



Kauno technologijos universitetas

Informatikos fakultetas

Pokalbių roboto kūrimas

Baigiamasis magistro projektas

Daiva Railienė

Projekto autorius

Doc. dr. Renata Burbaitė

Vadovas

Kaunas, 2022



Kauno technologijos universitetas

Informatikos fakultetas

Pokalbių roboto kūrimas

Baigiamasis magistro projektas

Nuotolinio mokymosi informacinės technologijos (6211BX010)

Daiva Railienė

Projekto autorius

Doc. dr. Renata Burbaitė

Vadovas

Lekt. dr. Ramūnas Kubiliūnas

Recenzentas

Kaunas, 2022



Kauno technologijos universitetas

Informatikos fakultetas

Daiva Railienė

Pokalbių roboto kūrimas

Akademinio sąžiningumo deklaracija

Patvirtinu, kad:

1. baigiamąjį projektą parengiau savarankiškai ir sąžiningai, nepažeisdama kitų asmenų autoriaus ar kitų teisių, laikydamasi Lietuvos Respublikos autorių teisių ir gretutinių teisių įstatymo nuostatų, Kauno technologijos universiteto (toliau – Universitetas) intelektinės nuosavybės valdymo ir perdavimo nuostatų bei Universiteto akademinės etikos kodekse nustatytų etikos reikalavimų;
2. baigiamajame projekte visi pateikti duomenys ir tyrimų rezultatai yra teisingi ir gauti teisėtai, nei viena šio projekto dalis nėra plagijuota nuo jokių spausdintinių ar elektroninių šaltinių, visos baigiamojo projekto tekste pateiktos citatos ir nuorodos yra nurodytos literatūros sąrašė;
3. įstatymų nenumatytų piniginių sumų už baigiamąjį projektą ar jo dalis niekam nesu mokėjęs (-usi);
4. suprantu, kad išaiškėjus nesąžiningumo ar kitų asmenų teisių pažeidimo faktui, man bus taikomos akademinės nuobaudos pagal Universitete galiojančią tvarką ir būsiu pašalinta(s) iš Universiteto, o baigiamasis projektas gali būti pateiktas Akademinės etikos ir procedūrų kontrolieriaus tarnybai nagrinėjant galimą akademinės etikos pažeidimą.

Daiva Railienė

Patvirtinta elektroniniu būdu

Railienė, Daiva. „Pokalbių roboto kūrimas“. Magistro studijų baigiamasis projektas / vadovė doc. dr. Renata Burbaitė; Kauno technologijos universitetas, Informatikos fakultetas.

Studijų kryptis ir sritis (studijų krypčių grupė): Informatikos inžinerija (B04), Informatikos mokslai.

Reikšminiai žodžiai: pokalbių robotas, asistentas, programavimas, algoritmas, informacinės technologijos, tradicinis mokymasis, nuotolinis mokymasis, ADDIE modelis, kūrybiškumas, bendrosios kompetencijos.

Kaunas, 2022. 58 p.

Santrauka

Šiandien, tobulėjant technikai, į visas gyvenimo sritis veržiantis dirbtiniam intelektui, automatikai, robotikai, labai reikalingi žmonės, kurie supranta ir moka vis tai valdyti. Tai – programuotojai. Šios specialybės atstovai, remiantis Europos ir Pasaulio statistiniais duomenimis, yra vieni iš paklausiausių darbuotojų rinkoje. Būtent todėl reikia, kad jau mokykloje mokiniai suprastų, kas tai yra programavimas, jo pagrindai, išmoktų rašyti elementarius algoritmus, juos pritaikytų uždavinių sprendimui. Kol kas tai nemažas iššūkis mokytojams, siekiantiems parodyti programavimo modulio patrauklumą ir prieinamumą tiems, kam patinka inžinerija, fizika, matematika, kas nori kurti ir programuoti.

Šis darbas – pamokų ciklas Pokalbių roboto kūrimas, tai viena iš galimybių parodyti mokiniams, o kartu supažindinti ir mokytojus, kaip galima paprastai, prieinamai ir suprantamai žemesnių klasių (šiuo atveju pamokos vyko septintokams) moksleiviams parodyti elementarias programavimo galimybes, nesimokant komandų, bet jas panaudojant.

Pokalbių robotas (Chat Bot) – tai asistentas, su kuriuo šiandien mielai bendrauja įvairaus amžiaus ir išsilavinimo žmonės. Daugeliui mūsų taip paprasčiau, nei vykti į prekybos vietą, firmą, servisą ar kitą reikalingą aptarnavimo įstaigą, jei poreikis yra tik pasiteirauti, pasiklausti ar sužinoti reikiamą informaciją. Pamokų ciklas Pokalbių roboto kūrimas – atskleidžia mokiniams galimybę sukurti asistentą, kuris bendrauja su interesantu, užduodančiu jam klausimus, mokinių pasirinkta tema, parenka atsakymus, atsižvengdamas į intereso pasirinkimus.

Pamokų ciklas Pokalbių roboto kūrimas buvo realizuotas KTU inžinerijos licėjuje. Jis buvo dėstomas septintų klasių moksleiviams, kurie pasirinko inžinerijos modulį – algoritavimo pagrindai. Realizavus šį pamokų ciklą (17 pamokų) ir apklausus mokinius, matome, kad tai tikrai vykęs pasirinkimas siekiant populiarinti programavimą mokyklose, darant jį kiek įmanoma patrauklesniu ir suprantamesniu ir tiems mokiniams, kurie mokosi vidutiniškai, neturi itin aukštos motyvacijos, bet domisi automatizavimu, robotika, naujovėmis. 83 proc. kursą pabaigusiu moksleivių atsakė, kad programavimą rinksis ir kitais mokslo metais, jei tik bus siūloma.

Parengtas ir publikuotas straipsnis „*Introduction to the chatbots development in 7th grade*“, Renata Burbaitė, Daiva Railienė, *Kaunas University of Technology*, Lithuania, Tarptautinės konferencijos ALTA'21 „Pažangios mokymosi technologijos ir aplikacijos. Nuo nuotolinio iki hibridinio mokymosi“, leidinyje.

Pamokų ciklas Pokalbių roboto kūrimas patalpintas „Google Classroom“ kurse. Jis bus prieinamas visiems norintiems informacinių technologijų mokytojams ir neformalios veiklos vadovams. Kursas bus tobulinamas, redaguojamas, atsižvelgiant į mokytojų, mokinių išsakomus pastebėjimus ir pastabas.

KTU licėjaus išduota pažyma apie kurso diegimą pateikta 7 priede.

Daiva Railienė: Creating a Chat Bot Master's Final Degree Project / supervisor Doc. Dr. Renata Burbaitė. The Faculty of Informatics, Kaunas University of Technology.

Research area and field: Technological Sciences, Informatics, Engineering, STEAM.

Key words: chat bot, lesson, programming, IT, school, creativity, assistant, programming, traditional learning, distance studying, ADDIE model, creativity, general competencies.

Kaunas, 2022. 58 p.

Summary

Today, with the development of Information technology, the influx of Artificial Intelligence, automation and robotics is incorporated into all spheres of life, there is a great need for people who understand and know how to program and control those processes. These specialists are programmers. According to European and world statistics, this specialty is one of the most popular in the labor market. That is why it is necessary for students already at school to understand what programming is, how the basic codes are being written, to learn to write elementary algorithms, to apply them to solve problems. So far, this is a significant challenge for teachers who are trying to demonstrate the attractiveness and accessibility of the programming module to those who like Engineering, Physics, Math's, who want to design and program.

This work consists of the series of lessons named "Creating a chat robot", which appears to be one of the opportunities to show students how to learn Programming, and at the same time introduce teachers to basic, accessible and comprehensible Programming opportunities for students in lower grades (in this case, seventh graders) without using more complicated programming codes.

Chat Bot is an assistant that people of all ages and backgrounds are happy to interact with today. For many of us, interacting with a chat bot is as easy as going to a store, firm, service, or another necessary service facility as if all you need to do is contact, inquire, or find out the information you are interested into.

The lesson series "Creating a Talking Robot" reveals the possibility for students to create an assistant who interacts with the person interested in asking questions, the topic chosen by the students, selects the answers, taking into account the person's choices.

The lesson cycle "Creating a Talking Robot" was implemented at the KTU Engineering Lyceum. It was taught to the seventh grade students who had chosen the Engineering module - Basics of Algorithmics. After implementing this cycle of lessons (17 lessons) and interviewing students, we see that it is a real challenge to promote Programming in schools, making it as attractive and understandable as possible to not very motivated for students but who are interested in automation, robotics, innovations. 83 percent of students who had completed the course replied that they would choose Programming for the next school year if is offered.

The article "Introduction to the development of chatbots in 7th grade" was written and published at Kaunas University of Technology, Lithuania, the student Daiva Railiene also took part at the

International Conference ALTA'21 “Advanced Learning Technologies and Applications - from distance to hybrid learning”.

The lesson "Creating a Chat Robot" is part of the Google Classroom course. It will be available to all interested IT teachers and informal leaders. The course will be improved and edited, taking into account the observations and remarks made by teachers and students.

Turinys

Paveikslų sąrašas	9
Lentelių sąrašas	10
Įvadas.....	11
1. Pokalbių robotų naudojimo teoriniai aspektai.....	15
1.1. Pokalbių robotų apibrėžimai.....	15
1.2. Pokalbių robotų klasifikacija.....	17
1.3. Pokalbių robotų praktinis naudojimas moksle ir švietime	18
2. Sociologinis tyrimas siekiant išsiaiškinti programavimo mokymo poreikį ir populiarumą KTU Inžinerijos licėjuje	21
2.1. Antrų gimnazijos klasių mokinių apklausos dėl programavimo poreikio, analizė.	21
2.2. Septintų klasių mokinių apklausos dėl programavimo poreikio, analizė.....	23
3. Ugdymo modelių, skirtų pamokų ciklo organizavimui ir metodikai, metodų analizė.....	25
3.1. Dick and Carey modelis	25
3.2. ADDIE modelis	25
3.3. Pebbe-in-the-Pond modelis	26
3.4. Ugdymo modelių palyginimas ir tinkamos metodikos parinkimas.....	27
4. Pokalbių robotų kūrimo aplinkų palyginimas.....	29
4.1. „Scratch“ aplinka.....	29
4.2. „Snatchbot“ aplinka.....	30
4.3. „Landbot“ aplinka	30
4.4. Pokalbių robotų kūrimo aplinkų palyginimas ir efektyviausios aplinkos parinkimas;	31
5. Pamokų ciklo „Pokalbių roboto kūrimas“, pagrįstas „ADDIE“ modeliu.....	32
5.1. Mokymo(si) tikslo ir tikslinės mokymo(si) grupės nustatymo ir analizės etapas, per situacijos analizę mokykloje.....	32
5.2. Mokymo(si) pamokų ciklo projektavimo etapas.....	33
5.3. Pamokų ciklo kūrimo etapas	35
5.4. Pamokų ciklo „Pokalbių roboto kūrimas“ įgyvendinimo KTU inžinerijos licėjuje su septintų klasių mokiniais, etapas	38
5.5. Vertinimas ir jo svarba. Formuojamasis ir apibendrinamasis vertinimas.	38
5.6. „Revised Bloom’s taxonomy & Computational Thinking Skills” vertinimo modelis.....	39
5.7. Pamokos „Pokalbių roboto kūrimas landbot.io aplinkoje“ scenarijus	43
6. Apklausa po pamokų ciklo „Pokalbių roboto kūrimas“ realizavimo.....	47
6.1. Mokinių apklausos rezultatai.....	47
6.2. Mokytojų ir neformalios veiklos vadovų, susipažinusių su kursu, apklausos rezultatai.....	50
Išvados	55
Literatūros sąrašas	56
PRIEDAI	59
1 Priedas	59
2 Priedas	63
3 Priedas	65
4 Priedas	67
5 Priedas	68
6 Priedas	69
7 Priedas	77

Paveikslų sąrašas

1 pav. Pokalbių roboto veikimo schema [5].....	17
2 pav. Pokalbių robotų kategorijos (pagal E. Adamopoulou ir L. Moussiades) [7]	17
3 pav. Problemų medis.....	19
4 pav. Ar jums patinka programuoti C++ kalba.....	21
5 pav. Kodėl nepatinka programavimas?	22
6 pav. Praktinis programavimo pamokų taikymas mokykloje.....	22
7 pav. Pokalbių roboto kūrimas.....	23
8 pav. Programavimo patirtis iki septintos klasės.....	23
9 pav. Septintokams pažįstamos programavimo kalbos	24
10 pav. Dick ir Carey ugdymo projektavimo modelis (Hee-Sun, Soo -Yong, 1996).....	25
11 pav. ADDIE modelis.....	26
12 pav. Pebbe-in-the-Pond modelis	27
13 pav. „Scratch“ aplinka	29
14 pav. „Snatchbot“ aplinka	30
15 pav. „Landbot“ aplinka	31
16 pav. Projektavimo etapo procesų modelis.....	33
17 pav. Pamokos, patalpintos „Google Classroom kurse“, fragmentas.....	36
18 pav. Kursų išsidėstymas „Google Classroom“ aplinkoje.....	36
19 pav. Kurso pamokos.....	37
20 pav. Mokinio sukurto pokalbių roboto fragmentas.....	38
21 pav. Geriausio (populiariausio) pokalbių roboto rinkimas ² , naudojant „Google Meet“ funkciją apklausa	39
22 pav. XXI a. mokiniui reikalingų įgūdžių TOP 10.....	40
23 pav. Bloom‘o mokymosi tikslų taksonomija	41
24 pav. Modelis, apjungiantis CT įgūdžius, žinias ir pažinimo procesą (RBT &CT).....	41
25 pav. Mokinių kurti pokalbių veikėjai ir pokalbių scenarijai	43
26 pav. Mokinių pokalbių robotų vertinimai po testavimo.....	46
27 pav. Ar programuojama kuriant pokalbių robotą (Chatbot).....	47
28 pav. Pokalbių robotų kūrimo aplinkos.	48
29 pav. Pageidaujamos programavimo kalbos.....	48
30 pav. Ar patiko kurti pokalbių asistentus – robotus.....	48
31 pav. Priežastys, kodėl nepatiko kurti pokalbių robotus	49
32 pav. Pasirinkimas kitais mokslo metais	49
33 pav. Kurso vertinimas	50
34 pav. Ar taikytumėte šį pamokų ciklą savo darbe	51
35 pav. Metodikos vertinimas	51
36 pav. Informacinių technologijų mokytojų pasiūlymai kurso tobulinimui.....	52
37 pav. Informatikos pasiekimų sritys [18]	53

Lentelių sąrašas

1 lentelė	Ugdymo modelių palyginimas	27
2 lentelė	Pokalbių robotų aplinkų kūrimo palyginimas	31
3 lentelė	Funkciniai ir nefunkciniai reikalavimai.....	34
4 lentelė	Atnaujinta Bloom'o taksonomija, kognityvinio proceso dimensija [45]	42
5 lentelė	Igūdžiai ir žinios, kurias įgyja mokiniai kurdami pokalbių robotus.....	42
6 lentelė	Pamokos „Pokalbių roboto kūrimas landbot.io aplinkoje“ scenarijus	44
7 lentelė	Pokalbių roboto vertinimas ir įsivertinimas	45
8 lentelė	Veiklos pamokoje ir joms atlikti skiriamas laikas.....	67

Įvadas

Šiuolaikinė visuomenė su kompiuterinėmis sistemomis susiduria kasdien beveik kiekviename žingsnyje. Kompiuteriai ar jų sistemos naudojamos transporte, sveikatos ir farmacijos sferose, įvairiose pramonės šakose. Informatikos pagrindus mokykloje gavę mokiniai gyvenime bus ne tik gerais informacinių technologijų naudotojais, bet ir imsis įvairių inovacijų savo ar visos visuomenės gyvenimo kokybei gerinti. Informacinės technologijos vystosi itin sparčiai. Tam, kad jos būtų diegiamos įvairiose gyvenimo srityse, reikia ruošti kvalifikuotus informacinių technologijų specialistus, gebančius ne tik sėkmingai naudoti tas modernias technologijas, bet ir jas tobulinti, programuoti, perkurti, papildyti naujais algoritmais.

Įvairių profesijų atstovų darbas jau neįsivaizduojamas be kompiuterių ar jų sistemų naudojimo. Todėl visi dirbantieji, būdami geri savo srities profesionalai, turi mokėti tinkamai naudotis šiuolaikinėmis informacinėmis technologijomis ar kitomis išmaniosiomis sistemomis ar priemonėmis.

Informacinių technologijų pamokų metu mokiniai mokosi logikos, kūrybiškumo, įvairių problemų sprendimo būdų. Jie analizuoja užduotis, mokosi skaidyti jas į paprastesnes ir dėlioti jas taip, kad iš pradinių duomenų gautų teisingą rezultatą. Tokios pamokose įgytos žinios mokiniams reikalingos ne tik informacinių technologijų, bet ir matematikos, fizikos, chemijos bei kitose pamokose. Mokydamiesi algoritmų rašymo taisyklių, programavimo pagrindų mokiniai įgyja žinių ir įgūdžių, kurie jiems bus reikalingi realiame gyvenime. Tai padeda suvokti automobilių parkavimo sistemą, kodėl priėjus artyn užsidega šviesa, pučiant stipriam vėjui nusileidžia apsaugos ir panašiai.

Jau pradinėje mokykloje mokiniai susipažįsta su STEM dalykais. Mokydamiesi šių dalykų mokiniai kuria įvairius projektinius darbus, parodančius dalykų integraciją ir jų pritaikymą realiame gyvenime. Daugelyje mokyklų jau ir pradinėse klasėse mokiniai supažindami su „LEGO“, „MicroBit“, „VEX“ robotais. Pamokose pristatomos šių priemonių konstrukcijos, galimybė jas užprogramuoti ir valdyti taip, kaip norime arba kaip to reikalauja konkreti užduotis. Pagrindinio ugdymo etape daugumoje mokyklų mokiniams siūlomos įvairios inžinerinės veiklos. Šios veiklos vykdomos informacinių technologijų, technologijų pamokose, neformalaus ugdymo užsiėmimuose. Žinoma, šių veiklų turinys priklauso nuo mokyklose dirbančių mokytojų iniciatyvų, nuo administracijos požiūrio ir skiriamo finansavimo minėtoms priemonėms įsigyti.

Visos šios priežastys ir iššūkiai rodo, kad programavimo mokymuisi mokyklose turi būti skiriama daugiau dėmesio. Mokant programavimo, algoritmavimo pagrindų būtina siekti, kad mokiniai naudotų kompiuterius ne tik kaip vartotojai. Mokykloje mokiniams reikia suteikti fundamentalių žinių apie kompiuterių veikimo principus, kaip projektuojama programinė įranga, kaip ji kuriama, derinama, kaip vyksta jos realizavimas.

Mokiniams turi būti sudaromos sąlygos išbandyti įvairias informacinių technologijų taikymo ir kūrimo žinias, kad jie galėtų atsirinkti ne tik tai, kas jiems tinkama, bet ir kas visai nepriimtina. Mokiniai turi gebėti kūrybiškai naudoti programavimo algoritmus, dirbtinio intelekto taikymo metodikas, kurios padeda sukurti paprastus kasdieniniame gyvenime reikalingus robotus, palengvinančius buities darbus ar patį mokymosi procesą.

Pandemijos laikotarpis sukėlė nemažai sumaišties įvairiose ugdymo proceso srityse, parodė mokytojų kompiuterinio raštingumo spragas, skaitmeninių išteklių trūkumą ir mokinių motyvacijos mokytis stoką. Todėl sugrįžus mokytis kontaktiniu būdu, NŠA, savivaldybių švietimo skyriai, mokyklų, gimnazijų administracijos skatino įvairių priemonių naudojimą mokymosi motyvacijos procesui gerinti (tai papildomos „gyvos“ ir nuotolinės konsultacijos, neformalaus ugdymo užsiėmimai, dalyvavimas konkursuose, olimpiadose, varžybose), kad būtų likviduojamos per pandemijos laikotarpį atsiradusios ne tik ugdymo spregos, bet ir socializacijos, psichologinės problemos.

Kaip teigia A.W. (Tony) Bates savo knygoje „Mokymas skaitmeniniame amžiuje“ („Teaching in a Digital Age“) „Dėmesys įgūdžiams, kurių reikia skaitmeniniame amžiuje, kelia klausimų apie mokyklų, universitetų mokymosi turinį, jo kaitą, pritaikomumą šių dienų aktualijoms. Mokymo įstaigų tikslas – parengti kvalifikuotų darbuotojų darbo rinkai.“ [1]

Šiame darbe bus plačiau nagrinėjamas vienas informacinių technologijų kurso mokykloje modulis – programavimas, jo pasirinkimo populiarumas, programavimo mokymas ir mokymasis.

Mokymasis programuoti reikalauja loginio mąstymo, nuoseklaus darbo, noro pasiekti rezultatą, atkaklumo siekiant tikslo. Tai didžiulis iššūkis šiandienos mokiniui. Dauguma jų įpratę rezultatą pasiekti greitai, be didelių pastangų ir kai susiduria su problemomis dažniausiai linkę atsisakyti mokytis to, kas nėra privaloma ar turi lengvesnių alternatyvų.

Programavimas – vienas iš vertingiausių gebėjimų planuojant karjerą, norint būti populiariu, išskirtiniu žmogumi šiandienos skaitmeninėje visuomenėje. Programavimo pagrindas – algoritmais grįstas mąstymas. Todėl labai svarbu kuo anksčiau pradėti vaikus mokyti logiškai mąstyti, dėlioti mintis, veiksmus, kaip iš to, ką turime, galime pasiekti tai, ko norime, kokie etapai, kokios priemonės, tarpiniai veiksmai reikalingi, kad pasiektume norimo rezultato. Toks struktūrinis, algoritmais grįstas mąstymas suteikia tvirtus pagrindus programavimo mokymui.

Pagal atnaujintas ugdymo turinio programas informacinių technologijų mokymas pradedamas pradinėse klasėse. Atsiranda galimybė vaikams pradėti mokytis programavimo pagrindų jau pradinėse klasėse. Tiesa, tai vyksta žaidybiniu principu, kai programas mokiniai dėlioja naudodami „Scratch“, „VEX“, „LEGO“ ir kitomis priemonėmis. Puiki priemonė supažindinimui su programavimu žemesnėse klasėse – stalo žaidimas „Scotie GO“. Šio žaidimo pagalba yra sujungiamas realus ir virtualus pasauliai. Žaisdami vaikai dėlioja fizines korteles, sudėliotą programą fotografuoja mobiliuoju įrenginiu, planšete ar kompiuteriu, o rezultatą mato mobilaus įrenginio ekrane. Žaidimas įtraukia ir sudomina vaikus, skatina domėtis IT ir programavimu. Taip pat apima kintamuosius, sąlygos sakinį, ciklo sakinį ir kitus pagrindinius programavimo elementus.

