mokinys grupėje išsirenka, ką dės į vaisių salotas, pavadina pasirinktą paveikslėlį, suprogramuoja roboto žingsnius iki pasirinkto langelio. Tai kartojama, kol robotas aplankys visus paveikslėlius ir mokinys nuspręs, kad jau baigė „gaminti“ patiekalą.



13 pav. Šiaulių r. Aukštelkės mokyklos-
daugiafunkcinio centro pirmokai „gamina salotas“

APIBENDRINIMAS

Kai visi „pasigamina“ salotas, aptariama informatikos sąvoka – sąlyga, kurios struktūra:

*Jeigu robotas **užvažiavo** ant langelio su nevalgomu daiktu –*

baudos taškas; reikia programuoti iš naujo.

*Jeigu **neužvažiavo** –*

programuojamas kitas vaisius.

Suskaiciuojame, kiek kiekvienas surinko baudos taškų. Tariame, kad kuo daugiau baudos taškų, tuo „ilgiau bus gaminamos salotos“. Jei tarsime, kad salotų gaminimo trukmė – 30 min., o kiekvienas baudos taškas pailgina salotų gamybą 15 min., – kiek laiko bus gaminamos kiekvieno mokinio salotos?

PASTABOS

Pamokoje, jeigu jau susipažinta su „Blue-Bot“ programavimu naudojant specialią programėlę (žr. 4 ir 5 pav.), galima robotukus programuoti išmaniuoju telefonu arba planšetėmis. Taip mokiniai galėtų, tarkime, pamokos pabaigoje patikrinti savo algoritmus programėle, jeigu joje būtų pamokoje naudoto kilimėlio paveikslėlis. Galimi ir kiti scenarijai, mokytojo nuožiūra.

„Blue-Bot“ programavimui, naudojant specialią programėlę, galima skirti antrą pamoką. Joje būtų įtvirtinama pamokos tema, sąlyginis sakiny, mokiniams siūlomos įvairesnės veiklos.

Paveikslėlių galite rasti įvairiuose interneto tinklalapiuose. Toliau pateikiamos kelių saugyklų nuorodos.

- <https://www.pexels.com/search/fruits>
- <https://www.freeimages.com/search/fruit>

Mokytojų patirtis ir praktiniai patarimai

Gitana Sudeikienė, Šiaulių r. Aukštelkės mokykla-daugiafunkcis centras

Kadangi visa suplanuota veikla truko dvi pamokas, tai scenarijų išplėčiau ir papildžiau. Pirmiausia su vaikais išsiaiškinome, kuo skiriasi vaisiai ir daržovės ir kokia kiekvienos augalo dalies paskirtis. Atlikome bandymą su bulve ir obuoliu („Gilė“, 1 kl., 75 p.), aptarėme, kokie vaisiai neauga Lietuvoje ir kodėl. Žaidėme vaisių domino. Po pertraukėlės mokiniai piešė arba spalvino, ką galima sutikti ar rasti sode (pasigamino korteles žaidimo kilimėliui). Vyko diskusija, iš ko galima pagaminti vaisių salotas, kokias salotas gamina su tėveliais, kokias labiausiai mėgsta. Tada pasiskirstę grupėmis pirmokai kūrė savo vaisių salotų receptus ir pristatė klasės draugams. Po to turėjo „Blue-bot“ robotukui „parodyti“, kaip gaminti jų patiekalą. Mokiniai turėjo suprogramuoti robotuko žingsnius nuo vieno produkto iki kito, neužvesdami ant draudžiamų langelių, – ežiuko, bitutės, drugelio, svogūno. Mokiniai noriai įsitraukė į pasiūlytas veiklas, išlaikė dėmesį. Ir toliau bandysime ne tik pasiūlytus scenarijus, bet ir kursime savus.

Asta Pavilionienė, Vilkaviškio r. Pilviškių „Santakos“ gimnazija

Veikla buvo integruota į pasaulio pažinimo pamoką (tema „Užauginta kaime“). Kaip ir parengtame scenarijuje, kalbėjome apie mokinių patirtį gaminant maistą namuose. Susipažinę su moko-mąja medžiaga pamokoje, mokiniai programavo robotuką „gamindami salotas“ iš savo mėgstamų vaisių, uogų. Atpažindami vaisius ir uogas, mokiniai įvardijo ir vaismedžius, vaiskrūmius, ant kurių jie užauga. Taip pat kūrė sakinius, kaip salotas paruoš (nuplaus, nuskabys, supjaustys, tarkuos, sudės, išmaišys, papuoš ir kt.). Mokiniai prie „vaisių kilimėlio“ dirbo po vieną, o kiti tuo metu atliko užduotis sąsiuvinyje, piešė vaisių mozaiką. Pas mus bitutės starto vieta buvo dubenėlis. Mokiniams būtų galima nurodyti ingredientų skaičių (pvz., 3), o ne maišyti viską.

„BEE-BOT“ ir „BLUE-BOT“ robotai

Skaičiuojam

KLASĖS: 1–2.

VEIKLOS TIKSLAS: ugdyti problemų sprendimo gebėjimus, taikant informacines technologijas.

INTEGRACIJA: matematika.