Keičiantis ir atnaujinant bendrąsias ugdymo turinio programas neišvengiamai keičiasi ir informacinių technologijų mokymo(si) turinys ir jo išdėstymas per visus 12 metų. Pagrindinis dėmesys bendriesiems dalykams lieka iki gimnazijos klasių. Čia mokiniai turi susipažinti su pagrindiniais teksto tvarkymo elementais, išmolti skaičiuoklės pagrindus, suprasti algoritmo paskirtį, suvokti kaip jis realizuojamas. Progimnazijos klasėse mokiniams paliekamas platus informacinių technologijų mokymosi spektras. Jo aprėpimo priemonės ir būdus labai detalai turi apsvarstyti pats informacinių technologijų mokytojas. Iš mokytojo tikimasi išradingumo ir novatoriškumo pateikiant mokymosi medžiagą mokiniams. Kaip tik todėl labai daug kas

priklauso nuo to, kaip mokytojas sugeba sudominti mokinius, kokias užduotis pateikia, kokiais būdais ir priemonėmis dėsto medžiagą.

Tačiau, kol kas – tai gana sudėtingas kelias. Reikia laiko ir pokyčių, kad mokiniai suprastų programavimo pagrindus. Didelę reikšmę čia turi programavimo ryšys su realiu gyvenimu, mokinių gebėjimas sukurti ir užprogramuoti realų robotuką, kuris atliktų veiksmus ar kalbėtų. Sudėtingas programavimo pagrindų mokymas kelia didelių problemų modulio patrauklumui. Dažniausiai mokiniai galvoja, kad programavimas – tai sudėtinga ir jiems neįveikiama sritis, todėl vengia rinktis programavimo modulį I-oje gimnazijos klasėje.

Programavimo modulio populiarumo problema susijusi su mokinių motyvacija mokytis programavimo. Mokiniais šie modulis atrodo sudėtingai ir nepatraukliai. Siekiant įsisavinti programavimo pagrindus reikia įdėti nemažai pastangų ir nuoseklaus darbo. Mokiniai dažniausiai tikisi greito ir produktyvaus rezultato. Tam, kad kelti programavimo populiarumą, motyvuoti mokinius kurti programas, konstruoti, modeliuoti „Arduino“, „MicroBit“ ir kitus įrenginius, reikia parodyti konkrečius gyvenimiškus pavyzdžius, jų realizacijas. Tam reikia kurti naujas, inovatyvias mokymo(-si) priemones.

Darbo tikslas – pagerinti mokinių motyvaciją mokytis programavimo, parengiant ir praktiškai išbandant pamokų ciklą, skirtą pokalbių roboto kūrimui, mokyti(s) naudotis pokalbių robotų kūrimo aplinkomis.

Uždaviniai:

1. išanalizuoti mokslinę literatūrą apie pokalbių robotų panaudojimą, klasifikavimą, kūrimą;
2. atlikti pokalbių robotų projektavimo ir kūrimo, mokant programavimo pagrindų vidurinėje mokykloje, poreikio sociologinį tyrimą;
3. remiantis „ADDIE“ modeliu, parengti pamokų ciklą „Pokalbių roboto kūrimas“;
4. realizuoti parengtą pamokų ciklą „Google Education“ virtualioje mokymosi aplinkoje;
5. ištirti parengto pamokų ciklo poveikį mokinių motyvacijai, įvertinti kokias programavimo žinias ir įgūdžius jie įgijo.

Darbo rezultatas – sukurtas ir išbandytas pamokų ciklas Pokalbių roboto kūrimas (17 pamokų). Kursas išbandytas septintų klasių mokiniams, pasirinkusiems inžinerinį kursą. Apklausus mokinius, kurie mokėsi kurti pokalbių robotus, galime teigti, kad šis kursas patraukliai, įdomiai ir inovatyviais pateikia mokiniams algoritmavimo pradmenis. Mokinių, praėjusių šį kursą, nuomone – nereikia bijoti mokytis programavimo pagrindų. Net 83 proc. apklaustų septintos klasės mokinių renkasi mokytis programavimą ir kitais mokslo metais. Tai tikrai puikus rezultatas.

Apie kursą ir jo turinį parengtas ir publikuotas straipsnis „Introduction to the chatbots development in 7th grade“, Renata Burbaite, Daiva Railienė, Kaunas University of Technology, Lithuania, Tarptautinės konferencijos ALTA'21 „Pažangios mokymosi technologijos ir aplikacijos. Nuo nuotolinio iki hibridinio mokymosi“, leidinyje. Straipsnis pateiktas 6 priede.

Pamokų ciklas „Pokalbių roboto kūrimas“ patalpintas KTU inžinerinio licėjaus „Google Classroom“ kurse, dalis perkelta į privatų kursą. Susisteminta medžiaga pateikiama <https://informatika313.wixsite.com/pokalbiurobotas/>. Jis bus prieinamas visiems norintiems informacinių technologijų mokytojams ir neformalios veiklos vadovams. Kursas bus

tobulinamas, redaguojamas, atsižvelgiant į mokytojų, mokinių išsakomus pastebėjimus ir pastabas.

KTU inžinerijos licėjaus išduota pažyma apie kurso diegimą 7-tų klasių mokiniams, pateikta 7 priede.

Projektinį darbą Pokalbių roboto kūrimas sudaro: santrauka (lietuvių ir anglų kalbomis), įvadas, 6 skyriai, darbo išvados, literatūros sąrašas ir priedai (6).

Pirmame skyriuje analizuojami pokalbių robotų naudojimo teoriniai aspektai. Čia pateikiama pokalbių roboto sąvoka, jų klasifikacija, praktinis panaudojimas įvairiose gyvenimiškose situacijose. Antrame skyriuje trumpai pristatomas sociologinis tyrimas, siekiant išsiaiškinti programavimo modulio nepopuliarumą, jo nesirinkimo mokytis(s) priežastis.

Trečiame skyriuje apžvelgiami ir palyginimai ugdymo modelių, skirtų pamokų ciklui organizuoti, analizė, vertinimas, tinkamiausio modelio parinkimas.

Ketvirtame skyriuje pateikiama pokalbių robotų kūrimo aplinkų analizė, palyginimas ir tinkamiausios aplinkos pasitrinkimas.

Penktame skyriuje detaliam pateikiamas pamokų ciklo Pokalbių roboto kūrimas, tikslai, mokymo(si) medžiaga, kūrimo eiga, vertinimas bei įsivertinimas.

Šeštą skyrių skirtas mokinių, mokytojų, kurie diegė šį kursą mokiniams, pasiektų rezultatų analizei, apibendrinimui.

Darbas pabaigiamas išvadomis, kurios atskleidžia, kiek buvo pasiektas projektinio darbo tikslas, kiek pagerėjo programuoti norinčių mokinių motyvacija, noras mokytis programuoti.

1. Pokalbių robotų naudojimo teoriniai aspektai

Terminą „ChatterBot“ (pokalbių robotas) 1994 m. pasiūlė Michaelas Mauldinas (pirmojo „Verbot“ kūrėjas). Šiandien dauguma pokalbių svetainių pasiekiamos virtualių asistentų dėka, tokių kaip „Google Assistant“ ir „Amazon Alexa“, arba žinučių siuntimo programose, tokiose kaip „Facebook Messenger“ ar „WeChat“, atskirų organizacijų programose ir svetainėse [2]. Pokalbių robotų taikymo sritys apima prekybą, švietimą, pramogas, finansus, sveikatos apsaugą, naujienas ir kitas veiklas.

Pirmuosiuose pokalbių robotuose dirbtinis intelektas buvo beveik nenaudojamas. Buvo kuriamos specializuotos programavimo kalbos, skirtos tam tikroms siauroms funkcijoms atlikti. Pavyzdžiui, A.L.I.C.E. naudoja žymėjimo kalbą, vadinamą AIML, kuriai būdinga jos, kaip pokalbio agento (roboto), funkcija ir nuo to laiko ją naudojo įvairūs kiti vadinamųjų „Alicebots“ kūrėjai. Pagal tą pačią metodiką 1966 m. buvo sukurtas pokalbių robotė ELIZA, kuri laikoma pokalbių robotų motina ir yra panaši į dabartinius uždaru sričių pokalbių robotus. Nuo jos sukūrimo prasidėjo pokalbių robotų era. Pokalbių robotų kūrėjai lenktyniauja vieni su kitais, stengdamiesi sukurti kuo išmanesnius pokalbių robotus. 2001 m. AOL pristatė pokalbių robotą SmarterChild, kuris pateikė informaciją apie orą, kino filmus ir paskutines naujienas.

Pokalbių robotai iš esmės yra ne kas kita, kaip suprogramuota įvesties – išvesties sistema. Patys paprasčiausi pokalbių robotai bendrauja su žmonėmis uždaroje srityse. Bendravimui naudojamas parašytas tekstas. Vartotojas robotui gali užduoti paprastą klausimą, tokį kaip „pateik man paskutines naujienas“, robotas iš klausimo išrenka raktinius žodžius ir lygina juos su esančiais duomenų bazėje. Jei robotas suranda raktinius žodžius savo bazėje, iš anksto parengtas atsakymas bus rodomas kaip išvestis – atsakymas į vartotojo klausimą. Taip veikia patys paprasčiausi pokalbių robotai, tačiau jų galimybės yra labai ribotos. Išmanesni pokalbių robotai atsako ne tik į iš anksto numatytus klausimus, bet ir geba patys sugeneruoti sudėtingesnius sakinius.

Esant tokiai mokymosi situacijai ir nežinant kada bus reikalingas perėjimas prie mišraus, hibridinio ir virtualaus mokymosi, didėja ir skaitmeninių išteklių naudojimo paklausa. Mokymui, mokymuisi ir technologijoms reikalinga pagalba tų specialistų, kurie yra kompetentingi ir turi potencialo padėti kolegoms. Mokykloms turėtų būti skiriama įvairiapusė parama, norint sukurti kiek galima įvairesnę ir kokybiškesnę ugdymo turinį, jį skaitmenizuoti. Tačiau šie mokymosi technologijų paramos vienetai yra būtini norint veiksmingai plėtoti mokymą skaitmeniniame amžiuje. Taigi, reikia rasti pusiausvyrą tarp mokymo naudotis mokymosi technologijomis teikimo ir mokymosi technologijų paramos padalinių poreikio, todėl fakultetų tobulinimo ir mokymosi technologijų padaliniai buvo linkę integruotis, o institucijoms reikia apibrėžtos strategijos remti mokymą ir mokymąsi. Taigi, nors ypatingai darbui atsidavęs mokytojas gali sėkmingai mokyti be tokios paramos, mokymosi technologijų pagalbos skyriai daugeliui mokytojų tampa esmine būtina paslauga. [1].

1.1. Pokalbių robotų apibrėžimai

Literatūroje pateikiami patys įvairiausi pokalbių robotų (asistentų) apibrėžimai. Dažnai pokalbių robotai vadinami asistentais, kurių veikimas pagrįstas dirbtiniu intelektu. Pokalbių robotų kūrimą

šiandien galima integruoti į mokyklos informacinių technologijų kursą, remiantis ugdymo turinio atnaujinimo programomis.

Literatūros šaltiniuose pateikiami įvairius aspektus apimantys pokalbių robotų apibrėžimai.

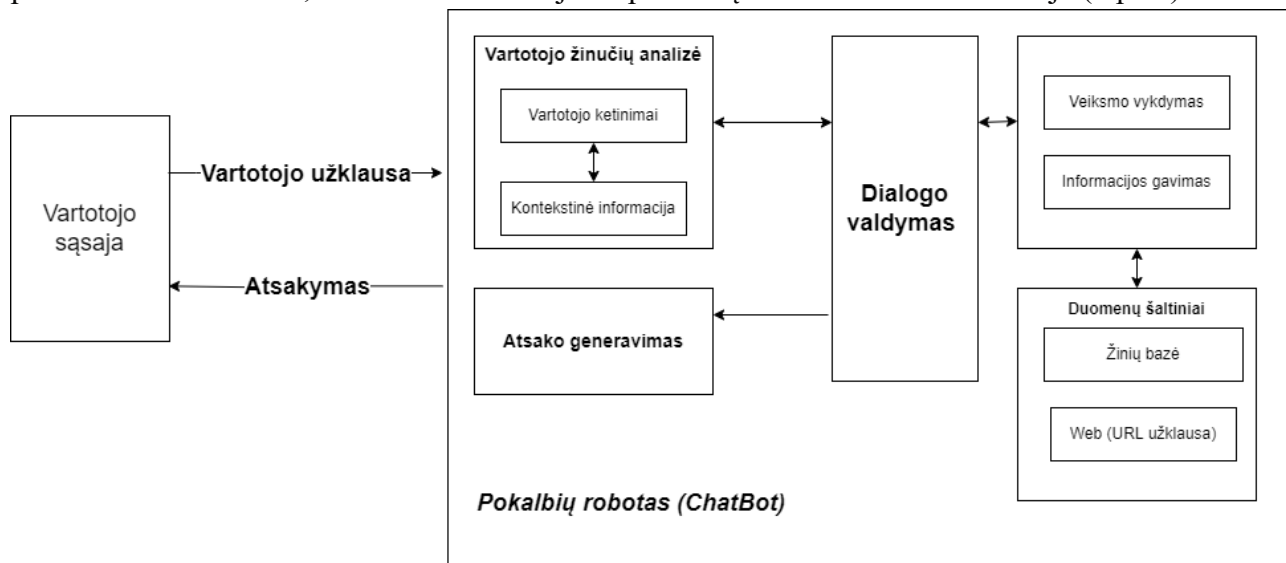
- sukurta ir suprogramuota paslauga vartotojams, kuri vadovaujasi taisyklėmis ir sukurtu dirbtiniu intelektu, atlieka tai paslaugai priskirtas marketingo ir komunikacijos užduotis. Tokie algoritmai įdiegtas į bet kurią pokalbių programą, pvz. „Facebook Messenger“, gali pasiekti labai gerus rezultatus ir automatizuoti žmonių veiklą. Pokalbių robotai gali atlikti daug ir skirtingų funkcijų – pranešti apie orus ar aktualias naujienas, bendrauti ir atsakyti į įvairius klausimus, užregistruoti vartotojus susitikimui, tiesiogiai ar netiesiogiai parduoti prekes ir paslaugas [9].
- automatizuota susirašinėjimo sistema integruota į socialinius tinklus tokius, kaip „Messenger“, „WhatsApp“, „Viber“ ir kt.
- žmonių bendravimą imituojantys įrankiai (kompiuterių programos), kuriuos kuriant taikomi įvairūs dirbtinio intelekto metodai.
- kompiuterio programa, kuri sukurta bendravimui su vartotojais internetu.
- bendravimo sąsaja, kuri gali būti realizuota balsu, tekstu, bei suteikia žmogui galimybę bendrauti su kompiuterio programomis (panaudojant žmogaus ar dirbtinio intelekto pagalbą) siekiant išspręsti konkrečią problemą.
- automatinė pokalbių sistema, kuri, vartotojui pateikus užklausą, susijungia su duomenų bazėmis, debesų technologijomis, įvairiais serveriais ir pateikia atsakymą į užklausą be papildomo žmogaus įsikišimo.

Atlikti įvairūs tyrimai ir apklausos rodo, kad net 80 proc. jaunų žmonių pirkdami prekes ir paslaugas mieliau renkasi konsultaciją per pokalbių programas nei gyvai. Dauguma bendravimo scenarijų yra pasikartojantys, todėl įmonės naudoja robotus, kurie bendrauja su klientu atsakydami į klausimus iš savo duomenų bazės ir aprašytų scenarijų, atsakydami į daugiau nei pusę klausimų. Jei robotas nežino atsakymų, bendravimas perduodamas įmonės darbuotojui, kuris toliau tęsia pokalbį. Įmonės viduje robotas pateikia darbuotojams informaciją kaip virtualus kolega. Galimybės šioje srityje – neribotos. [3]

Itin moderniai ir patogiai kuriami pokalbių asistentai, kurie padeda registruotis, teikia informaciją apie dominančius produktus, siūlo pačius įvairiausius būdus, kaip patogiau ir greičiau pasiekti norimą rezultatą. Vienas iš tokių paslaugų tiekėjų – TILDĖS BIURAS. Jų kuriami pokalbių robotai leidžia prasmingai bendrauti visomis Europos kalbomis ir specializuojasi Baltijos šalių kalbose. DI platformoje palaikomi įvairių kalbų pokalbių agentai, turintys ir papildomą balso funkciją. Šios kompanijos kuriami pokalbių asistentai su klientais bendrauja įvairiais elementais, pavyzdžiui, vaizdais, hipersaitais, jaustukais, kortelėmis, GIF'ais, vaizdo įrašais. Tai ypač pagyvina pokalbius, padaro juos interaktyviais. TILDĖS kuriami pokalbių robotai gali rinkti klientų atsiliepimus, reklamuoti ir parduoti paslaugas ar produktus, teikti asmenines konsultacijas, padėti samdyti, mokyti naujus darbuotojus, užpildyti paraiškas ar užklausių formas.[4]

Pokalbių robotų veikimo schemeje (1 pav.) pavaizduota, kaip suprogramuotas elementas analizuoja vartotojo užklausas, lygina kontekstinę informaciją ir, vykdydamas atitinkamus veiksmus duomenų bazėje, sugeneruoja vartotojui atsakymą. Pokalbių roboto kūrimas siejamas su dirbtiniu intelektu, numatymu, kokio atsakymo tikisi vartotojas. Pokalbių roboto veikimas ir

jo naudojimo sėkmė didžiąja dalimi priklauso nuo išsamiai ir tikslingai paruoštos atsakymų į pateikiamus klausimus, bazės. Tai vaizduojama pokalbių roboto veikimo schemeje (1 pav.).



1 pav. Pokalbių roboto veikimo schema [5]

1.2. Pokalbių robotų klasifikacija

Pokalbių robotai skirstomi į taisyklėmis pagrįstus (paprastus, *simple*) ir dirbtinio intelekto metodų panaudojimu pagrįstus (išmaniuosius, *smart*) [6].

Paprastas pokalbių robotas veikia pagal iš anksto apibrėžtus raktinius žodžius, kuriuos jis supranta. Kiekvieną iš šių komandų kūrėjas turi parašyti atskirai, naudodamasis reguliariomis išraiškomis ar kitomis eilutės analizės formomis. Jei vartotojas uždavė klausimą, nenaudodamas vieno raktinio žodžio, robotas negali to suprasti ir paprastai reaguoja į tokius pranešimus atsakydamas „atsiprašau, aš nesuprantu“.

2 paveiksle pavaizduotos pokalbių robotų kategorijos. Pokalbių robotai, kaip asistentai plačiai taikomi įvairiose srityse (nuo Žinių ir įgūdžių iki Bendravimo kanalų).

Išmanieji pokalbių robotai, bendraudami su vartotojais, remiasi dirbtiniu intelektu. Vietoj iš anksto paruoštų atsakymų robotas pateikia pasiūlymus pokalbio tema [7]. Be to, visi žodžiai, kuriuos naudoja klientai, įrašomi ir vėliau apdorojami (pokalbių robotas mokosi iš gautų duomenų).

Pokalbių robotų kategorijos	Žinių sritis
	Paslaugų sritis
	Užduočių sritis
	Atsakymų generavimo metodas
	Pagalba vartotojams
	Leidimų suteikimai
	Bendravimo kanalai

2 pav. Pokalbių robotų kategorijos (pagal E. Adamopoulou ir L. Moussiades) [7]

1.3. Pokalbių robotų praktinis naudojimas moksle ir švietime

Mokyklose pandemijos laikotarpis buvo iššūkis ne tik mokytojams, bet ir mokiniams. Nemažai daliai mokinių reikėjo susiplanuoti dienos režimą, prisiversti dalyvauti pamokose neišeinant iš namų, bendrauti su mokytojais įsijungus vaizdo kameras. Apie nuotolinio mokymosi trūkumus ir privalumus plačiai rašo profesorius A. Targamadzė savo knygoje „Technologijomis grįsto mokymosi priemonės ir sistemos“. Joje išsamiai išnagrinėti nuotolinio mokymo(si) privalumai individualizuojant ir diferencijuojant užduotis, plačiai analizuojami įvairių gebėjimų ir mokymosi lygių mokinių atsiskaitymo būdai ir metodai. [5]

Kalbant apie pokalbių robotus (angl. *Chatbot*) mokykloje, dažniausiai yra naudojamos mobiliosios pokalbių programėlės, palaikančios pokalbį, surandančios reikiamą informaciją ir suteikiančios aiškius bei tikslius atsakymus. Stambieji verslai jau šiandien sėkmingai įdarbino bendraujančius „botus“ tam tikriems veiksams atlikti. Pavyzdžiui, savarankiškai priimti užsakymus, apmokėjimus ir net valdyti klientų nusiskundimus. Be kita ko, šie robotai padeda planuoti laiką, geba organizuoti susitikimus, parašyti naujienas ar tiesiog, nuskaitę išmaniojo šaldytuvo duomenis, užsakyti pietus į biurą. Be abejonės, visa tai vyksta neįtikėtinu greičiu ir su minimaliu žmogaus įsikišimu [8].

2016 m. pasaulį išvydo „Ross“ algoritmas. Šis pirmasis robotas, pasamdytas teisininkų kontoros, šiandien jau gali išanalizuoti visą teisės aktų ir teismų sprendimų praktiką JAV bankroto ir nemokumo teisės srityje. „Ross“ paslaugomis šiandien naudojasi daugiau nei 20 žinomų pasaulinių kontorų ir bendrovių. „Ross“ puikiai supranta šnekamąją kalbą, pavyzdžiui, jo galima paklausti ir gauti atsakymą į tokį klausimą: „Jeigu darbuotojas nepasiekė pardavimo tikslų ir neįvykdė metinių planų, ar jis gali būti atleistas be išankstinio įspėjimo?“ Pats algoritmas pasitelkia IBM superkompiuterio „Watson“ galią, kuris pasiekiamas kaip interneto debesija (iCloud), t. y. per įdiegtą „Ross“ aplikaciją prieinamas iš bet kokio įrenginio [9].