UGDOMI INFORMATIKOS GEBĖJIMAI:

- realizuoti paprasčiausią algoritmą, jį išbandant su robotu;
- derinti, atlikti paprasčiausius loginius veiksmus;
- ieškoti dėsningumų.

PRIEMONĖS:

- edukaciniai robotukai „Bee-Bot“ ar (ir) „Blue-Bot“
(jei pamokoje ketinama programuoti robotukus su specialia programėle, – planšetiniai kompiuteriai (gali būti ir kompiuteriai) ir (ar) išmanieji telefonai, speciali programėlė);
- paruošti kilimėliai su skaičiais ar aritmetiniais veiksmais.

EIGA

„Bee-Bot“ ar (ir) „Blue-Bot“ robotukai gali praversti matematikos pamokose, kai reikia pakartoti ar įtvirtinti įvairaus sudėtingumo matematikos skaičiavimų, skaičių ir reiškinių santykio operacijų $>$, $<$, $=$ žinias.

Prieš veiklą reikėtų paruošti kilimėlius su skaičiais (pvz., 14 pav.), aritmetiniais veiksmais (pvz., 15 pav.). Tai gali būti 15×15 cm kortelės, kurias galima išdėlioti į universalaus skaidraus kilimėlio kišenes (pvz., 15 pav.). Neturint skaidraus kilimėlio, jį galima pasigaminti klijuojant paruoštas korteles arba ant turimų gamintojų pateiktų kilimėlių pritvirtinti mažesnes korteles su skaičiais, aritmetiniais veiksmais (pvz., 16 pav.).



14 pav. Šiaulių r. Aukštelkės mokyklos-daugiafunkcio centro pirmokai kartoja matematikos sąvokas



15 pav. Pilviškių „Santakos“ gimnazijos antrokai skaičiuoja



16 pav. Druskininkų „Saulės“ pagrindinės mokyklos pirmokai įtvirtina skaičiaus 7 sandarą

Pamokoje, aptarus kartojamą ar įtvirtinamą temą, organizuojamos veiklos, taikant „Bee-Bot“ ir (ar) „Blue-Bot“. Suskirstykite mokinius į grupes. Kas pradės atlikti užduotis, nuspręskite išsi-skaičiuodami ar mesdami žaidimų kauliuką (-us) (prieš tai nusprendus, kokia savybė nulems eilę, pvz., sudėti skaičius ir kas surinko mažiausiai – pradeda, kas surinko daugiau – tęsia ir pan.), arba koku nors kitu būdu (pvz., kokia raide prasideda kiekvieno grupės mokinio vardas, surikiuojame jas eilės tvarka pagal abėcėlę arba priešinga abėcėlės tvarka).

Veiklų pavyzdžiai

Pirmas pavyzdys

Ant kilimėlio yra skaičiai nuo 1 iki 10 (ar kiti). Mokinių tikslas – suprogramuoti robotuką taip, kad jis pasiektų langelį su reikiamu skaičiumi, juos aplankydamas suplanuota eilės tvarka:

- nuo mažiausio iki didžiausio;
- nuo didžiausio iki mažiausio;
- ar kai robotukas ant vieno iš skaičių, mokinys, kuris jį programavimo, pasako skaičių ir už jį didesnę arba mažesnę skaičių. Kito mokinio tikslas – „nuvesti“ robotuką ant ankstesnio mokinio nurodyto skaičiaus ir t. t. Pavyzdys: robotukas yra ant skaičiaus 7. Mokinys sako: „7, už jį mažesnis skaičius 5“. Kitas mokinys turi „nuvesti“ robotą ant skaičiaus 5.

Antras pavyzdys

Ant kilimėlio yra kortelės su aritmetiniais veiksmais (pvz.: $9 - 3$, $10 + 7$, $15 - 6$, ...). Mokinys išsitraukia kortelę, ant kurios yra skaičius. Ant kilimėlio jis turi rasti langelį su veiksmu, kurio atsakymas yra turimas skaičius. Tai nustatęs, jis programuoja robotuką, kad šis „nukeliautų“ ant reikiamo langelio. Jei mokinys teisingai atliko skaičiavimą, gauna žalią skaičiavimus žyminčią kortelę, o jei neteisingai – raudoną skaičiavimus žyminčią kortelę. Taip pat yra ir su programavimu. Jeigu mokinys teisingai suprogramavo, gauna žalią programavimą žyminčią kortelę, o jei neteisingai – raudoną programavimą žyminčią kortelę.

Veiklos pabaigoje galima suskačiuoti gautas korteles ir apibendrinti, kokie yra grupės mokiniai – geresni programuotojai ar „skačiuotojai“.

PASTABOS

Pamokoje, jeigu jau susipažinta su „Blue-Bot“ programavimu, naudojant specialią programėlę (žr. 4 ir 5 pav.), galima robotus programuoti išmaniuoju telefonu arba planšete. Taip mokiniai galėtų, pavyzdžiui, pamokos pabaigoje patikrinti savo algoritmus programėle, jeigu joje būtų pamokoje naudoto kilimėlio paveikslėlis. Galimi ir kiti scenarijai, mokytojo nuožiūra.

„Blue-Bot“ programavimui, naudojant specialią programėlę galima skirti antrą pamoką. Joje būtų įtvirtinama pamokos tema, sąlyginis sakiny, mokiniams siūlomos įvairesnės veiklos.