Sveikatos apsaugos sistemoje pokalbių robotai taikomi:

- nuolatinei sveikatos priežiūrai: robotas „Florence“ primena, kada reikia išgerti vaistus, stebi sveikatos būklę ir motyvuoja siekti tikslų;
- greitam informacijos surinkimui: robotas Baidu Doctor bendrauja su pacientais ir surenka informaciją apie paciento sveikatos būklę;
- formuoja paciento pasitikėjimą: suteikia informaciją apie gydymo įstaigą;
- registruoja vizitui pas gydytoją: analizuoja gydytojo darbo tvarkaraštį ir siūlo galimus vizitų laikus;
- pateikia papildomą informaciją, pvz., apie tam tikrų ligų eigą, gydymą.

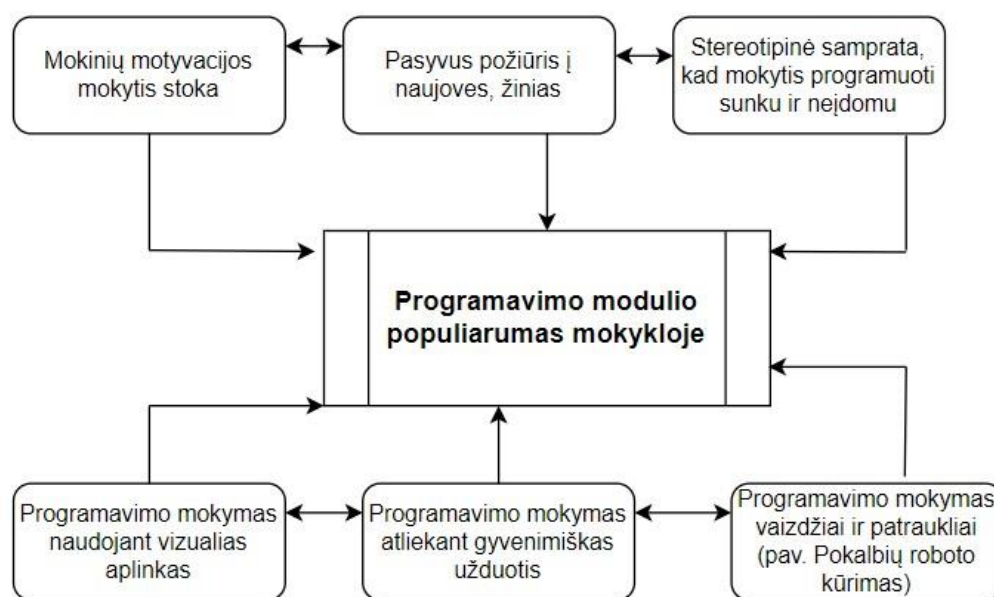
Pokalbių robotų taikymo švietime privalumai [10]:

- sudaro galimybes personalizuoti mokymąsi;
- užtikrina betarpiškumą ir komfortišką mokymąsi: besimokantysis pateikia robotui klausimą (formuoja užklausą) ir gauna atsakymą;
- renka kiekybinius duomenis apie mokymosi procesą: registruoja, kokius klausimus robotui uždavė besimokantieji.
- Mokytojas turi galimybę išrinkti tinkamiausias užklausas ir atsakymus tolimesniam roboto mokymuisi taikant dirbtinio intelekto metodus.

Pokalbių robotų diegimas į švietimą įmanomas šiais būdais [11]:

1. naudojant pokalbių robotus, kaip pagalbos asistentus į kuriuos kreipiasi mokyklų interesantai, norintys gauti daugiau informacijos, sužinoti statistikos, mokyklos mokinių testavimo, egzaminų rezultatus.
2. gali būti naudojami, kaip konsultantai, nukreipiantis interesantus jiems reikiama kryptimi.[12]
3. švietimo kokybės gerinimui, pajvairinant ugdymo procesą,
4. pokalbių robotą – asistentą įdiegti į mokyklos svetainę, priskiriant jam atsakymus į dažniausiai užduodamus klausimus (DUK).

Mokyklose kyla problema – programavimas kasmet tampa vis mažiau populiarus, nors specialistų poreikis nuolat auga. Su šia problema dažniausiai susiduriama tose mokyklose, kur mokosi vidutinių ir silpnesnių gabumų mokiniai, kurie minimaliomis pastangomis tikisi pasiekti maksimalių rezultatų. Tokie mokiniai susidūrę su pirmaisiais sunkumais, atsisako mokytis programavimo ir renka lengvesnį kelią, būtent - mokytis elektroninės leidybos, tinklapių kūrimo modulius. Programavimo modulio populiarumo problematika pavaizduota 3 paveiksle. Paveiksle matomos priežastys ir priemonės, kaip skatinti mokinius domėtis programavimu.



3 pav. Problemų medis

Išanalizavus problemą akivaizdu, kad su programavimo mokymusi išskylančias problemas būtų galima spręsti jau žemesnėse klasėse pradėdant patraukliai pateikti mokiniams programavimo pradžiamokslį. Tai galima padaryti panaudojant įvairias priemones („LEGO Spike“, „LEGO MindStorm“, „MicroBit“ ir pan.). Tai priemonės, kurios reikalauja papildomų finansinių resursų. Jei mokykla neteikia prioriteto STEAM ugdymui, neinvestuoja į tokias priemones. Kaip alternatyvą fizinėms priemonėms siūlome mokytis programavimo, kuriant pokalbių robotus.

Išvados:

1. gilinantis į literatūrą, bendrąsias ugdymo programas, ieškoma galimybių, kaip patraukliai ir suprantamai perteikti mokiniams algoritavimo ir programavimo pradžiamokslio temas;
2. išnagrinėjus literatūrą apie pokalbių robotų klasifikaciją galima teigti, jog yra išskiriami du pagrindiniai pokalbių robotų tipai:
 - a. struktūrizuoti pokalbių robotai (angl. command/structured chatbots), kurie funkcionuoja naudodami griežtai apibrėžtus klausimų ir atsakymų rinkinius[13];
 - b. dirbtiniu intelektu pagrįsti pokalbių robotai (angl. artificial intelligence chatbots), kurie naudoja mašininio mokymosi (angl. machine learning) principus.
3. atnaujinus ugdymo turinį, mokyklos 30 procentų programos dalykų bus galima dėstyti laisvai pasirinkus turinį ir priemones, todėl atsiranda puiki galimybė supažindinti mokinius su pokalbiu robotu, jo kūrimo galimybėmis;
4. pokalbių robotų kūrimas yra finansinių investicijų nereikalaujanti priemonė (jei naudosis laisvai platinamą programinę įrangą). Ją naudojant galima sėkmingai mokyti 5-8 klasių mokinius mokyti programavimo pradmenų.

2. Sociologinis tyrimas siekiant išsiaiškinti programavimo mokymo poreikį ir populiarumą KTU Inžinerijos licėjuje

Pagal šiuo metu galiojančias pagrindinio ugdymo bendrąsias programas programavimo modulis yra pasirenkamas antroje gimnazijos klasėje [39], o pagal vidurinio ugdymo bendrąsias programas – programavimas pasirenka tie, kas mokosi informacines technologijas A kursu po 2 savaitines pamokas (Išpėstinis kursas 1 val. + Bendrasis kursas 1 val.) per du metus. [40].

Toks valandų skaičius nepakankamas, kad mokiniai įgytų elementarių programavimo pagrindų kurtų projektus. Todėl mokyklos, kurios teikia prioritetus programavimo mokymui, jo taikymui skiria valandų pasirenkamiems dalykams, neformaliai ugdymo veiklai. KTU licėjuje antrų klasių mokiniams programavimo modulis yra privalomas. Taip pat visi licėjaus mokiniai gali rinktis mokytis inžinerinį dalyką (pav. algoritmavimo pagrindai, 3D modeliavimas, medijos ir kt.), jie plačiau ir giliau susipažįsta su programavimo pagrindais, nagrinėja programavimo ir projektavimo aplinkas. Mokiniai turi galimybę „pasimatuoti“ programavimą ir jei pamato, kad jiems netinka, trečioje gimnazijos klasėje gali nebesirinkti šio modulio.

Siekiant ištirti programavimo modulio populiarumą KTU inžinerijos licėjuje, buvo atlikta II gimnazijos klasės ir 7-tos klasės mokinių apklausa apie programavimo populiarumą mokinių tarpe.

2.1. Antrų gimnazijos klasių mokinių apklausos dėl programavimo poreikio, analizė.

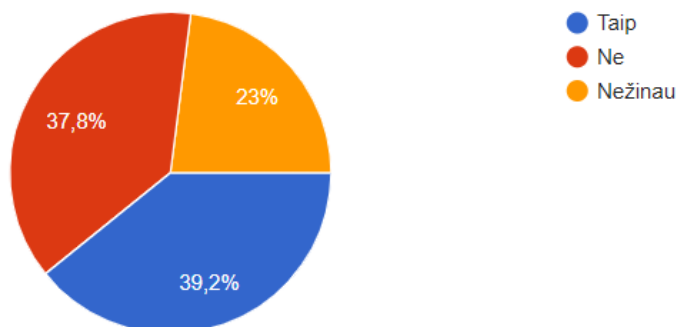
Buvo apklausti antrų klasių gimnazistai, besimokantys C++ programavimo kalbos pradžiamokslio. Apklausa buvo atlikta KTU inžinerijos licėjuje (2021-01-12). Apklausa kiekybinė. Mokiniam buvo pateikta 13 klausimų. Apklauskos klausimai apteikti prieduose (2 priedas).

Į apklausą atsakė 74 gimnazistai (91 proc).

4 pav. matome, kad analizuojant mokinių atsakymus aiškėja, kad visgi programavimas yra gan sudėtingas ir nepopuliarus modulis antrų gimnazijos klasių mokinių tarpe.

Ar patinka programuoti C++ kalba (Informacinių technologijų pamokų metu)

74 atsakymai

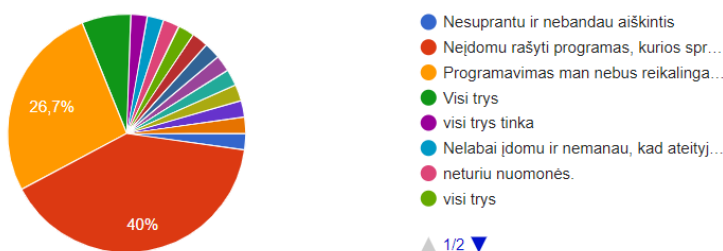


4 pav. Ar jums patinka programuoti C++ kalba

Iš mokinių atsakymų – akivaizdu, kad net 60 proc. respondentų teigia, kad programuoti jiems nepatinka. Apklausoje buvo norėta išsiaiškinti, kodėl mokiniai nenori programuoti, kas jiems trukdo, ko trūksta. Apklausoje mokiniai atviro atsakymo klausime įvardina, kodėl jiems programavimas atrodo nepatrauklus, kodėl jie nenori mokytis programuoti. Daugelis mokinių įvardino, kad mokymo turinys pateikiamas nepatraukliai, užduotys sunkiai suprantamos, neranda ryšio su realiu gyvenimu, nenori aiškintis, nes nemato prasmės.

Jei nepatinka programavimo pamokos, įvardinkite kodėl?

45 atsakymai



5 pav. Kodėl nepatinka programavimas?

45 mokiniai iš 74 teigia, kad nesupranta, jiems neįdomu, programavimas jiems nebus reikalingas, programų rašymas neįdomus, sausa teorija ir dar susijusi su matematika.

Mokinių buvo klausiama, kaip padaryti programavimą patrauklesnį, paprastesnį, įdomesnį? Mokinių išsakyti pasiūlymai vaizduojami 6 paveiksle. Mokiniai siūlo programuoti realistinius uždavinius, spręsti ne matematikos ar fizikos uždavinius, o tokius, kurie akivaizdžiai parodo, koks yra ciklo sakinio, sąlygos tikrinimo sakinio tiesioginis veikimas, kad mokiniai išmoktų sukurti naudojamą programą (atsidaranti šiukšliadėžė, drėgmės matuoklis, balsu valdomas robotas, rekomendacijas teikiantis pokalbių asistentas ir pan.

Kaip manote ar reikalingas programavimo praktinis pritaikymas (pav. programuojant robotus, projektus su Arduino ir kt.) pamokų metu, mokantis programavimo pagrindų. Savo atsakymą trumpai pagrįskite.

74 atsakymai

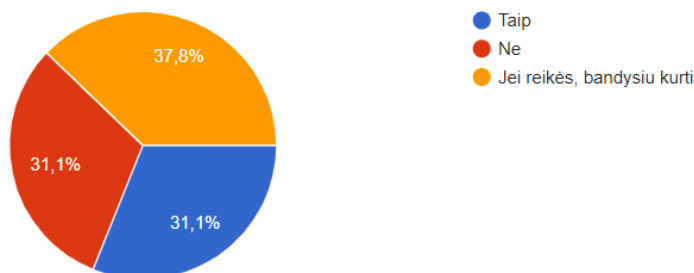
Reikalingas, dėl to kad praktinis darbas padeda suprasti kaip veikia kodas
Reikalingas, nes ateityje geri pradmenys gali but
ne
Taip, nes tai butu idomiau
Taip, kadangi mes kasdien su tuo susiduriame. Mano manymu, tai svarbu žinoti.
Man tai yra labai pritaikomas dalykas, kadangi aš pats savarankiškai mokausi programuoti, bandau siekti programavimo profesijos. Praktinis darbas būtų labai geras dalykas, manau kad tai yra daug maloniau ir smagiau nei paprastai programuoti be tikrų rezultatų.
Manau taip. Praktika paivairina pamoka
NE, svarbiausia yra supazindinti su visais galimais uždavinio sprendimais ir tada pagal tai parasyti koda.

6 pav. Praktinis programavimo pamokų taikymas mokykloje

Klausiant mokinių, ar norėtų mokytis programavimo taikymo (pokalbių robotų kūrimo, „LEGO robotikos“, „Arduino“), jų nuomonės pasiskirsto beveik po lygiai – norinčių, nenorinčių ir padarysiančių tai, nes reikia. Atsakymus į šiuos klausimus vaizduoja 7 paveikslas, kurioje mokinių nuomonės pasiskirsto apylygiai.

Ar norėtumėte išmokti sukurti pokalbių robotą?

74 atsakymai



7 pav. Pokalbių roboto kūrimas

2.2. Septintų klasių mokinių apklausos dėl programavimo poreikio, analizė

Buvo apklausti septintų klasių mokiniai, turintys pasirinktą inžinerijos kursą „Programavimo pradžiamokslis, pokalbių robotai“. Apklausa buvo atlikta KTU inžinerijos licejuje (2022-01-19). Apklausa kiekybinė. Mokiniais buvo pateikta 10 klausimų.

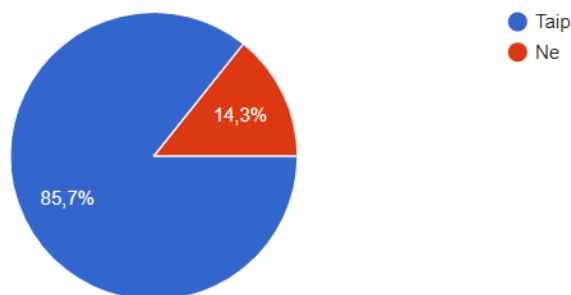
Į apklausą atsakė 35 septintokai (67 proc.).

Analizuojant mokinių atsakymus aiškėja, kad visgi programavimas nors ir gan sudėtingas ir ganėtinai populiarius modulis septintokų tarpe.

Didžioji dalis septintokų jau yra bandę programuoti ir žemesnėse klasėse, nes licejuje yra pasirinktas inžinerijos mokymas, kuriami inžineriniai projektiniai darbai jau pradinėse klasėse (žr. 8 pav.).

Ar esate mokęsi programuoti iki šių mokslo metų?

35 atsakymai



8 pav. Programavimo patirtis iki septintos klasės

Buvo klausama, kokias programavimo kalbas jau yra išbandę septintokai. A, kad populiariausia – „Scratch“. Nes šios aplinkos ir programavimo mokoma 5-6 klasėje per informacinių technologijų pamokas, bet neformalios veiklos metu.

Jeigu taip, tai kokia programavimo kalba?

30 atsakymų



9 pav. Septintokams pažįstamos programavimo kalbos

Išvados:

išanalizavus mokinių apklausos anketos gautus rezultatus galima teigti, kad programavimas septintokams (87 proc. atsakė taip) kol kas patinka labiau, nei dešimtokams (39,2 proc. atsakė taip) gimnazistams. Septintokai kūrė pokalbių robotus, dešimtokai pradėjo mokytis C++;

mokiniai mano, kad jiems tikrai prireiks programavimo žinių ateityje (viskas mūsų aplinkoje skaitmenizuojama – namai, buitinė technika, automobiliai ir kt.);

dauguma (82,2 proc.) respondentų norėtų išmokti taikyti programavimo žinias realiame gyvenime (robotika, mikrovaldikliai, microbit, arduino ir kt.);

šiems mokinių poreikiams tenkinti, programavimo modulio populiarumo didinimui, bus modeliuojamas pamokų ciklas pokalbių robotams kurti.

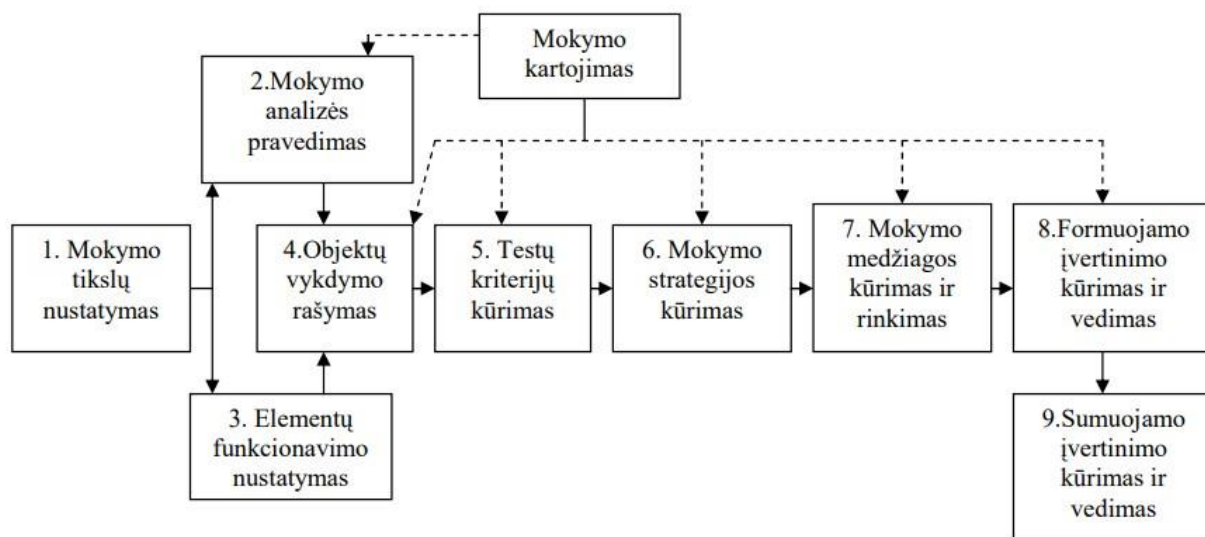
3. Ugdymo modelių, skirtų pamokų ciklo organizavimui ir metodikai, metodų analizė

Ugdymo projektavimo koncepciją galima rasti dar šeštajame dešimtmetyje. Įvairiose šalyse švietimo sistemose buvo sukurtas ir įdiegtas ne vienas ugdymo modelis.

Ugdymo projektavimo modelių priskaičiuojama daugiau nei 100. Populiariausi yra „Dick ir Carey“, „ADDIE“, „Kemp, Morrison ir Ross“, „Robert Gane’s“ modeliai. Trumpai juos panagrinėsime. [20]

3.1. Dick and Carey modelis

Šio modelio esmė – tai pasikartojančios proceso stadijos. Jos prasideda nuo identifikuojamų mokymo uždavinių ir baigiasi sumuojamais įvertinimais. Modelį sudaro 9 glaudžiai tarpusavyje susijusios fazės (žr. 10 pav.).



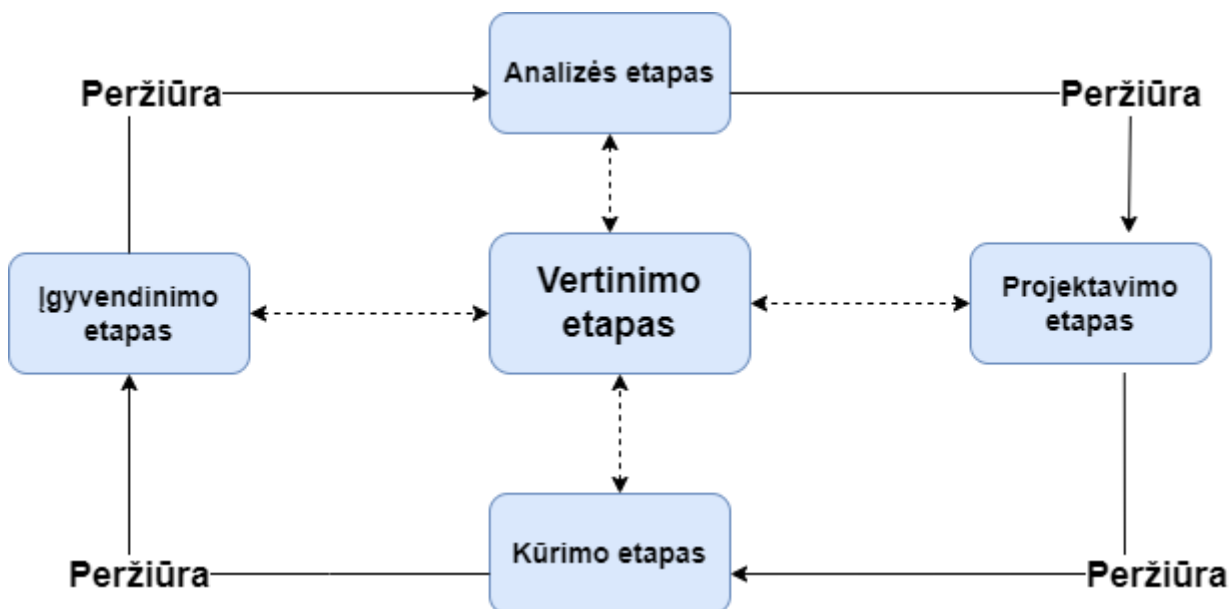
10 pav. Dick ir Carey ugdymo projektavimo modelis (Hee-Sun, Soo -Yong, 1996)

Dalyko mokymo tikslai nustatomi tikslų nustatymo fazėje. Tada tikslai analizuojami, nagrinėjami nesutapimai su turimomis ugdymo dalyko struktūromis. Antra fazė – mokymo analizės pravedimas. Čia analizuojami ir mokymo tikslai. Tikslai yra susiję su mokinių turimomis žiniomis, į jas remiamasi. Trečia fazė – tai užduotys, kurios bus pateikiamos vartotojui. Jos turi būti funkcionalios ir naudingos. Medžiagos perkėlimas (talpinimas), nustatymas ar mokymas susijęs su tikslais – ketvirta fazė. Toliau seka testų kriterijai, jų kūrimas, mokymo strategijos parinkimas. Septinta fazė – mokymo medžiagos rengimas, rinkimas, apipavidalinimas. Įvertinimo sistemos parinkimas ir adaptavimas – aštunta fazė. O paskutinėje fazėje – įvertinimo ir įsivertinimo sistemos vientisumas ir apibrėžtumas[22].

3.2. ADDIE modelis

ADDIE (Analyze, Design, Develop, Implement ir Evaluate) buvo sukurtas 1975 m. Iš pradžių JAV armijai. Jį sukūrė Floridos valstijos universiteto Švietimo technologijų centras, vėliau ADDIE buvo įdiegtas visose JAV ginkluotųjų pajėgų padaliniuose. [37]

ADDIE modelis pagrįstas penkių žingsnių požiūriu ir išlaikė šią penkių pakopų funkciją (žr. 11 pav.). Kiekviena iš šių pakopų apima daug etapų. Bėgant metams keletą kartų buvo peržiūrėta šio modelio pradinė hierarchinė versija. Dėl to modelis tapo interaktyvesnis ir dinamiškesnis. Devintojo dešimtmečio viduryje pasirodė versija, panaši į dabartinę versiją. Šiandien ADDIE metodas taikomas daugeliui naudojamų ID modelių.



11 pav. ADDIE modelis

ADDIE metodas paremtas penkiais žingsniais[37]:

Analizė – įvertinama klausytojo poreikiai, jų turimos žinios, nustatoma mokymo problema, tikslas.

Projektavimas – mokymo objektų sistemingas procesas, čia kuriama vartotojo ir ugdymo turinio sąsaja.

Kūrimo etapas – tai mokymo medžiaga, turinys – kuriamas, kaip produktas (pav. Moodle, Google Classroom kursas ar pan.).

Įgyvendinimo etapas – tai pagrindinis etapas, kuriame vyksta kūryba, testavimas.

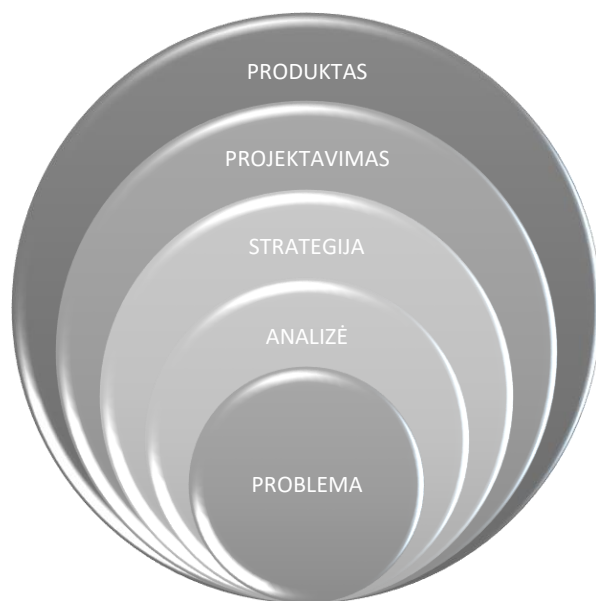
Vertinimo etapas – tai vertinimo, įsivertinimo sistema, kuri leidžia įvertinti pasiektą rezultatą ir numatyti tobulintinas vietas.

ADDIE modelis – tarsi pagrindas kitiems ugdymo modeliams. Šio modelio frazės dominuoja ir kituose modeliuose.

3.3. Pebbe-in-the-Pond modelis

Tai vienas iš naujausių modelių, kuris orientuotas į sėkmingą, patrauklų mokymo projektavimą. Šį ugdymo modelį pasiūlė profesorius M. David Merrill'o.

Kaip ir daugelis kitų modelių, šis modelis susideda iš penkių dalių. 12 paveiksle pavaizduotas Pebbe-in-the-Pond modelio dalių išdėstymas chronologine tvarka.



12 pav. Pebbe-in-the-Pond modelis

Kiekviena iš modelio dalių vaizduojama apskritimuose, kad būtų parodoma mokymo projektavimo svarba. Centrinė dalis – problema, kuri ir yra viso metodo pagrindas. Jei nebūtų problemos – nereikėtų projektavimo, nebūtų ir rezultato. Turėdami problemą galime pereiti į jos analizavimą, numatyti problemos sprendimo strategijas, o tada jau projektuoti patį sprendimą. Labai svarbu, kad ugdymo procese mokinys įgytų visas reikiamas žinias ir įgūdžius, kurie reikalingi problemos sprendimui [37].

3.4. Ugdymo modelių palyginimas ir tinkamos metodikos parinkimas

Ugdymo modelių palyginimas pateiktas 1 lentelėje.

1 lentelė Ugdymo modelių palyginimas

Modelis	Dick ir Carey	ADDIE	Pebbe-in-the-Pond
Sukūrimo metai	1977	1975	2002
Autoriai	W. Dick ir L. Carey	Floridos Valstijos universitetas	M. David Merrill'o
Modelio fazių skaičius	9	5	5
Modelių palyginimai, kaip pagrindą imant modelį ADDIE			
Analizė	Tikslai Dalyko struktūra	Problema Tikslai Objektai, Besimokantieji	Problema Tikslai
Projektavimas	Vykdoma objektų prijungimas ir įvedimas, vertinami įrankiai.	Kuriamas detalus maketas, grafinis modelis, turinio ir vartotojo sąsaja.	Mokymo objektų strategijos

Kūrimas	Kuriama mokymo strategija, mokymo medžiaga.	Kuriamos mokymo medžiagos, turinio produktas, kuris buvo suformuotas projektavimo žingsnyje.	Identifikuojami žinių ir įgūdžių komponentai.
Diegimas	Neįtraukiamas specifinis žingsnis diegimo fazėje	Vykdomas veiksmų planas ir mokymo procedūros.	Neįtrauk. specifinis žingsnis diegimo fazėje.
Vertinimas	Formuojamasis sumuojamasis įvertinimai. Kartojimo mokymas.	Formuojamasis, sumuojamasis įvertinimai.	Kartojimo mokymas, įvertinimas

Išnagrinėjus ir palyginus šiuos tris ugdymo modelius, galima teigti, kad svarbiausia pirmoje fazėje yra tikslų analizė. Šis procesas yra kiekviename modelyje. Kūrimo fazėje daugiausia dėmesio skiriama medžiagos, užduočių rengimui, talpinimui, pateikimui. Diegimo fazė yra mažiausiai aktuali nagrinėtuose modeliuose. Akcentuojamas veiksmų planavimas, testavimas.

Išnagrinėjus šiuos tris modelius, pasirinktas ADDIE modelis, kaip plačiausias ir apimantis visas 5 reikalingiausiai ugdymo modelio sritis.

4. Pokalbių robotų kūrimo aplinkų palyginimas

Pokalbių robotai (asistentai) – šiuo metu tampa vienu iš pagrindinių įrankių, norint efektyviai aptarnauti niekada nemiegančius ir visada klausimų turinčius klientus, interesus ar paslaugų naudotojus. Be teikiamų paslaugų, pokalbių asistentai gali būti kuriami ir smagiam bendravimui su žmonėmis. Vienas iš populiariausių pavyzdžių „CleverBot“. Jis bendrauja su žmonėmis ir mokosi iš jam pateikiamų atsakymų.

Nors pokalbių robotai tikrai nėra naujiena, jų populiarumas sparčiai auga. Google duomenimis, domėjimasis pokalbių robotais yra išaugęs net 19 kartų. [38]

Tai skatina ir mokyklose parodyti mokiniams, kaip veikia pokalbių asistentai (robotai), kokia jų paskirtis ir žinoma – kas įdomiausia – kaip jų sukurti ir priversti atsakyti į jam užduodamus klausimus.

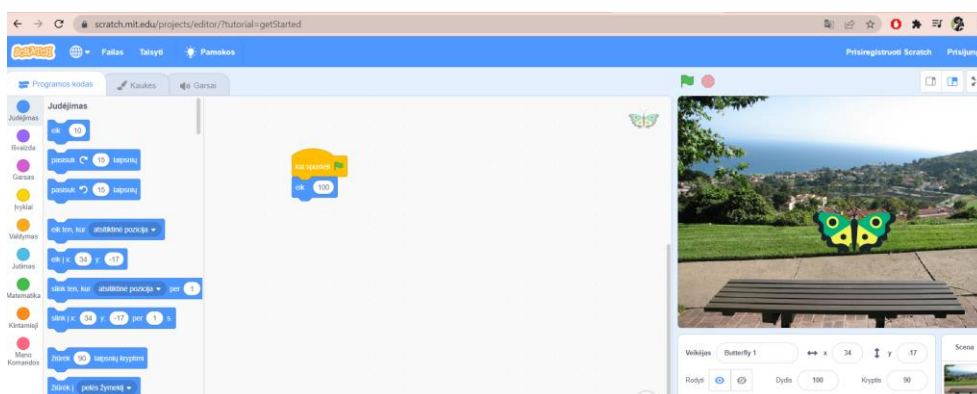
Šiuo metu, pokalbių asistentams populiarėjant, atsiranda vis daugiau įvairių aplinkų, kurios leidžia išbandyti pokalbių robotų kūrimo etapus ir jo veikimo principus.

Panagrinėsime keletą populiariausių ir paprasčiausiai valdomų pokalbių robotų kūrimo aplinkų.

4.1. „Scratch“ aplinka

Tai aplinka, kurią mokiniai jau pažįsta iš žemesnių klasių. Dalis mokinių mokėsi su šia aplinka dirbti pamokų metu, kiti būreliuose. Į aplinką galima patekti adresu <https://scratch.mit.edu>

Tai aplinka, kurioje galima sukurti draugiškus dialogus, pokalbius, susidėlioti veikėjus, keisti fonus. Mokiniais ši aplinka patraukli ir paprastai valdoma. Aplinkoje naudojama programavimo kalba, kur programavimas vyksta dėlionės principu. Kai programuojame – tiesiog jungiame detales. Visos galimos programavimo komandos ir struktūros pateikiamos kaip dėlionės komponentai. Komandos sugrupuotos, jų atributai – spalvos ir formos. 13 paveiksle pateiktas aplinkos pavyzdys, kuriame aiškiai matoma, kaip spalvingai ir interaktyviai mokiniai gali dirbti kurdami ir publikuodami projektinius darbus, dialogus ar net žaidimus.

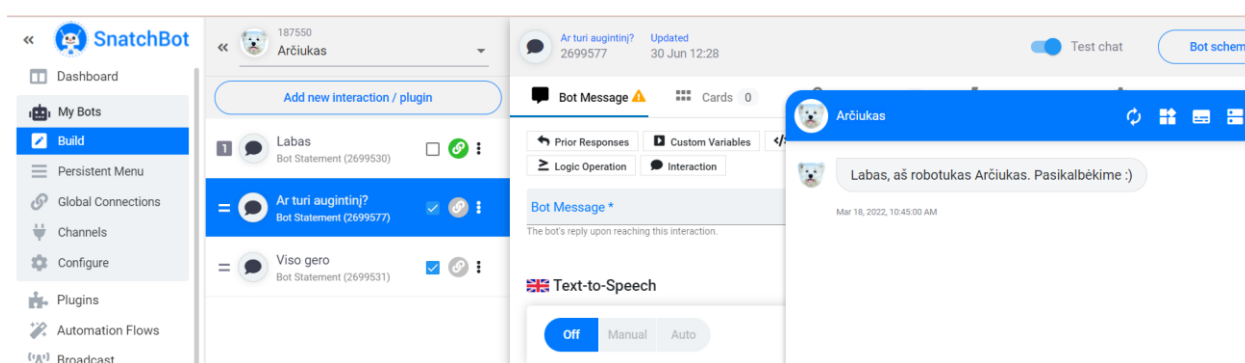


13 pav. „Scratch“ aplinka

4.2. „Snatchbot“ aplinka

Tai aplinka, plačiai naudojama pokalbių robotų kūrimui. Į šią aplinką galima patekti adresu <https://snatchbot.me/>.

Ši pokalbių robotų kūrimo aplinka turi nedidelę dalį nemokamų paslaugų, kurių pagalba galima sukurti elementarų internetinį pokalbių robotą. Mokantis kurti robotus su šia aplinka yra šiek tiek sudėtingiau, nei kuriant pokalbius su Scratch. Ši aplinka turi nemažai šablonų, kurie yra suklasifikuoti pagal atskiras temas. Galima pasirinkti kurti pokalbių robotą ir be šablono. 14 paveiksle pateiktas aplinkos vaizdas pradėjus kurti pokalbių robotą. Pradžioje laukia plati šablonų pasiūla. Pasirinkus ką kursite, reikia dėlioti klausimus, numatant tikėtinus atsakymų variantus, bei pasirinkimus.



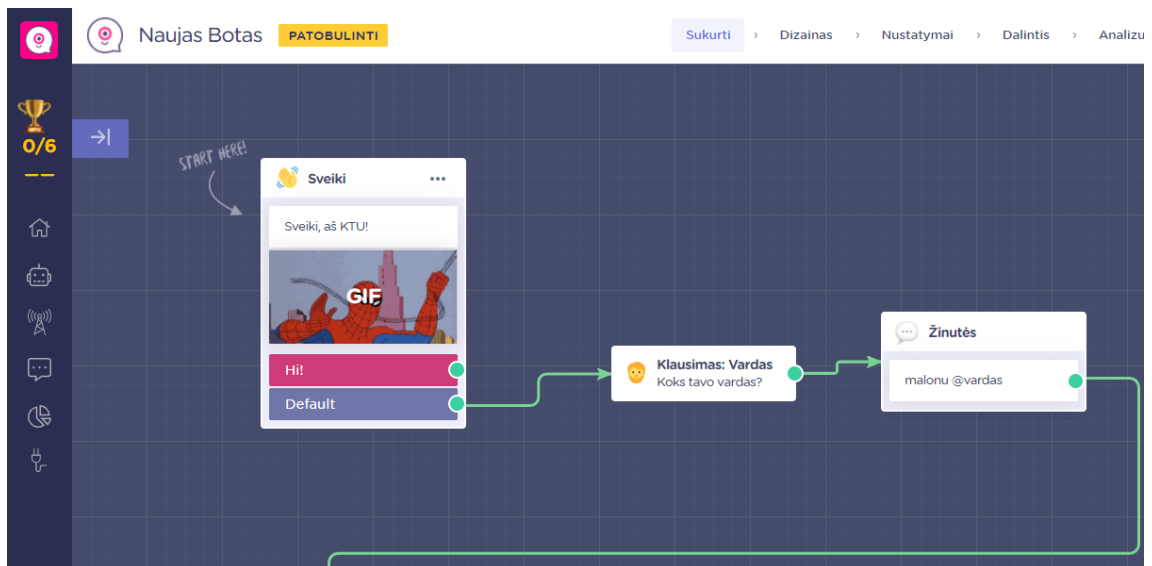
14 pav. „Snatchbot“ aplinka

4.3. „Landbot“ aplinka

Ši aplinka populiari ir ganėtinai nesudėtinga, turinti nemokamų paslaugų. Į šią aplinką galima patekti adresu <https://landbot.io/>

Kaip ir daugelis kitų pokalbių kūrimo aplinkų, taip ir ši – turi pokalbių robotų kūrimui paruoštų šablonų (žr. 15 pav.). Yra galimybė kurti web pokalbių robotą, taip pat pritaikytą „Messenger“, „WhatsApp“ ir kitoms pokalbių aplinkoms. Dauguma šablonų yra nemokami tik ribotą laiką arba tik ribotą prisijungimų skaičių.

Mokytis kurti pokalbių robotus su šia aplinka nėra sudėtinga ir ganėtinai įdomu.



15 pav. „Landbot“ aplinka

4.4. Pokalbių robotų kūrimo aplinkų palyginimas ir efektyviausios aplinkos parinkimas;

Visos šios pokalbių kūrimo aplinkos buvo išbandytos su mokiniais, analizuotos, aptartos. Lyginant jų funkcionalumą ir prieinamumą 5-7 klasių mokiniams, priimtinausia būtų rinktis „Scratch“ arba „Landbot“. Palyginimo analizė pateikiama 2 lentelėje:

2 lentelė Pokalbių robotų aplinkų kūrimo palyginimas

Aplinka	„Scratch“	„Snatchbot“	„Labdbot“
Pasiekama internetu	Taip	Taip	Taip
Yra galimybė kurti nemokamai	Taip	Taip (ribota)	Taip (ribota)
Sudėtingumo lygis (1-5)	3	4	2
Yra lietuviški diakritiniai ženklai ir galimybė juos naudoti	Taip	Taip	Taip
Online publikavimas	Taip	Taip	Taip

5. Pamokų ciklo „Pokalbių roboto kūrimas“, pagrįstas „ADDIE“ modeliu

„ADDIE“ modelis pagrįstas penkių žingsnių požiūriu ir išlaikė šią penkių pakopų funkciją. Kiekviena iš šių pakopų apima daug etapų. Bėgant metams keletą kartų buvo peržiūrėta šio modelio pradinė hierarchinė versija. Dėl to modelis tapo interaktyvesnis ir dinamiškesnis. Devintojo dešimtmečio viduryje pasirodė versija, panaši į dabartinę versiją. Šiandien „ADDIE“ metodas taikomas daugeliui naudojamų ID modelių.

Mokykloje 7 klasių mokiniai turi pasirenkamą dalyką inžineriją. Jam skiriama 17 pamokų (1 pusemetis). Prieduose pateikta inžinerijos pasirenkamojo dalyko Programavimo pradžiamokslis programa.

Šiais metais buvo pasiūlyta mokytis programavimo pagrindų, kuriant pokalbių robotus. Tai tarsi programavimas „juodojoje dėžėje“. Mokiniai kuria pokalbių robotus atlikdami veiksmus paeiliui, algoritmiškai, panaudodami pasirinkimo galimybes, algoritmo nuoseklumą, universalumą, baigtumą, neakcentuojant, kad tai – programavimo pagrindai.

5.1. Mokymo(si) tikslo ir tikslinės mokymo(si) grupės nustatymo ir analizės etapas, per situacijos analizę mokykloje

Šis etapas – tikslo nustatymo etapas. Šiame etape daugiausia dėmesio skiriama tikslinei auditorijai. Analizės etape nustatoma tai, kiek mokiniai žino, kokia jų patirtis, įgūdžiai. Taip siekiama užtikrinti, kad tai, ką mokiniai jau žino, nesikartotų. Daugiausia dėmesio šiame etape skiriama tikslų išgryninimui, mokymosi strategijos parinkimui.

Analizės etape svarbu išsiaiškinti kas yra tikslinė grupė, kokie yra besimokančiųjų ugdymo tikslai, patirtis, patirtis, amžius, pomėgiai.

Prieš pradėdami dėstyti šį kursą mokiniai buvo apklausti, kiek jie susipažinę su programavimu, kiek yra bandę kurti programas. Mokiniais buvo skirta užduotis pristatyti tris jų dažniausiai naudojamus pokalbių robotus – asistentus, paanalizuoti jų veikimo principą, patikrinti kiek tiksliai ir kiek plačiai jie gali atsakyti į vartotojų užduodamus klausimus.

Prieš pradėdami kurti pokalbių robotus mokiniai turi susipažinti su jų sąvoka, paskirtimi, įvairove.

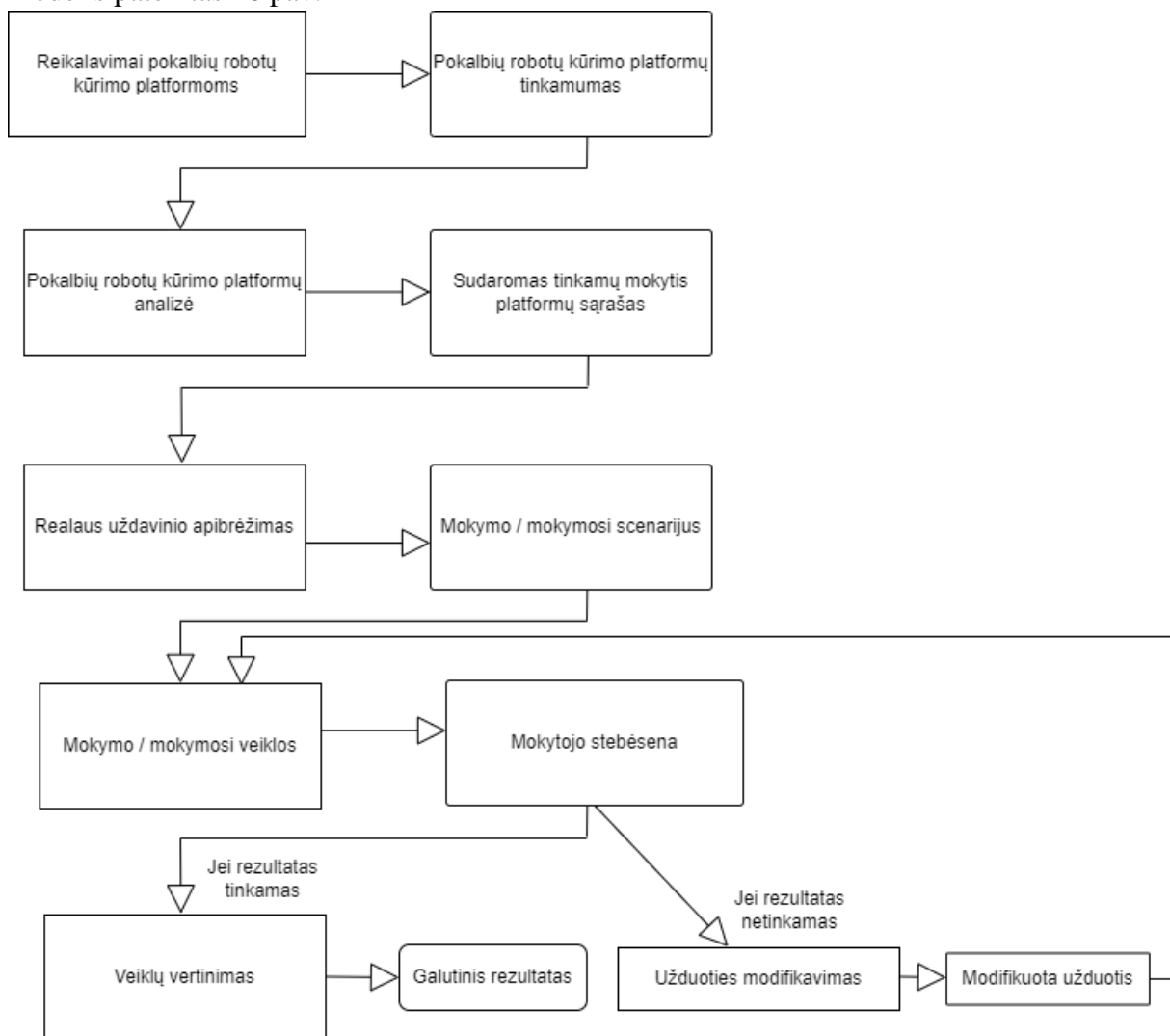
Prieš pradėdami kurti pokalbių robotą mokiniai turi gebėti (Pagal BUP):

- valdyti pagrindines konstravimo programos („Scratch“) priemones;
- tyrinėti objektų savybes, jas keisti;
- tyrinėti, kaip objektai keičiasi atliekant paprasčiausias komandas;
- užrašyti veiksmus procedūra ir ją taikyti esant įvairioms situacijoms projektuose;
- sukurti animuotą piešinį, suplanuoti ir parengti animuotą projektą;
- tinkamai naudotis programine ir aparatine kompiuterio įranga;
- naudotis elektroniniais žinynais;
- taisyklingai vartoti kompiuterijos ir informacinių technologijų terminus, apibūdinti pagrindines sąvokas.