Mokytojų patirtis ir praktiniai patarimai

Gitana Sudeikienė, Šiaulių r. Aukštelkės mokykla-daugiafunkcis centras

„Pamoką vedžiau pagal parengtą scenarijų, tik pasunkinau užduotis. Kadangi kartojome ne tik skaitmenis, sąvokas, bet ir ženklus $<$ ir $>$, tai atvedus robotuką iki reikiamo skaitmens reikėjo atlikti papildomą užduotį (pavyzdžiui, pasakyti skaitmenį, didesnį ar mažesnį už tavo; pasakyti savo skaitmens kaimynus; prie savo skaitmens pridėti ar atimti duotą skaičių ir kt. Užduotį pateikiau tokią, kad kilimėlyje būtų atsakymas). Pasiūlyta veikla įdomi, tik reikia papildomų užduočių, atsižvelgiant į mokinių amžių, gebėjimus, dėstomą temą. Pakeitus korteles, šį scenarijų galima naudoti ne tik matematikos, bet ir pasaulio pažinimo bei lietuvių kalbos pamokose.“

Laima Bukauskienė, Druskininkų „Saulės“ pagrindinė mokykla

„Pamokos scenarijų sukūriau pati. Priemonės: skaičiai iki 7, kauliukas ir bitutės „Blue-bot“. Mokiniai dirbo grupėmis po 7 prie vieno kilimėlio. Ant kilimėlių išdėliojome skaičius nuo 1 iki 7. Mokinys, metęs kauliuką, pastatė bitutę „Blue-bot“ ant tokio skaičiaus, koks iškrito, ir užprogramavo kelią iki kito skaičiaus, kad sudarytų 7. Pvz.: iškrito skaičius 3, bitutę reikia užprogramuoti, kad nukeliautų iki 4, nes $7 = 3 + 4$. Atlikęs užduotį, keitėsi su draugu. Kiti grupės nariai stebi, ar teisingai atliekama užduotis. Užduotį atliko iškart du mokiniai. Šį veiklos scenarijų galima panaudoti lietuvių kalbos pamokose, sudarant dviskiemenius žodžius.“

Jūratė Jankutė, Klaipėdos Gedminų progimnazija

„Skaičių, kurį reikės aplankyti, mokiniai išsitraukdavo burtų keliu. O gabesniesiems užduotį pasunkinau – jų bitutė turėjo aplankyti veiksmą, kurio atsakymas yra nurodytas skaičius. Kai kurie mokiniai užprogramavo bitutę taip, kad ji ne tik aplankė skaičių, bet ir grįžo atgal namo.“

„BEE-BOT“ ir „BLUE-BOT“ robotai

Raidelės

KLASĖS: 1–2.

VEIKLOS TIKSLAS: ugdyti problemų sprendimo gebėjimus, taikant informacines technologijas.

INTEGRACIJA: lietuvių kalba, pasaulio pažinimas, technologijos, dailė.

UGDOMI INFORMATIKOS GEBĖJIMAI:

- skaidyti sprendžiamą problemą žingsniais;
- realizuoti paprasčiausią algoritmą, jį išbandant su robotu,
- derinti, atlikti paprasčiausius loginius veiksmus,
- taikyti sąlyginį sakinį.

PRIEMONĖS: spausdintuvas, žirkklės, skaidrus kilimėlis, robotukas „Bee-Bot“ ir (ar) „Blue-Bot“ (jei pamokoje ketinama programuoti robotus su specialia programėle, – planšetiniai kompiuteriai (gali būti ir kompiuteriai) ir (ar) išmanieji telefonai, speciali programėlė).

EIGA

Lietuvių kalbos pamokose, kai reikia pakartoti ar įtvirtinti įvairaus sudėtingumo rašybos žinias, galima organizuoti aktyvias veiklas su „Bee-Bot“ ar (ir) „Blue-Bot“ robotukais.

Prieš veiklą reikėtų paruošti kilimėlius su raidėmis (pvz., 17 pav.), žodžiais (pvz., 18 pav.). Tai gali būti 15 × 15 cm kortelės, kurias galima išdėlioti į universalaus skaidraus kilimėlio kišenes. Neturint skaidraus kilimėlio, jį galima pasigaminti klijuojant paruoštas korteles. Taip pat galima ant turimų gamintojų pateiktų kilimėlių pritvirtinti mažesnes korteles su raidėmis, pasirinktais žodžiais.



17 pav. Šiaulių r. Aukštelkės mokyklos-daugiafunkcio centro pirmokai mokosi spausdintines ir rašytines raides



18 pav. Rokiškio Juozo Tūbelio progimnazijos pirmokai atlieka užduotis ieškodami žmonių vardų, kuriuos vėliau parašo į sąsiuvinį

Aptarus vieną iš raidžių ar žodžių, ji (jis) surandamas ant kilimėlio. Suprogramuojamas robotukas, kad nukeliautų ant reikiamo langelio. Raidė ar žodis išimami iš kilimėlio kišenės, mokiniai ją (jį) užrašo į sąsiuvinį arba lentoje. Taip galima tęsti toliau, kol bus aplankyti visi langeliai. Pamokoje galėtų būti naudojamas sąlyginis programavimas – jeigu robotukas suprogramuojamas klaidingai, reikia raidę arba žodį užrašyti ne vieną kartą, o, pavyzdžiui, du kartus.