5.2. Mokymo(si) pamokų ciklo projektavimo etapas

Šiame etape iškeliami visi tikslai, parenkamos priemonės, atliekama dalyko analizė, planavimas ir išteklių. Projektavimo etape dėmesys sutelkiamas į mokymosi tikslus ir turinį. Čia reikia išdėstyti pamokų teminį išplanavimą, numatyti vertinimo priemones ir būdus.

Šiame etape turi būti numatomi išteklių, kuriuos naudojant bus kuriami pokalbių robotai, suplanuojamos mokinių ir mokytojo veiklos, numatomas rezultatas. Projektavimo etapo procesų modelis pateiktas 16 pav.



16 pav. Projektavimo etapo procesų modelis

Pamokų ciklo „Pokalbių robotų kūrimas“ paskirtis – tenkinti naudotojų poreikius. Numatomi naudotojai tai mokytojai ir mokiniai. 3 lentelėje pateikiami funkciniai ir nefunkciniai reikalavimai pamokų ciklui.

3 lentelė Funkciniai ir nefunkciniai reikalavimai

Pamokų ciklo kūrimo ir įgyvendinimo aspektai?	Funkciniai reikalavimai	Nefunkciniai reikalavimai
Administravimo	<ul style="list-style-type: none"> • Sukurti pamokų ciklą ir jį tobulinti • Suskirstyti temas į pamokas • Valdyti pamokų priskyrimą, peržiūrą, tobulinimą • Kurti klases/ grupes • Stebėti dalyvaujančių mokinių veiklas • Formuoti ataskaitas 	<ul style="list-style-type: none"> • Paprastas sistemos valdymas • Sukurti išvaizdą, dizainą (aplinka, kur talpinamos pamokos)
Turinio pateikimo	<ul style="list-style-type: none"> • Kurti ir atnaujinti pamokas • Pateikti mokomąją medžiagą • Redaguoti mokymosi medžiagą • Pateikti mokymosi medžiagą spausdinimui ar atsisiuntimui • Skaityti medžiagą 	<ul style="list-style-type: none"> • Parinkti geriausia formatą mokomosios medžiagos pateikimui • Lengva prisijungti prie sistemos • Sistemoje naudojama lietuvių kalba
Mokymosi proceso organizavimo ir vertinimo	<ul style="list-style-type: none"> • Kurti įvairias veiklas, užduotis • Kurti kontrolės ir savikontrolės testus • Teikti grįžtamąjį ryšį • Atlikti užduoti • Atlikti testus • Matyti gautą įvertinimą • Skaityti dėstytojo komentarą • Stebėti pažangą • Gauti grįžtamąjį ryšį 	<ul style="list-style-type: none"> • Lengva prisijungti prie sistemos • Sistemoje naudojama lietuvių kalba
Bendravimo ir bendradarbiavimo	<ul style="list-style-type: none"> • Rašyti asmeninę žinutę • Atsakyti į asmeninę žinutę • Kurti bendrus dokumentus • Nusiųsti failą • Dalyvauti tiesioginiame pokalbyje • Dalyvauti vaizdo konferencijose 	<ul style="list-style-type: none"> • Lengva prisijungti prie sistemos • Sistemoje naudojama lietuvių kalba

Prieduose pateikiamas Detalus pamokos planas (4 priedas). Prieš pradėdant kurti labai svarbu apibrėžti, kokią funkciją atliks pokalbių robotas. Ne mažiau svarbu išsirinkti platformą. Nors daugelis jų yra panašios, šiek tiek skiriasi prieinamumas, funkcionalumas bei kiti aspektai. Pokalbių roboto projektavimas apima daug skirtingų sričių: pasisveikinimo žinutės, pagrindinio meniu, numatytojo atsakymo, raktažodžių, susirašinėjimo eigu bei sekų kūrimą.

- pamokų ciklo realizacijai skirta 15 pamokų (1 pamoka per savaitę vieną pusmetį). Kiekviena pamokai sukuriama scenarijus. VMA kurse mokiniams įkeliami nurodymai, kokias veiklas jie turi atlikti pamokos metu iki kada patalpinti atliktus darbus.
- šio pamokų ciklo metu mokytojas parengia mokomuosius išteklius, suplanuoja, kaip bus paskirstytas pamokos laikas, mokiniams skiriamos užduotys, kurios pagal poreikį diferencijuojamos ir individualizuojamos.
- pamokų metu mokytojas atlieka mentoriaus vaidmenį.
- mokiniai per pamokas dirba savarankiškai, atliktas užduotis pristato vieni kitiems, aptaria ir įvertina.
- pamokose taikomas vertinimas ir įsivertinimas.

5.3. Pamokų ciklo kūrimo etapas

Kūrimo etape kuriama ir testuojama per pamokas naudojama metodika. Šiame etape mokytojas naudojami dviejų ankstesnių etapų duomenimis rengdamas pamokų planus, numatydamas priemones ir metodus, kurie bus pateikti mokiniams, siekiant sukurti pokalbių robotą, jį ištestuoti ir įvertinti. Du ankstesni etapai reikalavo planavimo ir minčių lietaus. Šis etapas yra skirtas to, kas buvo numatyta ir suplanuota, įgyvendinti. Šį etapą sudaro trys pagrindinės užduotys: rengimas, kūrimas ir įvertinimas.

Rengiant mokomąją medžiagą (mokymosi objektus) svarbu įvertinti pedagoginius ir technologinius aspektus. Sukurti mokomieji objektai turi būti perpanaudojami (angl. *reusable*) naudojant įvairius technologinius įrankius.

Pokalbių roboto funkcionalumas priklauso nuo duomenų apie vartotojo poreikius ir duomenų, reikalingų pokalbių roboto mokymuisi. Tai labai priklauso nuo pasirinktos programinės įrangos ir platformos.

Pamokos „POKALBIŲ ROBOTO SĄVOKA, PASKIRTIS IR ĮVAIROVĖ“ scenarijus

Šiai temai taikomas apverstos klasės metodas (angl. *flip classroom*). Prieš ateidami į pamoką mokiniai namie turi pasiruošti.

Užduotis prieš pamoką: surasti ir peržiūrėti 3 filmukus apie pokalbių robotų taikymą įvairiose srityse.

Mokytojas paruošia mokiniams pamokos medžiagą ir patalpina ją Google Classroom kurse (15 pav.).

Pamokos tikslas:

Susipažinti su pokalbių roboto sąvoką, jų paskirtimi ir savybėmis.

Uždaviniai:

- surasti informacijos apie pokalbių robotus, jų paskirtį;
- pristatyti vieną, geriausiai jums žinomą ir išbandytą (naudojamą) pokalbių robotą – asistentą.

Metodai:

- informacijos paieška, informacijos klasifikavimas;
- informacijos pateikimas, pristatymas, pokalbis – diskusija.

Pamokos scenarijus VMA aplinkoje >>

Vaizdas, kaip atrodo pokalbių robotų kursas ir jo pamokos „Google Classroom“ aplinkoje, matomas 17 paveiksle.

PAMOKOS „POKALBIŲ ROBOTŲ PASKIRTIS IR ĮVAIROVĖ“ SCENARIJUS

Daiva Raiilienė • 2021-09-15 (Redaguota Vakar)

10 taškų Terminas: 2021-09-16 12:00

1. Persisiųskite jums pateiktą failą, išsaugokite jį į savo aplanką;
2. Atlikite faile nurodytus veiksmus;
3. Pristatymo failą įkelkite į kursą vertinimui.

Sėkmės :)

Pirma pamoka.pdf
PDF

Kurso komentarai

Pridėkite kurso komentarą... ▶

17 pav. Pamokos, patalpintos „Google Classroom kurse“, fragmentas

Visų klasių kursų išdėstymas pateikiamas bendrame kursų sąrašė. 18 paveiksle pateikiamas kursų išdėstymas skirtingoms klasėms. Kurso darbą sukūrus vienai klasių grupei yra galimybė paskelbti visoms keturioms klasėms. Taip pat yra galimybė sukūrus kursą jį padaryti matomą mokiniams numatytu laiku, t.y. pasirinkti tvarkaraštį.

Google Classroom

Reikia atlikti Reikia peržiūrėti Kalendorius

7D_inžinerija IT2

Daiva Raiilienė

7C_inžinerijaIT2

Daiva Raiilienė

7B_inžinerija2

Daiva Raiilienė

7A_inžinerijaIT2

Daiva Raiilienė

18 pav. Kursų išsidėstymas „Google Classroom“ aplinkoje

Pamokos išdėstomos chronologine tvarka, kaip pavaizduota 19 paveiksle. Mokiniai visada turi galimybę pasižiūrėti medžiagą, savo pateiktus darbus, darbų vertinimus, pastabas. Jie gali pasikartoti, prisiminti, jei pasimiršta kai kurie reikalingi elementai. Taip pat matomas darbo įvertinimas, mokytojo komentarai. Mokytojas individualiai parašo pastabas, pagyrimus mokiniams ir juos įvertina. Mokiniai gali stebėti savo pažangą, vertinimus, matyti neįkeltus darbus. Skelbdamas pamoką mokytojas turi galimybę nustatyti mokinių darbų įkėlimo laiką. Ši funkcija padeda mokiniams ugdyti pareigos ir atsakomybės jausmą, atlikti ir pateikti darbus laiku.

7a_inžinerija IT Daiva Railienė		Srautas	Kurso darbas	Žmonės	Įvertinimai
Pokalbių robotukas		Robotų palinkėjimas Vasario 16-os proga!			Terminas: 02-02 17:00
Pokalbių roboto sąv...		Apibendrinimo pamoka 6			Terminas: 01-26 15:00
		Pokalbių robotų testavimas			Paskelbta 01-19
		Pokalbių robotas (atsiskaitymas) 19			Terminas: 01-17
		Sukurti robotišką Kalėdinį palinkėjimą su ju...			Terminas: 2021-12-21 12:00
		Pokalbių robotukų vertinimas, testavimas 9			Redaguota 2021-12-08
		Darbas grupėse 7			Paskelbta 2021-11-24
		Pokalbių robotas pasirinkta tema 10			Terminas: 2021-11-10 14:00
		Pokalbis su landbot.io sukurtu herojumi 15			Paskelbta 2021-10-27

19 pav. Kurso pamokos

5.4. Pamokų ciklo „Pokalbių roboto kūrimas“ įgyvendinimo KTU inžinerijos licėjuje su septintų klasių mokiniais, etapas

Šiame etape atliekamas pagrindinis darbas. Mokiniai kuria, testuoja, dalinasi ir diskutuoja apie tai, kaip jiems sekėsi, kas pavyko, kas buvo nesuprantama ir per daug sudėtinga, kas pasirodė lengvai įveikiama. Sukūrus pokalbių robotą svarbu jį tinkamai ištestuoti ir taip užtikrinti, kad vartotojas bus patenkintas. Kad pokalbių robotas turėtų su kuo komunikuoti, reikia vesti į jį srautą.

Tai galima atlikti įvairiais būdais. Pokalbių robotai dažniausiai naudojami dialogo sistemose įvairiais praktiniais tikslais, įskaitant klientų aptarnavimą ar informacijos išgavimą. Kai kurie pokalbių robotai naudoja sudėtingas natūralių kalbų apdorojimo sistemas, tačiau daugelis paprastesnių ieško įvesties raktinių žodžių, tada iš duomenų bazės išsitraukia atsakymą su labiausiai atitinkančiais raktiniais žodžiais arba panašiausiomis išraiškos formomis.

Mokinių sukurtų darbų pavyzdžiai:

- <https://chats.landbot.io/v3/H-1096499-4J97RLCHZGI58L79/index.html>
- <https://chats.landbot.io/v3/H-1096543-DD338SYZJQZPO3SP/index.html>
- <https://chats.landbot.io/v3/H-1053897-8GDLUESMEL7GCXXB/index.html>
- <https://chats.landbot.io/v3/H-1096197-HT98FZX9N80IFR1A/index.html>
- <https://chats.landbot.io/v3/H-1012876-W51K0NLPPONON8AU/index.html>
- <https://chats.landbot.io/v3/H-947014-4QB9MZ40AQWQMASD/index.html>

Mokinio sukurto pokalbių roboto fragmentas pateiktas 20 pav.



20 pav. Mokinio sukurto pokalbių roboto fragmentas

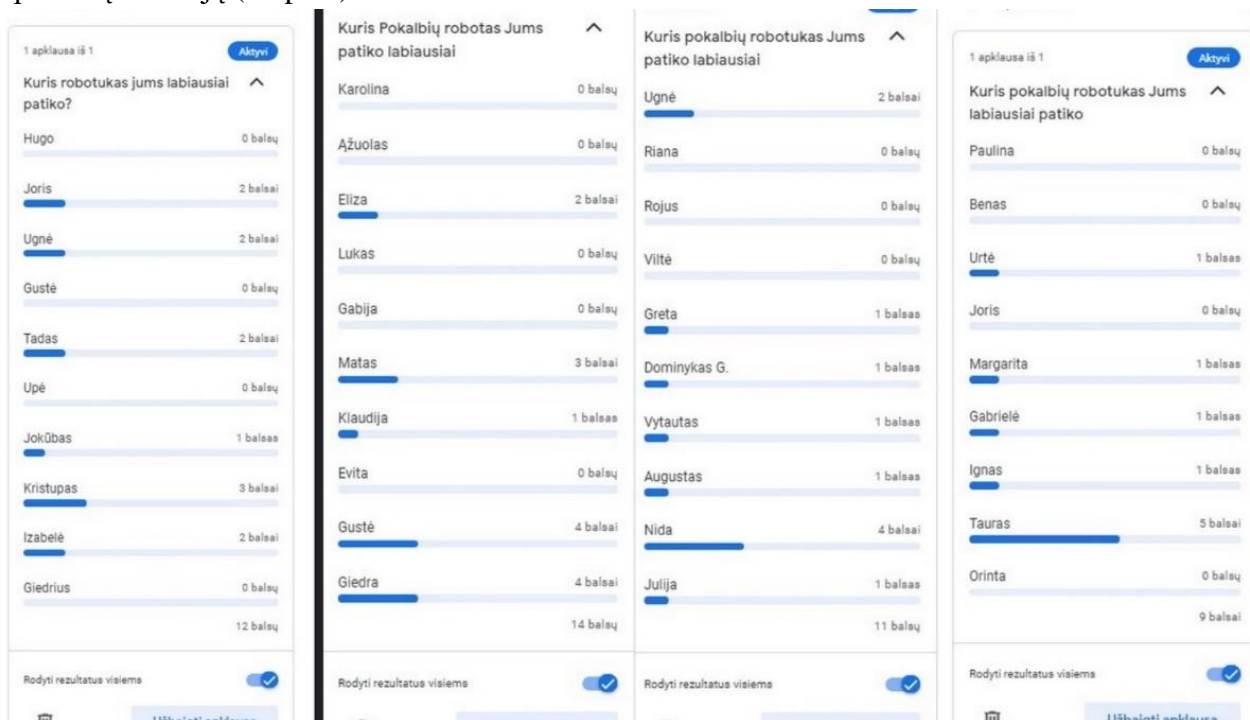
5.5. Vertinimas ir jo svarba. Formuojamasis ir apibendrinamasis vertinimas.

Paskutinis „ADDIE“ metodo etapas yra vertinimas. Šiame etape atliekamas kruopštus galutinis projekto bandymas, susijęs su tuo, kas, kaip, kodėl, kada iš dalykų, kurie buvo atlikti (arba neatlikti) visame projekte. Šį etapą galima suskirstyti į tris dalis:

- formuojamąjį vertinimą
- apibendrinamąjį vertinimą
- įsivertinimą

Pradinis įvertinimas realiai vyksta kūrimo etape. Formavimo fazė vyksta, kol mokiniai kuria, vykdo projektinius darbus, o apibendrinimo dalis vyksta programos pabaigoje. Pagrindinis vertinimo etapo tikslas yra nustatyti, ar tikslai buvo pasiekti, ir nustatyti, ko reikės norint judėti į priekį, kad pamokų ciklas būtų efektyvus ir sėkmingas.

Mokiniai vertina vieni kitus ir įsivertina savo darbą. Vertinimui naudojame „GoogleMeet“ apklausų funkciją (21 pav.):



21 pav. Geriausio (populiariausio) pokalbių roboto rinkimas, naudojant „Google Meet“ funkciją apklausa

5.6. „Revised Bloom’s taxonomy & Computational Thinking Skills” vertinimo modelis

Bloom’o taksonomija pagrįstas mokinių vertinimo modelis apima kompiuterinio mokymo(si) konceptualios vizijos analizę. Šio vertinimo modelio esmė – įvertinti mokinio pasiekimus trimis aspektais:

- žinios
- mąstymo įgūdžiai
- kompiuterinių technologijų įgūdžiai.

Daugelyje mokslinių straipsnių skelbiama, kaip sunku mokinius sudominti programavimu. Sunku individualizuoti programavimo mokymą, pritaikyti jį kiekvieno mokinio poreikiams. Taip pat susiduriama ir su mokinių motyvacija. Tai dar viena problema, kuri vyrauja daugumoje ugdymo sričių. Ne išimtis ir programavimo mokymas. Kadangi programavimas, kaip ir kitos informacinių technologijų sritys – nuolat kintanti mokymo proceso dalis, tai programavimo

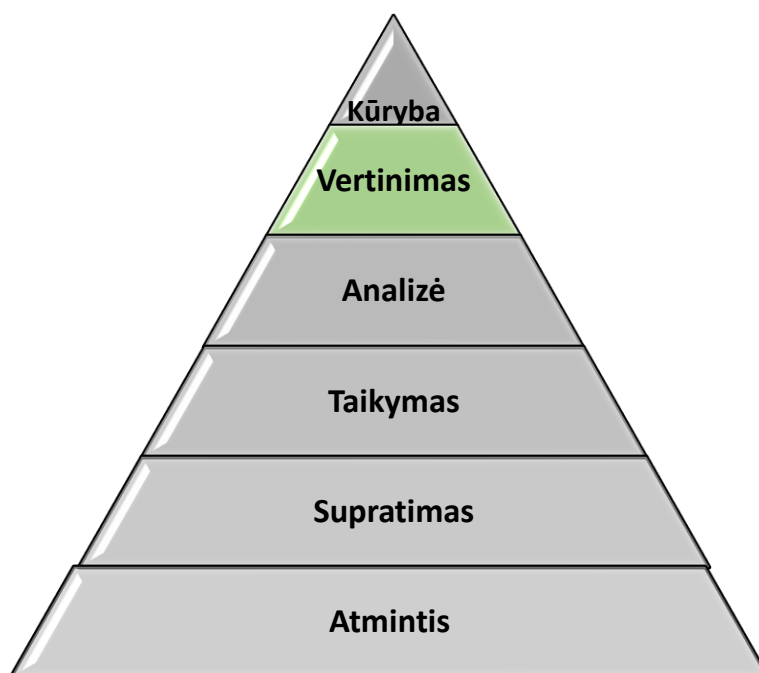
mokymo turinys taip pat dažnai tampa mokytojo kūrybiškumo ir iniciatyvumo reikalas. Planuojant ugdymo turinį labai svarbu tinkamai parinkti technologines priemones ir sukurti joms technologinę infrastruktūrą. Ne mažiau svarbu yra ir tinkami pedagoginiai metodai, veiklų parinkimas, išteklių numatymas. Tai apima komandinį darbą, kritinį mąstymą, bendravimą, bendradarbiavimą, mokinių socialinių įgūdžių ugdymą. Mokyklose taikomas STEAM dalykų integravimas, mokoma robotikos. Visi šie dalykai skatina pagrindinius XXI amžiaus pagrindinius, reikalingus jaunam žmogui įgūdžius: kūrybiškumą ir novatoriškumą, kritinį mąstymą, problemų sprendimą, bendravimą ir bendradarbiavimą, technologinį raštingumą, asmeninę ir socialinę atsakomybę. 22 paveiksle pavaizduoti reikalingi XXI a. mokiniui, įgūdžiai. Tai ne tik tiesioginės STEAM dalykų žinios, bet ne mažiau reikalingi socialiniai – emociniai įgūdžiai.



22 pav. XXI a. mokiniui reikalingų įgūdžių TOP 10

Kalbant apie edukacinę robotiką, jos integravimą į įvairius ugdymo dalykus (biologija, matematika, fizika, technologijos ir kt.) tai akivaizdžiai pastebima, kaip tokios integruotos pamokos padeda tobulinti ne tik kompiuterinio mąstymo įgūdžius, bet ir kitų dalykų žinias bei socialines kompetencijas.

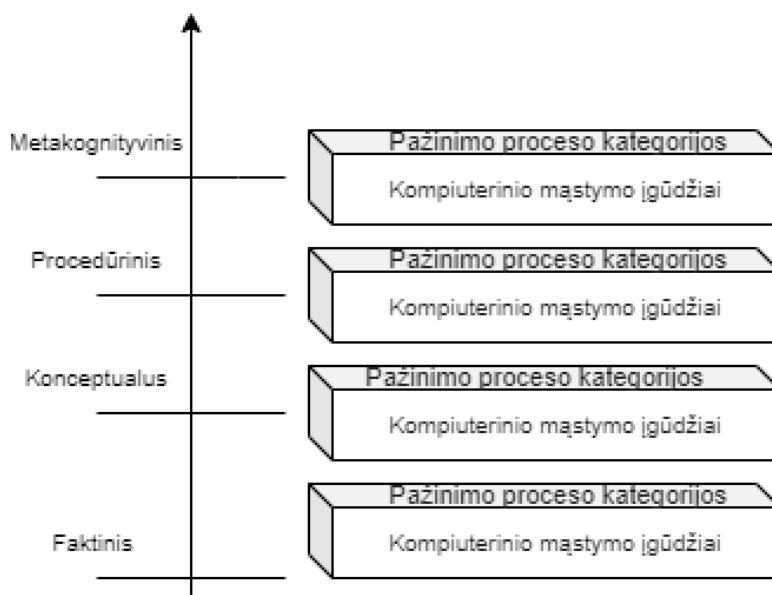
Remiantis patikslinta Bloom‘o mokymosi tikslų taksonomija (2001 m.) buvo sudarytas vertinimo metodikos modelis. Jis remiasi 23 paveiksle vaizduojamais etapais. Šios tikslų taksonomijos pagrindas atmintis. Ji skatina apibrėžti, aprašyti, suporuoti, įvardinti, formuluoti ir nagrinėti pamokų ciklo / pamokos tikslus. Po atminties etapo aukštesnį, įvardinamas supratimo, suvokimo etapas. Jis padeda palyginti, aprašyti, pademonstruoti, įvertinti, interpretuoti, suprasti medžiagą. Toliau eina taikymo etapas, kuriame reikia parinkti, sukonstruoti, nustatyti, organizuoti, pagaminti, išspręsti, užprogramuoti. Dar aukščiau kylant – analizės etapas – palyginimo, klasifikavimo, analizavimo, redagavimo, rūšiavimo, peržiūros etapas. Kitas etapas – vertinimas. Šiame etape daromos išvados, palyginama, kritikuojama, vertinama, pateikiamos rekomendacijos. Ir paskutinis etapas – tai kūrybos etapas. Jame reikia surinkti, suderinti, sukonstruoti ir koordinuoti, integruoti, bendrauti, bendradarbiauti, pagaminti, publikuoti, patobulinti, pratestuoti.



23 pav. Bloom'o mokymosi tikslų taksonomija

Išanalizavus robotikos integraciją į įvairius mokomuosius dalykus, remiantis Bloom'o taksonomija, suformuotas pamokų ciklo / pamokos vertinimo (įsivertinimo) modelis, kuris taikomas KTU licėjaus septintų klasių mokinių gebėjimų vertinimui ir įsivertinimui.

24 paveiksle pavaizduotas modelis, kuris parodo ryšį tarp CT įgūdžių, žinių ir pažinimo proceso kategorijų. Paveiksle matome Bloom taksonomijos pakopas pritaikytas CT. Šis modelis vaizduoja perėjimą pakopomis nuo faktinio iki meta kognityvinio mąstymo. [45]



24 pav. Modelis, apjungiantis CT įgūdžius, žinias ir pažinimo procesą (RBT & CT)

Atnaujintoje Bloom'o taksonomijoje (RBT) dėmesys sutelkiamas į tai, kad bet koks mokymosi tikslas yra vaizduojamas dviem aspektais: žinių ir pažinimo. Faktinės žinios apima terminus, konkrečias detales ir elementus.

Žinios ir sąvokos apima skirtingas kategorijas, principus ir apibendrinimus, teorijų modelius ir struktūras. Procedūrinės žinios apibrėžia dalyko specifinius įgūdžius ir algoritmus, metodus, tinkamus procedūrų taikymo kriterijus. Meta kognityvinės žinios yra paties mokinio pažinimas ir gyvenimiška patirtis įvairiose situacijose. Kognityviniai procesai yra suskirstyti į kategorijas nuo žemesnės iki aukštesnės. Išdėstymas nagrinėjamas 4 lentelėje.

4 lentelė Atnaujinta Bloom'o taksonomija, kognityvinio proceso dimensija [45]

	Kategorija	Kognityvinis procesas
<i>Žemesnio lygmens mąstymo įgūdžiai</i>	Prisiminimas – žinios iš ilgalaikės atminties.	Atpažinti prisimenant
	Supratimas – prasmės nustatymas, interpretavimas, mokomųjų pranešimų, įskaitant ir žodinius, rašytinį ir grafinę komunikaciją.	Klasifikavimas Apibendrinimas Palyginimas Išvadų darymas Lyginimas Aiškinimas
	Taikymas – pasirinkimas tam tikroje situacijoje.	Vykdytas Įgyvendinimas
<i>Aukštesnio lygmens mąstymo įgūdžiai</i>	Analizė – tai reiškinių, procesų sudedamųjų dalių nagrinėjimas, jų tarpusavio ryšių nustatymas.	Diferencijavimas Organizavimas Priskyrimas
	Vertinimas – remiantis kriterijais ir standartais priimti sprendimą.	Kritikavimas Tikrinimas
	Kūryba – elementų pateikimas kartu, nuosekliai juos apjungiant, kuriamas originalus produktas.	Generavimas Planavimas Kūrimas

5 lentelėje pateikiama mokinių įgytos žinios pagal RB & CT modelį, kuriant pokalbių robotus, renkantis jų temas, kuriant dizainą, klausimus. Lentelėje parodoma, kokios žinios ir įgūdžiai prognozuojami ir kokie įgyjami, remiamasi

5 lentelė Įgūdžiai ir žinios, kurias įgyja mokiniai kurdami pokalbių robotus

Pamokos etapas	Įgyjamos žinios ir įgūdžiai pagal „RB & CT“ modelį	
	Prognozuojama	Pasiekė
Pokalbių roboto aplinkos galimybių tyrimas	Faktinės žinios: analizė.	Išbandė pokalbio kūrimą su Scratch ir LandBot.
Pokalbių roboto kūrimas	Kūrybiškai derina skaitmenines priemones įvairioms mokymosi veikloms atlikti.	Piešė savo pokalbių roboto herojus popieriuje, po to perkėlė į kompiuterį, naudojo grafikos rengimo programas, sukūrė judančius paveikslėlius.
	Diskutuoja apie programų kūrimo tikslus, duomenų ir programų sąveiką, integralumą.	Rinkosi pokalbių roboto kūrimo temą (istorija, geografija, fizika, muzika), galvojo klausimus, numatė atsakymų variantus, interpretavo.

	Spręsdamas problemas naudoja programavimo kalbos konstrukcijas ir aplinką.	Kurdamas pokalbių robotą panaudojo sąlygos tikrinimo sakinio interpretaciją, priskyrimo sakinius, kartojimo konstrukcijas.
Sukurto pokalbių roboto vertinimas	Vertina ir tobulina programos sąsają su naudotoju.	Sukurtus pokalbių robotus mokiniai pasidalino savo grupėje, testavo vieni kitų ir vertino, pagal mokytojo pateiktus kriterijus. Vertindami pateikė pastebėjimus, išsakė pasiūlymus patobulinimui. Kiekvienas mokinys įsivertino ir savo sukurtą robotą, atsakė į draugų klausimus.

Išnagrinėtas „RB & CT“ modelis, kurio pagrindas atnaujinta Bloom‘o taksonomija. Pamokų ciklo „Pokalbių roboto kūrimas“, mokinių įgytos žinios, įgūdžiai ir kompetencijos vertinamos remiantis šiuo modeliu.

5.7. Pamokos „Pokalbių roboto kūrimas landbot.io aplinkoje“ scenarijus

Trumpai aptariamas vienos pokalbių robotų kūrimo pamokos scenarijus. Tai bus pokalbių roboto kūrimo scenarijus, naudojant „Landbot.io“ aplinką. Detalus pamokos scenarijus pateikiamas 4 priede.

Bendra situacija: Mokiniai jau žino, kas yra pokalbių robotas, kokias paslaugas jie teikia, kokie jie būna ir kokių principu pagrįstas jų veikimas.

Septintokai pakartojo pokalbio (dialogo) kūrimą naudodami jiems jau pažystamą „Scratch“ programavimo aplinką. Kūrė piešinius, juos perkėlė į kompiuterius ir naudojo pokalbių kūrimui. (žr. 25 pav.)



25 pav. Mokinių kurti pokalbių veikėjai ir pokalbių scenarijai

6 lentelė Pamokos „Pokalbių roboto kūrimas landbot.io aplinkoje“ scenarijus

Pamokos tema	<i>Pokalbių roboto kūrimas landbot.io aplinkoje.</i>
Pamokos uždaviniai	<ul style="list-style-type: none"> • susipažinti ir išbandyti pokalbių robotų kūrimo aplinką landbot.io, išsiaiškinti darbo šioje aplinkoje ypatumus. • pasirinkti temą pokalbių robotui (istorija, geografija, muzika, dailė ar kita) • sukurti pokalbių robotą pasirinkta tema. • pasidalinti sukurto roboto nuoroda pamokos kurse.
Numatomas skaitmeninio raštingumo, bendrųjų kompetencijų ir vertybinių nuostatų ugdymo rezultatas	<p><i>Skaitmeninio raštingumo:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • medžiagos paieška, atranka (paieškos sistemos, jų naudojimas, raktiniai žodžiai). • darbas aplinkoje landbot.io. Pokalbio kūrimas, reikalingų blokų pasirinkimas, jų sujungimas, pildymas informacija. • paveikslėlių įterpimas, jų tikslingas pasirinkimas. • atsakymo laukų numatymas, kintamųjų panaudojimas. • pokalbių roboto publikavimas. <p><i>Bendravimo, bendradarbiavimo:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • konsultacijos su mokytoja, klasės draugais • sudarant klausimus konsultacijos su dalykų (istorijos, geografijos, muzikos ir kt.) mokytojais. • dalinimasis patirtimi su klasės draugais. <p><i>Vertybinių nuostatų:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • pažins temą, kurią pasirinko, kaip pokalbių roboto temą. • mokysis pristatyti savo darbą, argumentuotai paaiškinti, kodėl tokie klausimai ir kokie gali (turi) būti atsakymai į juos.
Tarpdalykinės sąsajos	Informacinės technologijos. istorija, geografija, muzika, dailė, anglų kalba.
Ištekliai	Kompiuteris, interneto ryšys.
Siūloma veikla	<ul style="list-style-type: none"> • Sukurkite pokalbių robotuką pasirinkta tema, naudodami https://landbot.io/ • Būtina paklausti pašnekovo vardo ar kitokios informacijos ir po to tai panaudoti kalbant, kaip kintamuosius. Galima panaudoti ir kelis kintamuosius. • Būtina užduoti bet 6-7 klausimus pasirinkta tema ir visais galimais atsakymų variantais parengti atsakymus (komentarai). • Pabaigus būtina padėkoti už bendravimą ir atsisveikinti. • Nuorodą, kur atverčia jūsų pokalbių robotuką, patalpinkite pamokos kurse.
Vertinimas	Pamokos pabaigoje naudojama trumpa apklausa su mentimeter.com, kur mokiniai įvardina labiausiai pavykusį pamokos elementą, taip pat įsivertina procentais, kokią užduoties dalį jiems pavyko įveikti. Tai neformalus pamokos pasiekimų vertinimas.
Pasiekimai	<ul style="list-style-type: none"> • susipažins su pokalbių robotų kūrimo aplinka landbot.io • sukurs savo pokalbių robotą pasirinkta tema • gilinsis į pasirinktos temos klausimus, galimus atsakymų variantus. • mokysis parinkti tenkamus blokus, tam tikras pokalbių roboto dalis įvardins, kaip kintamuosius ir juos panaudos kūryboje.

Pamokos pabaigoje mokiniai pateikia sukurtų ir pasidalintų pokalbių robotų nuorodas. Tie, kas nesuspėjo ir nori patobulinti savo darbus turi tam savaitę laiko. Po savaitės, kitos pamokos metu, bus pokalbių robotų pristatymas draugams, testavimas ir vertinimas bei įsivertinimas.

Mokinių darbų pavyzdžiai:

- <https://chats.landbot.io/v3/H-1096499-4J97RLCHZGI58L79/index.html>
- <https://chats.landbot.io/v3/H-1096543-DD338SYZJQZPO3SP/index.html>
- <https://chats.landbot.io/v3/H-1053897-8GDLUESMEL7GCXXB/index.html>
- <https://chats.landbot.io/v3/H-1096197-HT98FZX9N80IFR1A/index.html>
- <https://chats.landbot.io/v3/H-1012876-W51K0NLPPONON8AU/index.html>
- <https://chats.landbot.io/v3/H-947014-4QB9MZ40AQWQMASD/index.html>

7 lentelė Pokalbių roboto vertinimas ir įsivertinimas

Pokalbių roboto autoriaus vardas	Pokalbių roboto tema (tematika)	Pokalbyje naudojamas kintamasis	Pateikti 5-7 klausimai su atsakymų variantais	Pokalbis pabaigoje apibendrinamas ir mandagiai atsiveikinama	Pokalbių robotas iliustruotas paveikslėliais, video ar kitais tarpais	Sukurtas Pokalbių robotas estetiškas, mandagiai ir etiškai bendraujantis	Iš viso
		(+ / -)	(+ / -)	(+ / -)	(+ / -)	(+ / -)	

Mokiniai gauna paruoštas vertinimo lenteles ir testuodami draugų pokalbių robotus jas pildo. Po peržiūros ir vertinimo pamokos mokytojas susirenka vertinimo lenteles ir jas apibendrina. 26 paveiksle parodytas mokinių vertinimo lentelių pildymas. Lentelės pritaikomos kiekvienam vertinimui individualiai.

6. Apklausa po pamokų ciklo „Pokalbių roboto kūrimas“ realizavimo

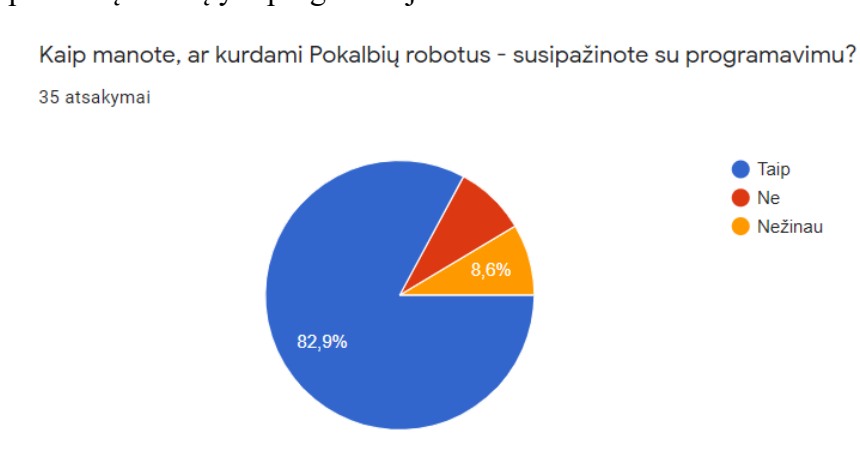
Pamokų ciklas „Pokalbių roboto kūrimas“ buvo skirtas septintų klasių mokiniams, pasirenkamojo inžinerinio dalyko metu. Tai buvo vieno pusmečio pamokos (1 pamoka per savaitę). Kursą sudaro 15 pamokų, kurių metu mokiniai turi galimybę susipažinti (prisiminti) darbą su „Scratch“ programa, sukurti pokalbį tarp veikėjų, taip pat, dirbdami grupėse suprojektuoti asistentą pagalbininką pasirinkta tema, suformuluojant jam pateikiamus klausimus ir numatant galimus atsakymus. 4-5 pamokas dirbė su „Scratch“ programa, perėjome prie „Landbot“ pokalbių robotų kūrimo aplinkos. Čia kūrėme „Web asistentus“, tam tikromis temomis, bendravome, testavome vieni kitų sukurtus pokalbių robotus, juos vertinome, kūrėme pokalbių asistentus – robotus, dirbdami grupėse, ugdėme komunikabilumo, bendravimo, bendradarbiavimo, saviraiškos ir socializacijos įgūdžius, mokėmės išklausti ir išgirsti vieni kitus.

6.1. Mokinių apklausos rezultatai.

Baigus „Pokalbių roboto kūrimas“ kursą, mokiniams buvo pateikta apklausa, kaip jie vertina šį kursą, ar jiems buvo įdomu, ar rinksis programavimą ir kitais mokslo metais?

Iš viso mokėsi 48 septintų klasių mokiniai. Į anketos klausimus atsakė 36 mokiniai (75 % besimokiusiųjų).

Septintokų buvo klausama, ar jie mokėsi programuoti kurdami pokalbių robotus. Dauguma iš jų mano, kad kuriant pokalbių robotą yra programuojama.

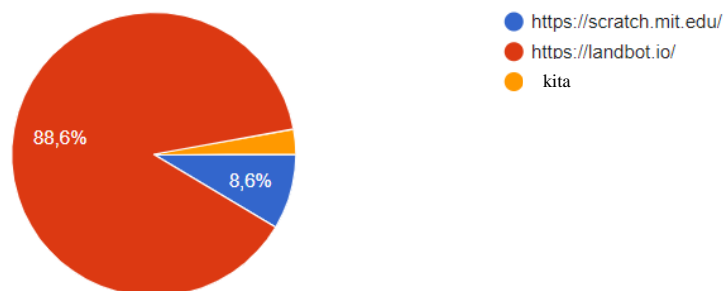


27 pav. Ar programuojama kuriant pokalbių robotą (Chatbot).

Klausiant kokia pokalbių robotų kūrimo aplinka labiausiai patiko septintokams, matome, kad populiariausia „Landbot.io“ Ši aplinka draugiška ir paprasta bei turi nemokamą planą. Net 89 proc. mokinių atsakė, kad šioje aplinkoje kurti pokalbių robotą buvo įdomu ir naudinga. Mokiniai teigė, kad labai smagu, kai pats gali pabendrauti su savo kūriniu, kai jį gali testuoti draugai. Tai sukelia daug teigiamų emocijų, mokoma vertinti ir įsivertinti.

Kokioje aplinkoje labiau patiko kurti Pokalbių robotą?

35 atsakymai

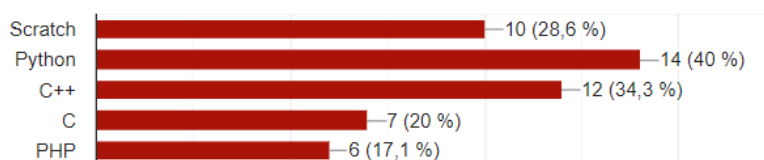


28 pav. Pokalbių robotų kūrimo aplinkos.

Jei pažiūrėtume kokia programavimo kalba septintokai norėtų programuoti, tai populiariausia – Java, Python ir C++ (žr. 12 pav.).

Su kokia programavimo kalba norėtumėte išmokti programuoti?

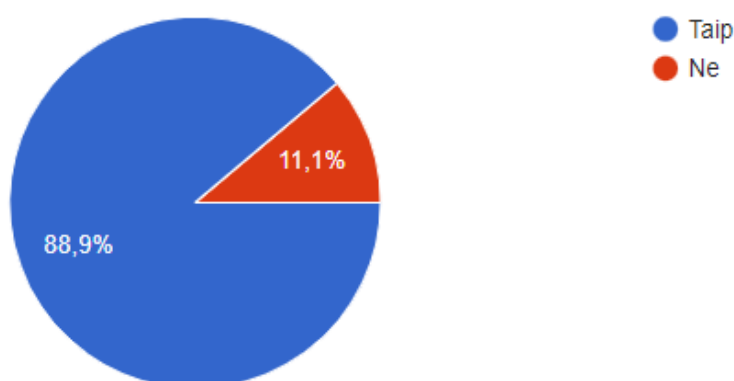
35 atsakymai



29 pav. Pageidaujamos programavimo kalbos

Ar patiko programuoti?

36 atsakymai



30 pav. Ar patiko kurti pokalbių asistentus – robotus.

Mokinių atsakymai į šį klausimą akivaizdžiai parodo, kad programavimo pradžiamokslį pateikiant patraukliai ir įdomiai, didžioji dalis mokinių (90 %), pamokose jautėsi gerai ir kurti pokalbių robotus jiems buvo įdomu ir patiko.

Jei nepatiko, buvo neįdomu, trumpai papasakokite kodėl?

8 atsakymai

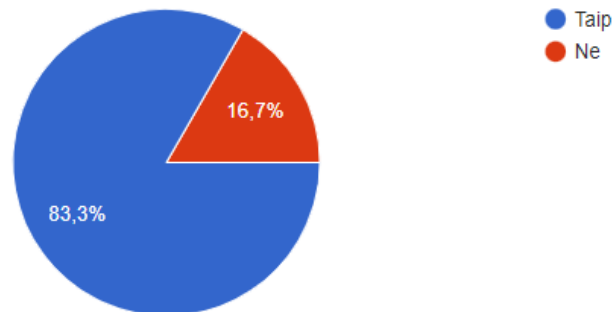
Nes buvo vien bernai aplink
Viskas visai patiko
Labai daug darbu buvo
Įdomu.
nuobodu
patiko
Sukurti daug įdomių dalykų

31 pav. Priežastys, kodėl nepatiko kurti pokalbių robotus

Kodėl nepatiko pamokos, kai buvo kuriami pokalbių robotai, atsakė tik 8 mokiniai iš 48. Vadinasi didžioji dalis šiomis pamokomis liko patenkinti ir pamokos jiems buvo įdomios.

Ar rinksitės mokytis programuoti kitais mokslo metais?

36 atsakymai



32 pav. Pasirinkimas kitais mokslo metais

Mokinių, išklausiusių kursą „Pokalbių roboto kūrimas“, apklausos išvados:

1. 83 proc. mokinių, kurie mokėsi kurti Pokalbių robotus, rinktųsi mokytis programavimo. Vadinasi galima teigti, kad tokie programavimo pradžiamokslio mokymo metodai, kai mokoma programuoti intuityviai, tikrai didina programavimo populiarumą. Tokiais būdais susipažindami su programavimo pradžiamoksliu vaikai neišsigąsta šio modulio taip, kaip mokomi rašyti komandas, spręsti matematikos ar fizikos uždavinius;
2. pamokų ciklo „Pokalbių roboto kūrimas“ metu mokiniai mokosi ne tik algoritmavimo pradžiamokslio, bet kartu ir puikiai integruoja kitus mokomuosius dalykus, kurių temomis kuria pokalbių robotus.