PASTABOS

Pamokoje, jeigu jau susipažinta su „Blue-Bot“ programavimu naudojant specialią programėlę (žr. 4, 5 pav.), galima robotus programuoti išmaniuoju telefonu arba planšetėmis. Taip mokiniai galėtų, pavyzdžiui, pamokos pabaigoje patikrinti savo algoritmus programėlėje, jeigu joje būtų pamokoje naudoto kilimėlio paveikslėlis. Galimi ir kiti mokytojo suplanuoti scenarijai. „Blue-Bot“ programavimui naudojant specialią programėlę galima skirti antrą pamoką – joje būtų įtvirtinama pamokos tema, sąlyginis sakiny, siūlomos įvairesnės veiklos mokiniams.

Mokytojų patirtis ir praktiniai patarimai

Jūratė Jankutė, Klaipėdos Gedminų progimnazija

„Pamokoje mokiniai kartojo spausdintines ir rašytines raides. Gabiems mokiniams užduotis buvo sunkesnė – sudėti neilgą (iš 3–4 raidžių) žodį. Grupėse mokiniai išsitraukdavo spausdintinę raidę ir ieškojo jai tinkančios rašytinės raidės. Bitutės turėjo nueiti prie raidės ir grįžti atgal. Kitose dviejose grupelėse buvo po du mokinius ir jie kartu programavo bitutę eiti ir sudėti žodį. Surastą rašytinę raidę ar žodį mokiniai turėjo parašyti duotuose lapuose. Pamoka pavyko.“

Gitana Sudeikienė, Šiaulių r. Aukštelkės mokykla-daugiafunkcis centras

„Tai buvo kartojimo pamoka. Pirmokai jau išmoko spausdintines ir rašytines raides – Aa, Mm, Nn, Oo, Ss, Ll, Šš, Kk, todėl užduotys buvo tik su šiomis konkrečiomis raidėmis. Kiekvienas mokinys turėjo nuvesti robotuką iki paskirtos (spausdintinės) raidės. Pasiekus tikslą, mokinys turėjo rasti krūvelėje tą pačią rašytinę raidę ir pasakyti žodį, kuris prasideda šia raide. Visi spėjo. Kai kurie mokiniai sugalvojo daug žodžių su duota raide ir dar parašė savo raidę lentoje. Dirbo visi mokiniai. Kiekvienas mokinys turėjo atlikti savo užduotį. Be to, kol vieni programavo bitutes, kiti ieškojo klasėje daiktų, kurių pavadinimai prasideda nurodyta raide. Pasiūlyta veikla įdomi, pateikta gera idėja, tik reikia užduotis adaptuoti pagal mokinių amžių, gebėjimus ir dėstomą temą.“

Ramutė Repšienė, Rokiškio Juozo Tūbelio progimnazija

„Pamokos tema „Žmonių vardai. Jų rašymas“. Pamokos pradžioje vyko pokalbis apie žmonių vardus. Pakartojome vardų rašymo taisyklę. Vėliau mokiniai savarankiškai atliko pateiktą užduotį su „Blue-Bot“ robotukais. Kilimėliuose buvo 24 kortelės su žmonių vardais. Vardai parašyti didžiosiomis raidėmis. Kiekviena grupė turėjo analogiškas mažas užverstas korteles su žmonių vardais. Pirmieji grupių mokiniai pasirinko užverstas korteles, atvertė ir garsiai perskaitė vardus. Mokiniai kartu ieškojo vardų kilimėliuose. Suradę vardą, traukė korteles, programavo robotuko kelią iki atversto vardo. Kai robotukas pasiekė tikslą, kortelę išėmė ir visi grupės vaikai turėjo teisingai parašyti vardą į sąsiuvinį. Toliau korteles traukė kiti vaikai ir atliko analogiškus veiksmus. Darbo pabaigoje kiekviena grupė pasitikrino parašytus vardus. Pamoka pavyko puikiai, nes visi vaikai gebėjo pritaikyti taisyklę ir vardus parašė be klaidų.“

„BEE-BOT“ ir „BLUE-BOT“ robotai

IT žaidimas

KLASĖS: 1–2.

VEIKLOS TIKSLAS: ugdyti problemų sprendimo gebėjimus taikant informacines technologijas.

INTEGRACIJA: matematika, lietuvių kalba, pasaulio pažinimas, dailė.

UGDOMI INFORMATIKOS GEBĖJIMAI:

- skaidyti sprendžiamą problemą žingsniais;
- realizuoti paprasčiausią algoritmą, jį išbandant su robotu;
- derinti, atlikti paprasčiausius loginius veiksmus;
- taikyti sąlyginį sakinį.

PRIEMONĖS: spalvotas spausdintuvas, žirklys, skaidrus kilimėlis, užduočių kortelės, robotukas „Bee-Bot“ ir (ar) „Blue-Bot“ (jei pamokoje ketinama programuoti robotus su specialia programėle, – planšetiniai kompiuteriai (gali būti ir kompiuteriai) ir (ar) išmanieji telefonai, speciali programėlė).

EIGA

Pirmiausia paruoškite žaidimo kilimėlį. Nupieškite, ar atsispausdinkite paveikslėlių su geometrinėmis figūromis (po tris trijų spalvų (pvz., žalia, raudona, mėlyna) trikampį, stačiakampį ir skritulį), pažymėkite langelį STARTAS (žr. 19 pav.).



19 pav. Vilniaus „Žiburio“ pradinės mokyklos mokytojų Ritos Banel ir Linos Venskutės ruošiniai IT žaidimui

Pasigaminkite korteles su užduotimis, jas suskirstykite į 4 lygius. Kiekvienas lygis vis sunkėja. Mokiniais siūloma ištraukti vieną pirmo lygio užduotį. Jei mokiniai suklysta atlikdami pirmo lygio užduotį ir programuodami robotuką, dar kartą traukia pirmo lygio užduotį. Jei nesuklysta – traukia antro lygio kortelę ir t. t.

I lygis

- Nueik iki žalio trikampio.
- Nueik iki mėlyno apskritimo.
- Nueik iki raudono kvadrato.
- Nueik iki raudono skritulio.

II lygis

- Aplankyk visas mėlynas figūras ir sustok bet kuriame baltame langelyje.
- Aplankyk visas žalias figūras ir sustok bet kuriame baltame langelyje.
- Aplankyk visus skritulius ir sustok bet kuriame baltame langelyje.
- Aplankyk visas raudonas figūras ir sustok bet kuriame baltame langelyje.

III lygis

- Nukeliauk iki raudono kvadrato, neužlipdamas ant kitų raudonų figūrų.
- Nukeliauk iki žalio trikampio, neužlipdamas ant mėlynų figūrų.
- Nukeliauk iki raudono kvadrato, neužlipdamas ant mėlynų figūrų.
- Nukeliauk iki žalio trikampio, neužlipdamas ant balto langelio.

IV lygis

- Aplankyk visus trikampius ir sugrįžk į startą.
- Aplankyk visus kvadratus ir sugrįžk į startą.
- Aplankyk visas mėlynas figūras ir sugrįžk į startą.
- Aplankyk visas žalias figūras ir sugrįžk į startą.

Mokiniams galima pasiūlyti ir dar du lygius.

V lygis

Parašyk robotuko kelią rodyklėmis ir nurodyk, ant kurios figūros ji sustos.

VI lygis

Pasiūlyk ir parašyk savo sukurtą užduotį, ją atlik.



20 pav. Vilniaus „Žiburio“ pradinės mokyklos mokytojų Ritos Banel ir Linos Venskutės sukurtas IT žaidimas buvo išbandytas parodoje „MOKYKLA 2017“ su mokytojais

APIBENDRINIMAS

Klausimų ir atsakymų forma aptariami veiklos rezultatai – kiek ir kurio lygio užduočių pavyko įveikti mokiniams. Grupėms duodama dar viena (antro, trečio ar ketvirto lygio) užduotis. Jai atlikti reikia ieškoti trumpiausio atstumo, kad robotukas užduotį atliktų kuo greičiau. Judėjimo kelio algoritmą reikia rodyklėmis užrašyti ant popieriaus lapo. Kai mokiniai pasirošia, grupės atstovas programuoja robotuką. Duodamas bendras starto laikas ir stebima, kuris robotukas atliks užduotį greičiausiai. Po robotukų „lenktynių“ apibendrinami rezultatai: ar visi algoritmai vienodi, kuo jie skiriasi; kiek žingsnių turi atlikti kiekvienos komandos robotukas ir pan.

PASTABOS

Pamokoje, jeigu jau susipažinta su „Blue-Bot“ programavimu naudojant specialią programėlę (žr. 4, 5 pav.), galima robotus programuoti išmaniuoju telefonu arba planšetėmis. Taip mokiniai galėtų, tarkime, pamokos pabaigoje patikrinti savo algoritmus programėlėje, jeigu joje būtų pamokoje naudoto kilimėlio paveikslėlis. Galimi ir kiti mokytojo suplanuoti scenarijai.

„Blue-Bot“ programavimui naudojant specialią programėlę galima skirti antrą pamoką – joje būtų įtvirtinama pamokos tema, sąlyginis sakiny, siūlomos įvairesnės veiklos mokiniams.

„BEE-BOT“ ir „BLUE-BOT“ robotai

Piešiame geometrines figūras (1)

KLASĖS: 1–2.

VEIKLOS TIKSLAS: ugdyti problemų sprendimo gebėjimus taikant informacines technologijas.

INTEGRACIJA: matematika, darbeliai, dailė.

UGDOMI INFORMATIKOS GEBĖJIMAI:

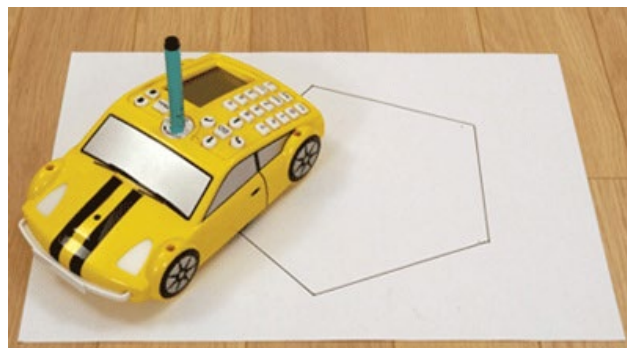
- skaidyti sprendžiamą problemą žingsniais;
- realizuoti paprasčiausią algoritmą, jį išbandant su robotu;
- derinti, atlikti paprasčiausius loginius veiksmus.