3. šio pamokų ciklo metu mokiniai mokosi dirbti komandoje. Tai labai svarbu ugdant socialinius įgūdžius. Jie bendrauja, bendradarbiauja, kurdami pokalbių robotus grupėmis.
4. vertindami vieni kitus mokiniai mokosi drąsiai ir argumentuotai išsakyti savo nuomonę, ją pagrįsti.

Šiuo metu kursas kartojamas antrai septintų klasių mokinių grupei.

6.2. Mokytojų ir neformalios veiklos vadovų, susipažinusių su kursu, apklausos rezultatai

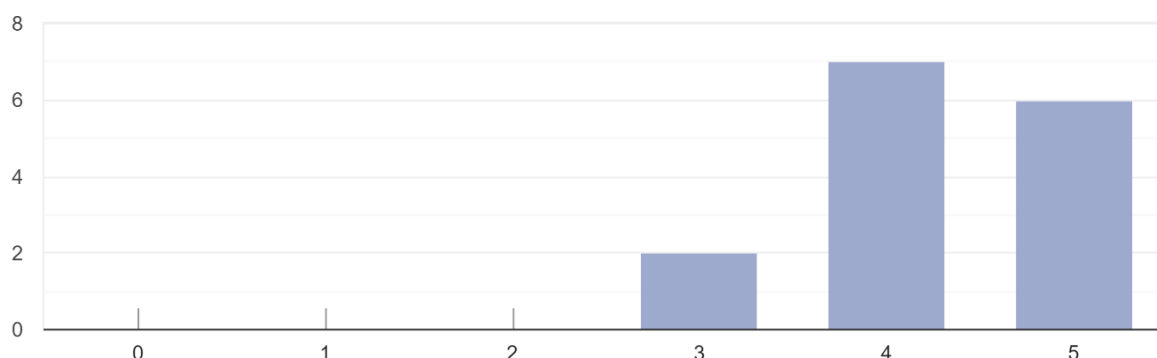
Sukurtas pamokų ciklas „Pokalbių roboto kūrimas“ buvo pristatytas respublikinėje mokytojų metodinėje-praktinėje konferencijoje „INOVACIJOS INFORMACINIŲ TECHNOLOGIJŲ IR INFORMATIKOS UGDYME“. Konferencija vyko 2022-02-17. Po konferencijos apklausiau informacinių technologijų ir neformalios veiklos vadovų, kaip jie vertina pristatytą kursą, kokius turi pastebėjimus.

Apklausta buvo 23 mokytojai (tiek buvo dalyvių sekcijoje). Atsakymus pateikė 15 respondentų.

Dauguma atsakiusių teigia, kad kursas patrauklus, įdomus ir turėtų būti įdomus ir naudingas mokiniams.

Kaip vertinate kursą „Pokalbių roboto kūrimas“? (pasirinkite 5 labai gerai 0 labai prastai).

15 atsakymų

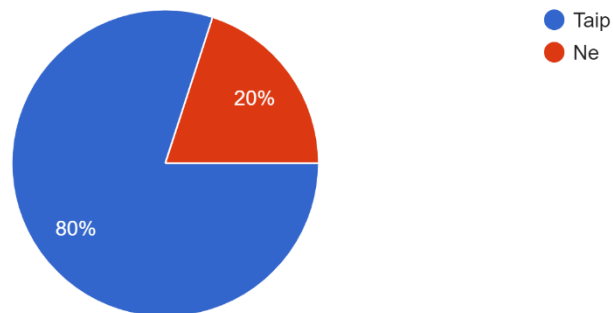


33 pav. Kurso vertinimas

Paanalizavus vertinimą, akivaizdu, kad kursas vertinamas gana palankiai. Didžioji dalis respondentų (86 proc.) teigia, kad kursas patrauklus ir įdomus. Jis siejamas su dirbtinio intelekto užuomazgomis ir pokalbių asistentais, kurie kasdien tampa vis populiarešni.

Ar imtumėte mokyti vaikus šio kurso 5-8 klasėse, kaip algoritmavimo pagrindų?

15 atsakymų

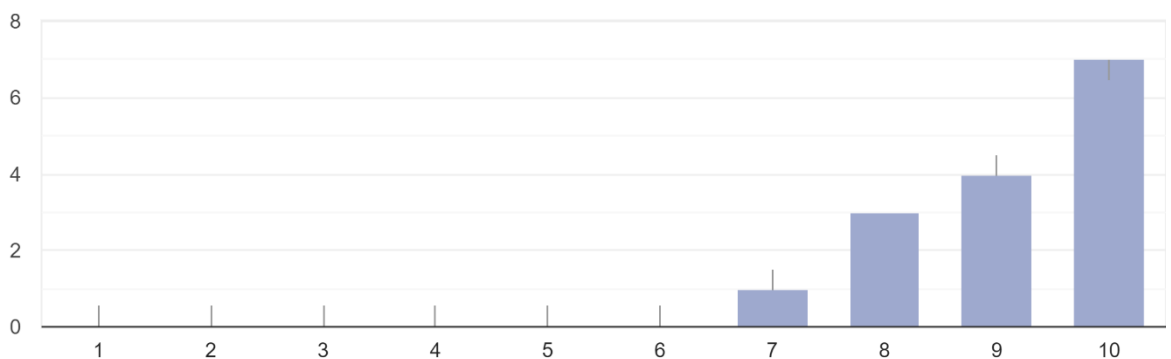


34 pav. Ar taikytumėte šį pamokų ciklą savo darbe

Kolegos, neformalios veiklos vadovai, išklause pranešimą teigė, kad norėtų išbandyti šį kursą būreliuose arba pamokų metu, integruojant kursą į algoritmavimo pradžiamokslį. 80 proc. kolegų atsakė teigiamai.

Įvertinkite sukurto pamokų ciklo metodiką skalėje.

15 atsakymų



35 pav. Metodikos vertinimas

Vertinant pamokų ciklo metodiką kolegų nuomonės pasiskirstė nuo 7 iki 10. Šis nuomonių pasiskirstymas rodo, kad ir kurso metodika parinkta tinkamai. Mokiniai dirba grupėse ir individualiai, o mokytojas daugumoje pamokų tampa konsultantu.

Parašykite, ką siūlote tobulinti, keisti pamokų cikle.

15 atsakymų

Siūlyčiau skirti daugiau dėmesio Scraeth programavimo aplinkai
Manau, kad vertinimas galėtų būti truputį detalesnis, gal automatizuotas
Viskas atrodo gana įdomiai, reikia išbandyti :)
Viskas patiko. Kursas pristatytas įdomiai ir patraukliai. Mokinių, kurie dirbo, atsiliepimai patys geriausi.
Atrodo gana sudėtingai.
Atrodo įdomiai, norėčiau išbandyti.
Manau, kad kurso metodika puikiai paruošta.
Siūlau neužsižaisti ir imtis rimtesnio programavimo pagrindų mokymo.
Ačiū, buvo įdomu, esant galimybei tikrai pritikičiau.

36 pav. Informacinių technologijų mokytojų pasiūlymai kurso tobulinimui

Siekiant pamokų ciklą patobulinti, padaryti dar patrauklesnį ir įdomesnį, įdomu buvo sužinoti mokytojų nuomonę apie kurso bei metodikos tobulintinas sritis, mokytojų buvo prašoma parašyti pasiūlymus metodikos ir kurso tobulinimui. Mokytojų pateiktuose atsakymuose matome, jog mokytojai džiaugiasi inovatyviu požiūriu į programavimo pradžiamokslį. Keli respondentai šiame kurse išvelgia daugiau žaidybinių elementų, siūlo imtis rimtesnių dalykų mokymo. Buvo kolegų pasiūlymų išleisti leidinį tema „Pokalbių roboto kūrimas“.

Mokytojų apklausos išvados ir rekomendacijos

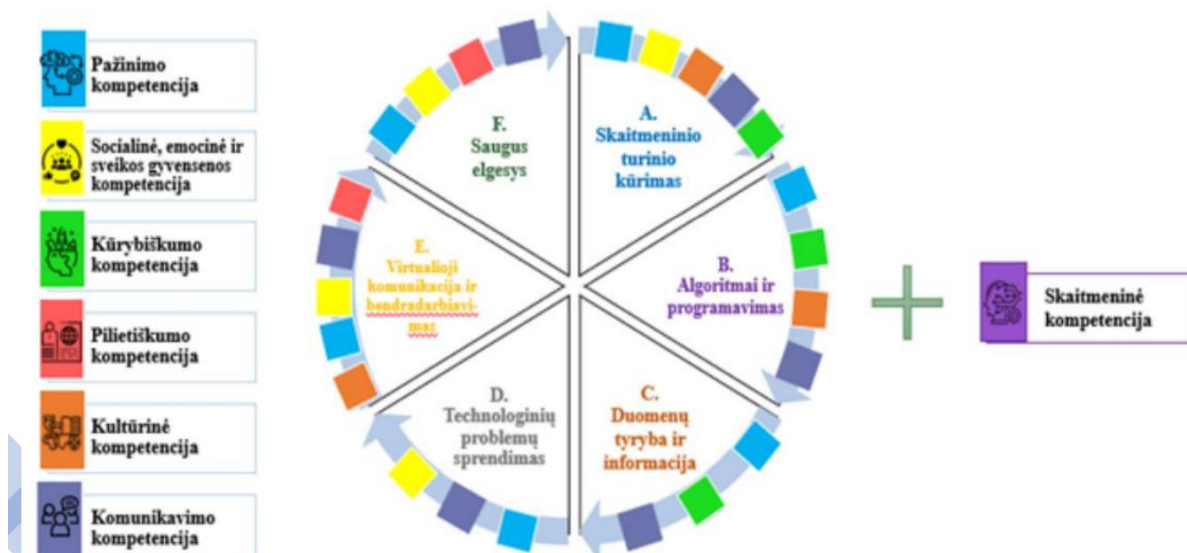
- dauguma mokytojų, klaususių pranešimo ir kurso pristatymo, jį įvertino teigiamai. 86 proc. respondentų pritaria, kad mokiniams 5-8 klasėse, norint supažindinti su programavimo pagrindais, jo galimybės, tiks metodas yra gan tinkamas;
- mokytojai palankiai vertina tai, kad pokalbių roboto (asistento) kūrimas, leidžia atsiskleisti mokinių kūrybiškumui, ugdo ne tik loginio mąstymo, bet ir bendrąsias kompetencijas (bendravimas, darbas grupėse, socializacija, viešo kalbėjimo įgūdžių ugdymas);
- sukurto kurso „Pokalbių roboto kūrimas“ metodika, informacinių technologijų mokytojų pripažinta, kaip tinkamai parinkta. Mokytojai teigiamai vertina, kad mokiniai turi savarankiško darbo, patys, dirbdami grupėse, mokytojui tik konsultuojant, kuria, ieško informacijos;
- vienas iš didžiausių šio kurso privalumų – nesudėtingas ir mokiniams patrauklus įvadas į programavimo pradžiamokslį. Mokiniai, kurdami pokalbių robotus susipažįsta su

pagrindinėmis programavimo konstrukcijomis, bet tai jų visiškai neatbaido ir neišgąsdina. Nemaža dalis mokinių susidomi, taip patraukliai ir nesudėtingai pateiktu programavimo pradžiamoksliu.

Rekomendacijos po mokinių ir mokytojų apklausų, kaip tobulinti kursą

1. šiuo metu kursas „Pokalbių roboto kūrimas“ kartojamas antram srautui septintų klasių mokinių, pasirinkusių algoritmvavimo pagrindų modulį. Pamokų ciklas keičiamas, adaptuojamas kitam mokinių srautui;
2. atsižvelgiant į mokinių atsiliepimus, kursas papildytas pokalbių kūrimu su Scratch, dialogo kūrimu su pačių mokinių sukurtais herojais, įdėta daugiau pamokų;
3. vadovaujantis informacinių technologijų mokytojų, išklausių kurso pristatymą, rekomendacijomis, kursas papildytas daugiau individualizavimą ir diferencijavimą skatinančiomis užduotimis. Mokiniai skatinami kurti pokalbių robotus jiems aktualiomis temomis;
4. dalis kolegų, vertindami kursą, išsakė nuomonę, kad pamokų ciklo „Pokalbių roboto kūrimas“ aprašas galėtų būti pateiktas pdf formatu.

Atsižvelgiant į atnaujinto ugdymo turinio informatikos bendrąją programą [18], informacinių technologijų kursas keičiasi iš pagrindų. Informatikos bendrojoje programoje išskirtos šešios pasiekimų sritys ir skaitmeninė kompetencija. Visas sritis atvaizduoja 36 paveikslas.



37 pav. Informatikos pasiekimų sritys [18]

Matome, kad 6 bendrosios kompetencijos gražiai išsidėsto lygiomis dalimis per visą informatikos kursą ir pridedama skaitmeninė kompetencija. [18]

Mokinių pasiekimų raida aprašoma pagal pasiekimų sritis pateikiant mokinių pagrindinio lygio pasiekimus kas dveju metus:

1. skaitmeninio turinio kūrimas (A)
2. algoritmai ir programavimas (B)

3. duomenų tyryba ir informacija (C)
4. technologinių problemų sprendimas (D)
5. virtualioji komunikacija ir bendradarbiavimas (E)
6. saugus elgesys (F)

Vienas iš bendrųjų programų turiniui taikomų kokybės kriterijų.

Integralumas – stiprinamas įvairių dalykų turinio tarpusavio ryšys, siekiant padėti mokiniui formuoti visumą pasaulėvaizdį. [18]

Pagal atnaujinto ugdymo turinio informatikos bendrąją programą [18] privalomas mokymosi turinys sudaro 70 proc. dalyko mokymuisi skirtų pamokų, o pasirenkamas mokymosi turinys – 30 proc.

Galimi šie pasirenkamo turinio pateikimo variantai:

- pasirenkamo turinio rekomendacijos,
- mokiniai, pasitarę su mokytoju, pasirenka aktualų turinį,
- pats mokytojas pasirenka aktualų turinį ir kt.

Iš „Pagrindinio ugdymo informatikos bendrųjų programų įgyvendinimo rekomendacijų“ [18].

Parengtas „Pokalbių roboto kūrimas“ pamokų ciklas puikiai tinka pasirenkamam mokymo turiniui ir atitinka pasirenkamo turinio rekomendacijas.

Išvados

1. Išanalizavus mokslinę literatūrą apie pokalbių robotus, jų veikimo principus, klasifikavimą, populiarumą, nustatyta, kad pokalbių robotai kasdien vis plačiau naudojami įvairiose gyvenimo srityse. Juos naudoja ir jaunimas, ir vyresnio amžiaus žmonės. Jie veikia kaip asistentai, konsultantai ar registratoriai, dažnai padeda iškilus įvairiems klausimams, o jei padėti negali, nukreipia vartotojus reikiama linkme.
2. Atliktas programavimo pagrindų mokymo(si) ir Pokalbių roboto kūrimo sociologinis tyrimas KTU inžinerijos licėjuje, apklausiant septintų klasių ir II gimnazijos klasių mokinius, parodė, kad pradėdant mokytis programavimo nuo elementaresnių programavimo aplinkų („Scratch“, „Landbot.io“ ar kt.), mokiniai aiškiau supranta ir geriau įsisavina pateiktas užduotis. Sociologinio tyrimo rezultatai rodo, kad toks algoritmavimo pagrindų mokymas skatina mokinius ir toliau kurti bei domėtis programavimu.
3. Parengtas ir realizuotas pamokų ciklas „Pokalbių roboto kūrimas“, remiantis „ADDIE“ ugdymo modeliu, parodė, kad septintų klasių mokiniams tokios pamokos yra patrauklios, įdomios ir naudingos. Mokiniai išbandė programavimo pradžiamokslį „juodoje dėžėje“ (nematydami konkrečių komandų *if*, *case*, *for*, *variable* ir kt.) ir tai jiems buvo nauja, nepatirta ir įdomu. Tokiose pamokose mokiniai mokėsi algoritmavimo pagrindų, o taip pat ir lavino savo socialines kompetencijas. Jie dirbo grupėse, bendravo, pristatė savo sukurtus robotus – asistentus, vertino draugų kūrybą.
4. Pamokų ciklas „Pokalbių roboto kūrimas“ realizuotas „Google Education“ virtualioje mokymosi aplinkoje. Šiuo pamokų ciklu turės galimybę naudotis norintys Lietuvos informacinių technologijų mokytojai (bus suteikta prieiga), neformalios veiklos mokyklose, vadovai. Kursas bus tobulinamas ir pildomas, atsižvelgiant į kolegų pastebėjimus, pasiūlymus, išsakytas pastabas.
5. Atlikus septintų klasių mokinių tyrimą, jiems baigus pamokų ciklą „Pokalbių roboto kūrimas“, akivaizdu, kad šis kursas įdomus ir patrauklus septintokams. Po jo bent 83 proc. respondentų atsakė, kad rinktųsi mokytis programavimo ir kitais mokslo metais, jei tik bus galimybė. Tai rodo, kad tinkamai pateikiamas ir sudėtingesnis kursas gali sudominti bei pritraukti mokinius kurti, priimti loginiams sprendimams, bendrauti, bendradarbiauti.

Literatūros sąrašas

1. Anthony William (Tony) „Teaching in a digital age: How educators use technology to improve student learning“. *Journal of research on technology in education*, 2016, 48.3: 194-21
2. [interaktyvus] 2019 [žiūrėta 2022-03-15] prieinamas <https://bakhshiali.com/projects/chatbot/>
3. [interaktyvus, žiūrėta 2021-05-12] prieinamas <https://searchdomino.techtarget.com/definition/IM-bot>
4. [interaktyvus, žiūrėta 2020-10-05] prieinamas <https://www.tilde.com/lt/products-and-services/ai-powered-chatbots>
5. Targamadzė, Aleksandras. *Technologijomis grįsto mokymosi priemonės ir sistemos*
6. [interaktyvus]. 2011 [žiūrėta 2018-10-18]. doi: 10.5755/e01.9786094330742. Prieiga per:
7. <https://www.ebooks.ktu.lt/eb/242/technologijomis-gristo-mokymosi-priemones-ir-sistemas/>.
8. [interaktyvus, žiūrėta 2021-06-05] prieinamas <https://chatbotslife.com/are-chatbots-annoying-the-heck-out-of-you-c91bb2348893>
9. [interaktyvus, žiūrėta 2021-10-15] prieinamas <http://chatbots.lt/>
10. [interaktyvus, žiūrėta 2022-03-12] prieinamas https://www.researchgate.net/publication/341730184_An_Overview_of_Chatbot_Technology
11. [interaktyvus, žiūrėta 2021-01-20] prieinamas <https://www.diena.lt/naujienos/ivairybes/mokslas-ir-it/pokalbiu-robotai-uzkariauja-facebook-kuriuos-verta-isbandyti-921987>
12. [interaktyvus, žiūrėta 2021-04-07] prieinamas <https://www.mruni.eu/news/robotiskas-teisininkas-naujasis-filmo-herojus-ar-artima-realybe/>
13. [interaktyvus, žiūrėta 2022-02-15] prieinamas <https://medium.com/swlh/what-is-a-chatbot-and-how-to-use-it-for-your-business-976ec2e0a99f>
14. [interaktyvus, žiūrėta 2022-04-15] Patil, A., Marimuthu, K., & Niranchana, R. (2017). Comparative study of cloud platforms to develop a Chatbot. *International Journal of Engineering & Technology*.
15. [interaktyvus, žiūrėta 2021-03-12] <https://chatbotsmagazine.com/>
16. [interaktyvus, žiūrėta 2022-03-10] <https://chatbotsjournal.com/>
17. [interaktyvus, žiūrėta 2022-02-15] <https://www.nbranded.lt/socialiniu-tinklu-chatbotai-kas-jie-ir-ar-mano-verslui-butu-naudingi/>
18. [interaktyvus, žiūrėta 2022-04-29] <https://www.emokykla.lt/upload/EMOKYKLA/BP/2022-03-10/derinami/Informatikos%20BP%20projektas%202022-04->

14%20BUTui.pdf?fbclid=IwAR0B5hPfX2RIRQ7d-DC_x3Ac9ifseUz--ZNYmYSeieGTncwIPuPUNh53sis

19. Muldowney, O. (2017). Chatbots: an introduction and easy guide to making your own. Curses & Magic.
20. Adamopoulou, E., & Moussiades, L. (2020). Chatbots: History, technology, and applications. Machine Learning with Applications, 2, 100006.
21. Suhaili, S. M., Salim, N., & Jambli, M. N. (2021). Service chatbots: A systematic review. Expert Systems with Applications, 184, 115461.
22. [interaktyvus, žiūrėta 2022-01-12]Hussain, S., Sianaki, O. A., & Ababneh, N. (2019, March). A survey on conversational agents/chatbots classification and design techniques. In Workshops of the International Conference on Advanced Information Networking and Applications (pp. 946-956). Springer, Cham.
23. [interaktyvus, žiūrėta 2021-02-15]Ahmad, N. A., Che, M. H., Zainal, A., Abd Rauf, M. F., & Adnan, Z. (2018). Review of chatbots design techniques. International Journal of Computer Applications, 181(8), 7-10.
24. [interaktyvus, žiūrėta 2022-03-15]Maroengsit, W., Piyakulpinyo, T., Phonyiam, K., Pongnumkul, S., Chaovalit, P., & Theeramunkong, T. (2019, March). A survey on evaluation methods for chatbots. In Proceedings of the 2019 7th International Conference on Information and Education Technology (pp. 111-119).
25. [interaktyvus, žiūrėta 2021-06-15]Hwang, G. J., & Chang, C. Y. (2021). A review of opportunities and challenges of chatbots in education. Interactive Learning Environments, 1-14.
26. [interaktyvus, žiūrėta 2021-06-15]Wollny, S., Schneider, J., Di Mitri, D., Weidlich, J., Rittberger, M., & Drachsler, H. (2021). Are we there yet?-A systematic literature review on chatbots in education. Frontiers in artificial intelligence, 4.
27. [interaktyvus, žiūrėta 2022-01-15]Okonkwo, C. W., & Ade-Ibijola, A. (2021). Chatbots applications in education: A systematic review. Computers and Education: Artificial Intelligence, 2, 100033.
28. <https://socialdrum.lt/chat-botai-ir-ju-galimybes/>
29. <https://educationaltechnology.net/the-addie-model-instructional-design/>
30. <https://www.chatbotpack.com/chatbots-in-education/>
31. Introduction to the Chatbots Development in 7th Grade
32. Renata Burbaite, Daiva Railienė Kaunas University of Technology, Lithuania
33. https://smsm.lrv.lt/uploads/smsm/documents/files/svietimas/ugdymo-programos/8_Informacines_technologijos.pdf

34. <https://www.nuromedia.com/machine-learning/>
35. <https://roi4cio.com/en/categories/category/chatbot-development/>
36. Burbaitė, R., Drašutė, V., & Štuikys, V. (2018, April). Integration of computational thinking skills in STEM-driven computer science education. In *2018 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)* (pp. 1824-1832). IEEE.