PRIEMONĖS: dideli (A1 ar A0) popieriaus lapai, robotukas „Blue-Bot“, planšetiniai kompiuteriai (gali būti ir kompiuteriai) ir (ar) išmanieji telefonai, speciali programėlė, flomasteriai, lipnioji juosta, kortelės su jose pavaizduotomis geometrinėmis figūromis, kurių piešimas bus programuojamas.

EIGA

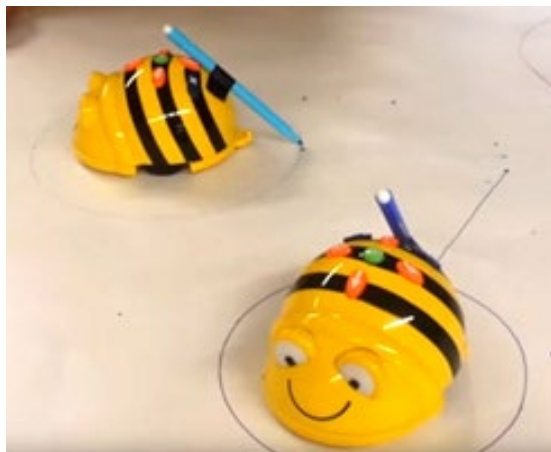
Kadangi viena iš pamokos veiklų galėtų būti geometrinių figūrų piešimas, kurį atliktų robotukas „Blue-Bot“, reikėtų tam iš anksto pasirūpinti, pasiruošiant popieriaus lapus, ant kurių bus piešiama. Reikia susiplanuoti, kiek 15×15 cm dydžio kvadratėlių tilps ant pasirinkto popieriaus lapo. Jei tai A1 formato lapai, jų dydis – 841×594 mm. Ant tokio lapo tilptų visi 5×3 langeliai, arba iš dalies tilptų 6×4 langeliai, kurių plotis ir aukštis 15 cm.

Kitas etapas – pasiruošti priemonės, leidžiančias pademonstruoti piešimo procesą. Robotizuotų edukacinių priemonių kūrėjai siūlo įvairių modelių robotus, kurie atlieka



21 pav. Piešimas su robotu „Pro-Bot“

papildomas funkcijas. Pvz., „Bee-Bot“ ir „Blue-Bot“ gamintojai siūlo robotą „Pro-Bot“, kuris turi rašiklio tvirtinimo mechanizmą, taigi judėdamas robotas atlieka piešimo veiksmą (žr. 21 pav.).



Išradingi naudotojai tokio funkcionalumo neturinčiams „Bee-Bot“ ar „Blue-Bot“ robotukams imasi mechaniškai tvirtinti rašymo priemones. Taip ir šie robotukai įgyja galimybę nuvažiuojamą kelią atvaizduoti popieriuje. Šia galimybe ir pasinaudojama piešiant geometrines figūras (žr. 22 pav.).

22 pav. „Bee-Bot“ „piešimas“ mechaniškai pritvirtinus rašiklį

Prieš pamoką derėtų pasiruošti tinkamas rašiklio tvirtinimo prie robotuko priemonės, pasitikrinti, kaip viskas veikia.

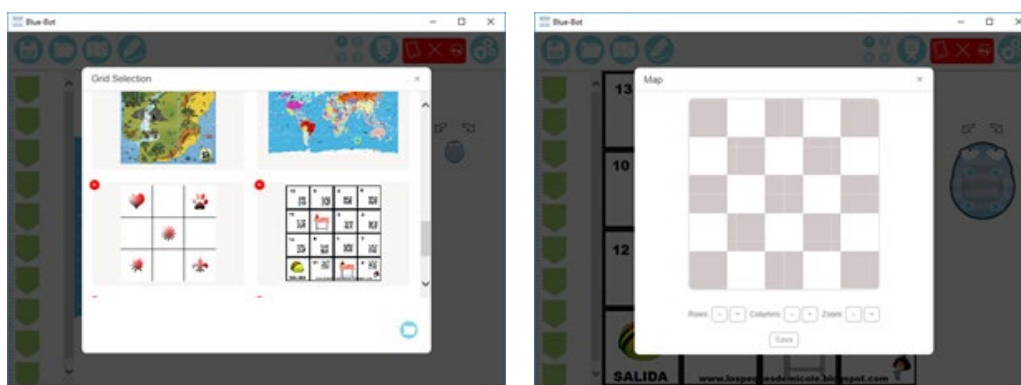
Norint vienu metu analogiška veikla užimti visus klasės mokinius, kad nereikėtų jiems laukti savo eilės, piešimo veiklą galima imituoti naudojant specialią programėlę (žr. 4, 5 pav.). Jai reikėtų pasiruošti piešimo lauką – žemėlapij. Tai galima padaryti pagal tipinius žemėlapius, kurie įrašomi į įrenginį programėlės diegimo metu (pakatalogyje **maps**, žr. 23 pav.).



23 pav. Tipinių žemėlapių paveikslėliai

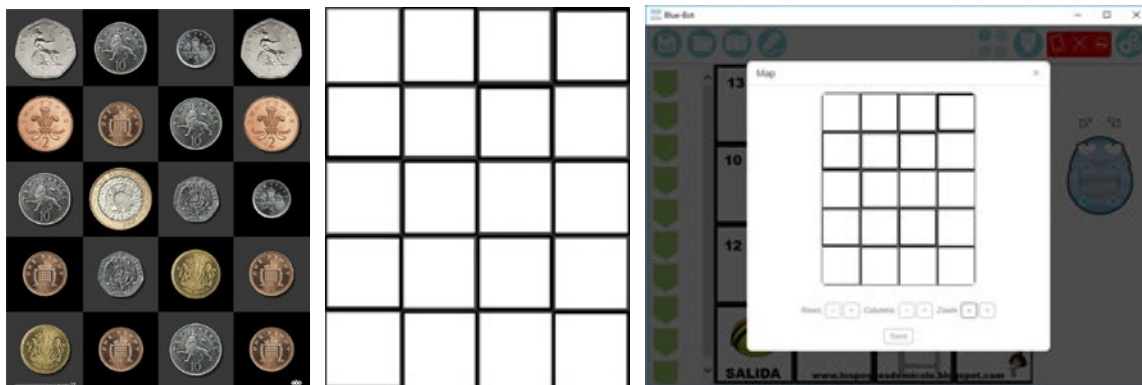
Derėtų atkreipti dėmesį į dalių, į kurias dalijamas žemėlapių paveikslukas, kiekį (pvz., 4×4 , 6×5 , 4×5 ir t. t.), nes kai programėlėje renkamės žemėlapij, numatytas fiksuotas automatinio eilučių ir stulpelių kiekis, o jį ne visada gali pavykti priderinti prie savo poreikių – tai priklauso nuo pasirinktų kuriamo žemėlapių proporcijų. 24 pav. pavaizduoti programėlės žemėlapių derinimo atvejai: kuomet žemėlapių pasirinkimo lange **Grid-Selection** paspaudžiamas mygtukas

, leidžiama rinktis paveiksluką – taip galima įkelti savo ruošinius. Tai atlikus, lange **Map** mygtukais **Rows:**   **Columns:**   **Zoom:**   derinamos tinklės proporcijos.



24 pav. Programėlės derinimas, įkeliant savo paruoštą žemėlapių paveikslėlį ir nustatant tinklės skirstymą

A1 lapo atveju galima naudoti 6×4 proporcijų žemėlapių pavyzdį (tam tiktų **coins.jpg**), jį grafikos redagavimo programa pertvarkant savo nuožiūra. Tarkime, 25 pav. tipinio žemėlapių **coins.jpg** paveikslėlio kopija pertvarkyta taip, kad išliktų dalių žymėjimas rėmeliu, kurį įkėlus į robotų valdymo programėlę, nustatomas tinklės taip, kad vienas langelis atitiktų vieną tinklės langelį.

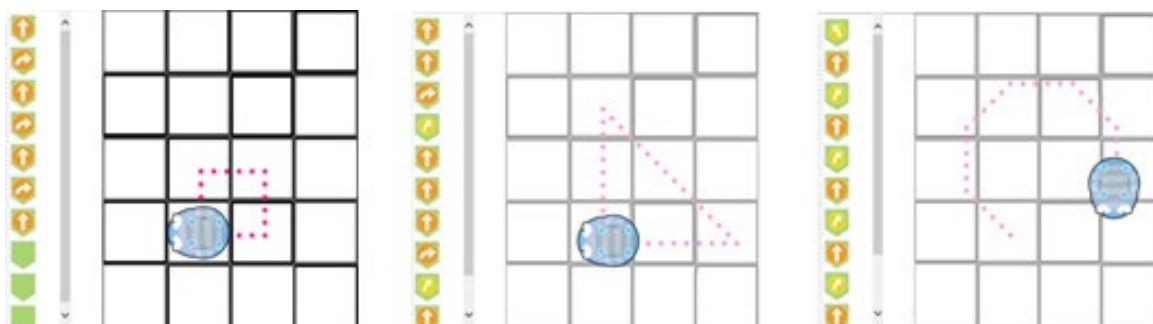


25 pav. Programėlės žemėlapio pasirengimas

Tokius žemėlapius reikėtų įkelti į įrenginius, kuriais dirbs mokiniai.

Pamokoje, atsižvelgiant į per matematikos pamokas nagrinėtas temas (tarkime, aptariamos geometrinių figūrų rūšys, jų savybės), veiklai su robotukais imamasi programėle programuoti geometrinių figūrų formą pakartojantį kelią. Pavyzdžiui, keturkampis, stačiakampis, kvadratas, trikampis, apskritimas. Programėle, neprijungiant robotukų, galima pasirengti robotuko programėlę, ją testuoti – matant robotuko judėjimo kelią (reikia programėlėje mygtuku  įjungti kelio rodymo parinktį) pasitikrinti, ar sukurta programa yra teisinga.

26 pav. pateikiami geometrinių figūrų piešimo programavimo pavyzdžiai. Trikampius, kitus daugiakampius (kaip pavyzdyje parodytas aštuonkampio piešimas), galima atlikti *45 Degrees Turns* režimu. Jis gali būti pasirenkamas bent kartą prijungus roboto valdymą programėle.



26 pav. Piešimo atvejų pavyzdžiai

Parengtus scenarijus galima išsaugoti, o vėliau juos atverti ir peržiūrėti.

Užduotis atlikusiems mokiniams galima pasiūlyti įvairių veiklų, susijusių su šia pamoka, pvz., užrašyti figūros pavadinimą, nurodyti kokias nors jos savybes (tarkime, kiek ji turi kampų), užrašyti „piešimo“ programėlę rodyklėmis sąsiuvinyje ar lape.

Po pasirengiamųjų ir testavimo darbų galima parašytas programėles pakartoti su robotu, „piešiant“ ant popieriaus.

APIBENDRINIMAS

Klausimų ir atsakymų forma aptariami veiklos rezultatai – kiek užduočių mokiniams pavyko įveikti, kurios labiausiai patiko, kokias geometrines figūras dar būtų galima robotuko „paprasyti nupiešti“.

PASTABOS

„Nupiešti“ apskritimo programėle nepavyks, tačiau tai galima demonstruoti nurodant roboto sukimąsi. Rašymo priemonė tvirtinama prie roboto šono, ir jam sukantis nubrėžiamas apskritimas (žr. 22 pav.).

„BEE-BOT“ ir „BLUE-BOT“ robotai

Piešiame geometrines figūras arba kitus vaizdus (2)

KLASĖS: 1–2.

VEIKLOS TIKSLAS: ugdyti problemų sprendimo gebėjimus, taikant informacines technologijas, lavinti dėsningumų ieškojimo įgūdžius, supažindinti ar pademonstruoti ciklo taikymus.

INTEGRACIJA: matematika, darbeliai, dailė.

UGDOMI INFORMATIKOS GEBĖJIMAI:

- skaidyti sprendžiamą problemą žingsniais;
- realizuoti paprasčiausią algoritmą, jį išbandant su robotu;
- derinti, atlikti paprasčiausius loginius veiksmus;
- taikyti kartojimo komandą.

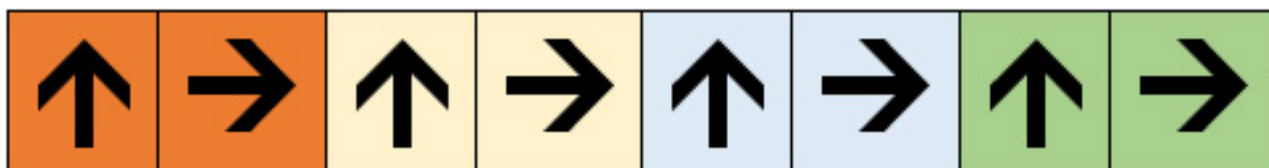
PRIEMONĖS: dideli (A1 ar A0) popieriaus lapai, robotukas „Blue-Bot“, planšetiniai kompiuteriai (gali būti ir kompiuteriai) ir (ar) išmanieji telefonai, speciali programėlė, flomasteriai, lipnioji juosta, kortelės su jose pavaizduotomis geometrinėmis figūromis, kurių piešimas bus programuojamas.

EIGA

Ši pamoką gali būti jau įvykusios pamokos „Piešiame geometrines figūras (1)“ tęsia. Ankstesnėje pamokoje mokiniai programavo robotus programėlėmis, o tik po testavimų ir (ar) aptarimų išsaugotas programėles išbandė su robotais.

Praėjus kuriam laikui po įvykusios pamokos, norint pakartoti dalykinės pamokos sąvokas ar savybes, galima pakartotinai organizuoti panašią veiklą, tačiau joje pabrėžti dėsningumų paiešką ir pasikartojančių veiksmų išskyrimą.

Pavyzdžiui, stačiakampio formavimo programa gali būti tokia:



Šioje programoje galime išskirti dėsningumą, kad tokia pati veiksmų seka pakartojama keturis kartus.

Programėlės **Blue-Boot** tyrinėtojo veiksenos (**Explore Mode**) būdas *Repeats* leidžia programuoti pasikartojančius veiksmus. 27 paveiksle pateikiamas stačiakampio kelio formavimas programa, kai pasikartojimai nurodomi naudojant ciklo įrankius.





27 pav. Roboto pasikartojančių veiksmų programavimas ir testavimas

Mokiniams ar jų grupelėms galima skirti užduotį surasti dėsningumus kitų figūrų formavimo atvejams pagal tokį veiksmų kelią:

- pirmiausia programėlė užrašoma ant lapo;
- surandami dėsningumai;
- nustatoma, kiek pasikartojimų reikia;
- algoritmas perkeliamas į programėlę;
- testuojama programėlėje;
- demonstruojamas gautas rezultatas, prijungus robotuką prie įrenginio ir juo jį valdant.

APIBENDRINIMAS

Klausimų ir atsakymų forma aptariami pamokos rezultatai. Aptiriamos sąvokos „dėsningumai“ ir „ciklai“. Aptariami roboto judėjimo algoritmai.