PRIEDAI

1 Priedas

Programos rengėjas	
Vardas ir pavardė, kvalifikacija	Daiva Railienė, mokytojas ekspertas
El. pašto adresas, telefonas	daiva.railiene@inzinerijoslicejus.ktu.edu
Pareigos	Informacinių technologijų mokytoja

II. INFORMACIJA APIE PROGRAMĄ

Programos pavadinimas	<i>Programavimo pradžiamokslis (pokalbių robotai)</i>							
Programos paskirtis	Mokiniai kurs taisyklėmis pagrįstą pokalbių robotą (angl. rule-based chatbot) nuo nulio, naudodami Scratch vaizdinio programavimo kalbą, taikys IT, lietuvių kalbos ir literatūros žinias ir gebėjimus realiose situacijose. Mokiniais pateikiamas paprasto taisyklėmis pagrįsto roboto kūrimo aprašas, kuriuo naudodamiesi mokiniai po to sukurs pačių sugalvotus pokalbių robotus, juos ištestuos, įvertins jų funkcionalumą. Mokiniai, naudodami specializuotus pokalbių robotų kūrimo įrankius internete, mokysis kurti pokalbių dirbtiniu intelektu pagrįstus pokalbių robotus (angl. conversational artificial intelligence based chatbots), taikys IT, lietuvių kalbos, matematikos žinias ir gebėjimus, bei įgis ekonomikos ir verslumo pradmenis.							
Ugdymo kryptis	<i>Pasirinkite pagal Neformaliojo vaikų švietimo ugdymo krypčių klasifikatoriaus kategorijas (kodas, pavadinimas) vieną ugdymo kryptį, geriausiai atitinkančią programą (pabraukite):</i>							
	1	Muzika	2	Dailė	3	Choreografija, šokis	4	Teatras, dram
	5	Sportas	6	Techninė kūryba	7	Turizmas ir kraštotyra	8	<u>Gamta, ekolo</u>
	9	Saugus eismas	10	<u>Informacinės technologijos</u>	11	Technologijos	12	Medijos
	13	Etnokultūra	14	Kalbos	15	Pilietiškumas	20	Kitos
Ugdymo pakraipa:								
Programos tikslai	Supažindinti su pokalbių robotų teikiamaomis galimybėmis, mokytis kurti pokalbių robotus, juos testuoti.							
Programos uždaviniai	Mokiniai: <ol style="list-style-type: none"> Išnagrinėti pokalbių robotų taikymo sritis ir susitarti dėl pokalbių robotų kokybės vertinimo kriterijų. Išsiaiškinti pagrindinius taisyklėmis pagrįstų pokalbių robotų kūrimo principus, sukurti konkretiems tikslams skirtus pokalbių robotus, juos ištestuoti, įvertinti kokybę bei panaudojimo galimybes. Išsiaiškinti pagrindinius pokalbių dirbtiniu intelektu pagrįstų pokalbių robotų kūrimo principus, suformuluoti problemą, kurią padėtų spręsti pokalbių robotas, pasirinkti tinkamus įrankius, sukurti konkretiems tikslams skirtus pokalbių robotus, juos ištestuoti, įvertinti kokybę bei panaudojimo galimybes. Apibendrinti ir pristatyti gautus rezultatus. 							
Programos turinys (tema, veiklos).								
Teorija	Trukmė (val.)	Praktika				Trukmė (val.)	Metodai, priemonės	
Pokalbių robotų sąvoka, jos analizė, pavyzdžiai, jų taikymas realiame gyvenime. 1. Pokalbių robotas. Kas tai?	2	1. Surasti ir peržiūrėti filmukus apie pokalbių robotus, jų panaudojimą, įvairovę.				2	Pristatymas, peržiūra, analizavimas, aptarimas. Pokalbis, diskusija. Darbas grupėmis.	

<p>2. Pagrindiniai pokalbių robotų tipai</p> <p>3. Kokie pokalbių robotų naudojimo privalumai ir galimos grėsmės?</p> <p>4. Kokiose srityse pasiteisina pokalbių robotų panaudojimas?</p> <p>5. Pokalbių roboto projektavimo ir kūrimo pagrindiniai etapai</p>		<p>2. Pratestuoti ir parengti pristatymą pokalbių robotus – asistentus, kuriuos naudojate dažniausiai.</p>		
<p>Pokalbių roboto kūrimas Scratch aplinkoje, pažintis (prisiminimas) aplinkos, kurioje kursime pradinį pokalbių roboto variantą.</p>	<p>2</p>	<p>Pokalbių roboto kūrimas Scratch aplinkoje. Nuosekliai atlikdami nurodytus veiksmus sukursite pokalbių robotą pasirinktu vardu. Jūsų sukurtas avataras bendraus su jumis, atskys arba užduos jums klausimus.</p>	<p>4</p>	<p>Savarankiško darbo užduotis Papildykite kuriamą pokalbių robotą, kad jis paklaustų: 1. Kur tu gyveni? 2. Ką mėgsti veikti laisvalaikiu? Atsakymus į klausimus formuokite savo nuožiūra, bet jeigu sunku savarankiškai tai atlikti galite pasinaudoti patarimu: atsakymą į pirmąjį klausimą formuluokite taip: „Nesu buvusi“ + kintamojo vieta reikšmė. Atsakymą į antrąjį klausimą formuluokite taip: „Laisvalaikiu irgi labai mėgstu“ + kintamojo laisvalaikis reikšmė. Ar tinkamai atlikote užduotį, galite patikrinti</p>
<p>Pokalbių roboto kūrimas naudojant specializuotą programinę įrangą</p>	<p>1</p>	<p>Landbot.io platforma. Pasiekama adresu: https://landbot.io/</p>	<p>5</p>	<p>Pabandyti patiems išsiaiškinti, kaip kuriami pokalbių robotai kitose platformose. Kiekviena grupė galėtų pasirinkti po vieną platformą (kiekviena grupė pasirenka skirtingą platformą),</p>

				išsiaiškina roboto kūrimą toje platformoje, sukuria demonstracinį robotą, parengia roboto kūrimo aprašą. Atliktas užduotis pristato kitoms grupėms, jas išmoko naudotis įrankiu.
		Pokalbių robotų testavimas, vertinimas, aptarimas. Pokalbis – diskusija.	1	Aiškinimas. Reflektavimas. Darbas grupėmis.
Programos trukmė	<i>nurodykite bendrą programos trukmę: 24 val. skaičius per metus</i> <input type="checkbox"/> valandų per savaitę, <input type="checkbox"/> trumpalaikė , <input type="checkbox"/> ilgalaikė			
Ugdytinių amžius	<input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11 <input checked="" type="checkbox"/> 12 <input checked="" type="checkbox"/> 13 <input type="checkbox"/> 14 <input type="checkbox"/> 15 <input type="checkbox"/> 16 <input type="checkbox"/> 17 <input type="checkbox"/> 18 <input type="checkbox"/> 19 spec. poreikių <input type="checkbox"/>			
Kita svarbi informacija ugdytiniam	<i>jeigu turite kokių nors specialių reikalavimų ar informacijos ugdytiniam, įrašykite.</i>			
Ugdomos kompetencijos <i>(Ivardykite, kokias kompetencijas ugdytiniai, pažymėkite bent vieną kiekvienos srities kompetenciją)</i>	Komunikavimo kompetencijos	<input type="checkbox"/> Išsakyti mintis <input type="checkbox"/> Išklausti <input type="checkbox"/> Tinkamai naudoti ir suprasti kūno kalbą <input type="checkbox"/> Parinkti tinkamą kalbos stilių <input type="checkbox"/> Kita – įrašykite		
	Asmeninės kompetencijos	<input type="checkbox"/> Pažinti save ir save gerbti <input type="checkbox"/> <u>Ivertinti savo jėgas ir priimti iššūkius</u> <input type="checkbox"/> <u>Kryptingai siekti tikslų</u> <input type="checkbox"/> Atsispirti neigiamai įtakai, laikytis duoto žodžio <input type="checkbox"/> Valdyti emocijas ir jausmus <input type="checkbox"/> Kita – įrašykite		
	Socialinės kompetencijos	<input type="checkbox"/> <u>Gerbti kitų jausmus, poreikius ir įsitikinimus</u> <input type="checkbox"/> <u>Pozityviai bendrauti, būti atsakingam, valdyti konfliktus</u> <input type="checkbox"/> <u>Padėti kitiems ir priimti pagalbą</u> <input type="checkbox"/> <u>Dalyvauti bendruomenės ir visuomenės gyvenime</u> <input type="checkbox"/> Kita – įrašykite		
	Iniciatyvumo ir kūrybingumo kompetencijos	<input type="checkbox"/> <u>Mąstyti kūrybingai, drąsiai kelti idėjas</u> <input type="checkbox"/> <u>Inicijuoti idėjų įgyvendinimą, įtraukti kitus</u> <input type="checkbox"/> <u>Aktyviai ir kūrybingai veikti</u> <input type="checkbox"/> Pagrįstai rizikuoti, mokytis iš nesėkmių <input type="checkbox"/> Kita – įrašykite		
	Pažinimo kompetencijos	<input type="checkbox"/> <u>Klausti ir ieškoti atsakymų</u> <input type="checkbox"/> <u>Daryti išvadas</u> <input type="checkbox"/> <u>Plėsti akiratį</u> <input type="checkbox"/> <u>Stebėti, vertinti</u> <input type="checkbox"/> <u>Būti atkakliam ir turėti teigiamą požiūrį į mokymąsi</u> <input type="checkbox"/> Kita – įrašykite:		
	Mokėjimo mokytis kompetencijos	<input type="checkbox"/> <u>Mokytis noriai, pasitikėti savo jėgomis</u> <input type="checkbox"/> <u>Išsikelti realius mokymosi tikslus</u> <input type="checkbox"/> <u>Pasirinkti mokymosi strategijas ir priemones</u> <input type="checkbox"/> <u>Vertinti mokymosi pažangą</u> <input type="checkbox"/> <u>Numatyti tolesnius žingsnius</u> <input type="checkbox"/> Kita – įrašykite		

	Dalykinės kompetencijos	<input type="checkbox"/> <i>Poveikio aplinkai vertinimas;</i> <input type="checkbox"/> <i>Gebėjimas taikyti žinias ir supratimą sprendžiant kiekybines ir kokybines aplinkosauginias problemas;</i> <input type="checkbox"/> <i>Gebėjimas žodžiu ir raštu pristatyti ir argumentuoti mokslinio darbo rezultatus;</i> <input type="checkbox"/> <i>Gebėjimas parodyti bendras žinias apie atsinaujinančioje energetikoje naudojamą įrangą.</i>
	Gebėjimai	Žinios ir supratimas
	<input type="checkbox"/> <u>Komunikavimo gebėjimai plėtojami diskutuojant apie teigiamą ir neigiamą poveikį aplinkai išsakant ir įrodant savo nuomonę.</u> <input type="checkbox"/> <u>Dirbant komandoje rasti ir apdoroti informaciją, pateikti duomenis kitiems, pritaikant adresatui.</u> <input type="checkbox"/> <u>Gebėjimas tinkamai vartoti su aplinkos inžinerija susijusias sąvokas.</u> <input type="checkbox"/> <u>Gebėjimas taikyti kitų dalykų žinias, sprendžiant aplinkosauginias problemas.</u> <input type="checkbox"/> <u>Gebėjimas tinkamai vartoti pagrindinius energijos ir galios matavimo vienetus.</u> <input type="checkbox"/> <u>Gebėjimas atpažinti ir analizuoti aplinkosauginias problemas bei planuoti jų sprendimo strategijas.</u> <input type="checkbox"/> <u>Gebėjimas vertinti, interpretuoti ir sisteminti informaciją ir duomenis.</u>	<input type="checkbox"/> <i>Žinios ir supratimas plėtojami mokantis aplinkos inžinerijos (tinkamas sąvokų vartojimas, gebėjimas dalykų ryšius vaizduoti formulėmis, simboliais ir pan.).</i>
Inžinerijos integracija	Informacinės technologijos; Matematika; Gamtos mokslai; Lietuvių kalba ir literatūra; Ekonomika ir verslumas	
Ugdytinių pažangos skatinimas ir vertinimas, (įsivertinimas)	<p>Programos dalyvių vertinimas yra neformalus. Ugdytojų metu derinami formuojamasis ir diagnostinis vertinimo tipai.</p> <p>Taikomas formuojamasis vertinimas, kai su mokiniais aptariamas jų įsitraukimas į mokymosi procesą, analizuojamos jų padarytos klaidos. Iš pradžių pasiūlomos nuorodos, kaip rasti klaidą, kad mokiniai patys ją aptiktų, o vėliau siūlomi būdai, kaip ją ištaisyti. Taikomas ir žodinis pagyrimas ar nepritarimas jų mintims. Elektroniniame dienyne pažymima apie jo aktyvų dalyvavimą pamokoje.</p> <p>Vertinimo kriterijai: ugdytinių pastangos, vertybinės nuostatos ir elgesys, užsiėmimų lankomumas, veikla teorinių ir praktinių pratybų metu (pastangos, aktyvumas, gebėjimas kokybiškai atlikti užduotis), žinios, supratimas ir gebėjimai, dalyvavimas renginiuose: konkursuose, turizmo technikos varžybose.</p> <p>Mokytojas konkrečius vertinimo kriterijus, formas ir metodus aptaria su mokiniais. Mokiniais baigusiems programą įteikiamas neformalaus ugdytojų pažymėjimas.</p>	

Pakviečiau jus užpildyti formą. Iš anksto dėkoju už jūsų nuoširdžius atsakymus.

Programavimo modulis II gimnazijos klasėje

Ši apklausa skirta II klasės gimnazijos mokiniams, kurie pusmetį mokosi C++ programavimo pagrindų. Ši pamoka jiems yra privaloma. I klasėje jiems nebuvo pasirinkimo tarp IT modulių, galimybės.

Jūsų lytis *

- Mot.
 Vyr.

Ar iki II klasės programavimo kurso mokėtės programuoti? *

- Taip
 Ne

Jei taip, tai kokia programavimo kalba? *

- Scratch
 Python
 C++
 Java
 PHP
 C
 C#
 Lego Education Edition (Su LEGO EV3)
 Kita:

Ar patinka programuoti C++ kalba (Informacinių technologijų pamokų metu) *

- Taip
 Ne
 Nežinau

Jei nepatinka programavimo pamokos, įvardinkite kodėl?

- Nesuprantu ir nebandau aiškintis
 Neįdomu rašyti programas, kurios sprendžia uždavinius susijusius su matematika, fizika, logika
 Programavimas man nebus reikalingas, todėl ir nepatinka
 Kita:

Kaip manote ar reikalingas programavimo praktinis pritaikymas (pav. programuojant robotus, projektus su Arduino ir kt.) pamokų metu, mokantis programavimo pagrindų. Savo atsakymą trumpai pagrįskite. *

Kas jus paskatintų labiau domėtis ir motyvuotų mokytis programavimo pagrindų mokykloje? *

- Jei pamokų metu būtų galimybė programavimą išbandyti praktiškai (programų

robotams kūrimas, jų testavimas)

- Žinojimas, kad programavimo reikės ateityje, studijuojant
- Namų darbų skyrimas, jų tikrinimas, griežta kontrolė, vertinimas
- Geras pamokos mikroklimatas, draugai, padedantys ir besimokantys kartu
- Įdomios pamokos, galimybė bendrauti, kurti, varžytis su kitų Lietuvos mokyklų mokiniais
- Kita:

Ar esate bandę programuoti Arduino, LEGO EV3, LEGO SPIKE ar panašius įrenginius? *

- Esu bandęs, patinka ir ateityje tai darysiu
- Nesu bandęs, bet norėčiau išbandyti
- Nežinau, ir nenoriu bandyti
- Kita:

Ar esate girdėję apie pokalbių robotus (asistentus)? *

- Taip
- Ne

Kokius pokalbių robotus esate išbandę, o gal būt ir naudojate? *

Kaip manote, ar kuriant pokalbių robotą (Chat Bot) reikia programuoti? *

- Taip
- Ne
- Neturiu nuomonės

Ar norėtumėte išmokti sukurti pokalbių robotą? *

- Taip
- Ne
- Jei reikės, bandysiu kurti

Jei būtų galimybė rinktis informacinių technologijų modulius II klasėje, kuri iš siūlomų rinktumėtės? *

- Programavimas (C++ arba Python)
- Kompiuterinė leidyba (MS Publisher, MS Word)
- Tinklalapių kūrimas (HTML, Google Sites, Wix)
- Kita:

3 Priedas

Pakviečiau jus užpildyti formą ir atsakyti į pateiktus klausimus apie programavimą, pokalbių robotus. Iš anksto dėkoju už pateiktus nuoširdžius atsakymus.

Programavimo pasirinkimas.

Apklausa 7 klasės mokiniams, kurie 15 pamokų mokėsi kurti pokalbių robotus, domėjosi jų paskirtimi, pritaikymu.

Jūsų lytis *

- Mot.
- Vyr.

Ar esate mokęsi programuoti iki šių mokslo metų? *

- Taip
- Ne

Jei taip, tai kokia programavimo kalba?

- Scratch
- Python
- C++
- Java
- PHP
- C
- C#
- Lego Education Edition (Su LEGO EV3)

Ar patiko programuoti?

- Taip
- Ne

Jei nepatiko, buvo neįdomu, trumpai papasakokite kodėl?

Kaip manote, ar kurdami Pokalbių robotus - susipažinote su programavimu? *

- Taip
- Ne
- Nežinau

Kokioje aplinkoje labiau patiko kurti Pokalbių robotą? *

- <https://scratch.mit.edu/>
- <https://landbot.io/>
- Kita:

Kokiais asistentais, pagalbininkais (pokalbių robotais) naudojėtės? *

Ar rinksitės mokytis programuoti kitais mokslo metais? *

- Taip
- Ne

Su kokia programavimo kalba norėtumėte išmokti programuoti? *

- Scratch
- Python

- C++
- C
- PHP
- Lego Education Edition
- Java
- Kita:

4 Priedas

PAMOKOS „POKALBIŲ ROBOTO PASKIRTIS IR ĮVAIROVĖ“ SCENARIJUS

Pirma pamoka, skirta susipažinti su pokalbių robotais, jų įvairove, klasifikacija. Šiai temai taikomas apverstos klasės metodas.

Prieš ateidami į pamoką mokiniai namie turi pasiruošti pamokai. Jiems skiriama užduotis: surasti ir peržiūrėti 3 filmukus youtube.com kanaluose apie pokalbių robotų taikymą.

Mokytojas paruošia mokiniams užduotis, kurias jie turės atlikti pamokoje:

Pamokos tikslas:

Susipažinti su pokalbių roboto sąvoka, jų paskirtimi ir savybėmis.

Mokymosi uždaviniai:

- Surasti informacijos apie pokalbių robotus, kam jie skirti;
- Pristatyti vieną, geriausiai jums žinoma ir išbandytą (arba naudojamą) pokalbių robotą – asistentą.

Metodai: informacijos paieška, klasifikavimas. Informacijos pateikimas, pristatymas, pokalbis – diskusija.

8 lentelė Veiklos pamokoje ir joms atlikti skiriamas laikas

Eil. nr.	Mokomoji veikla	Skiriamas pamokos laikas
1.	Pamokos uždavinių pristatymas, svarbiausių dalykų akcentavimas.	3–5 min.
2.	Pokalbių robotas, jo paskirtis, trumpas pokalbis apie tai, ką mokiniai peržiūrėjo namie. Pokalbių roboto – asistento pasirinkimas pristatymui.	3–4 min.
3.	Reikalavimai pasirinkto pokalbių roboto pristatymui: <ul style="list-style-type: none">• Pristatymui galite kurti naudodami PowerPoint, LibreOffice Impress, https://prezi.com/, https://slidesgo.com/ ar kitą jums priimtina aplinką pristatymui kurti.• Pristatydami pokalbių robotą – asistentą nurodykite jo paskirtį, naudingumą, kiek dažnai jūs jį naudojate.• Pateikite išvadas, rekomendacijas dėl šio pokalbių roboto naudojimo, savo draugams.	4–5 min.
4.	Mokiniai kuria pristatymus apie jiems labiausiai patikusius ir dažniausiai naudojamus pokalbių robotus ir kelia juos į Google Classroom.	15–25 min.
5.	Pamokos aptarimas, apibendrinimas, susiskirstymas į darbo grupes, jei yra pristačiusių tą patį pokalbių robotą – asistentą. Pokalbis ką naujo sužinojome, išmokome.	2–5 min.

5 Priedas

Pasirenkamojo inžinerinio ugdymo dalyko *Pokalbių roboto kūrimas* vertinimas

Eil. Nr.	Mokinio vardas, pavardė	Užduotis															Išskaita	
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3		
1.																		
2.																		
3.																		
4.																		
5.																		
6.																		
7.																		
8.																		
9.																		
10.																		
11.																		
12.																		
13.																		
14.																		
15.																		
16.																		

* atitinka: 2-taip 1-iš dalies 0-ne

* pažanga ↗ → ↘

Straipsnis publikuotas ALTA 2021 konferencijos leidinyje.

INTRODUCTION TO THE CHATBOTS DEVELOPMENT IN 7TH GRADE

Renata Burbaite, Daiva Railienė

Kaunas University of Technology, Lithuania

Abstract. Complex training in the basics of programming poses problems for the attractiveness of the programming model. Most of the time, students think that programming is a difficult and unbearable area for them. Therefore, avoid choosing a programming module in the 1st grade of the gymnasium. The aim of teachers is to show the attractiveness of programming, to interest students in new, easily accessible tools to acquire basic programming basics. One of these tools is a cycle of lessons for creating chat robots.

Keywords: Information technology, programming, chat robots.

INTRODUCTION

The main problem occurring in schools – programming is becoming less and less popular every year, although the need for specialists is constantly growing. This problem is most common in schools with middle- and low-achieving students who expect to achieve maximum results with their minimal effort. Such students, when faced with the first difficulties, refuse to study programming, and choose the easier way, they choose to study modules in electronic publishing and web development.

Complex training in the basics of programming causes problems for the attractiveness of the IT module. Most of the time, students think that programming is a difficult and unbearable subject for them. Therefore, students avoid choosing a programming module in the 1st grade of the gymnasium.

Learning to program requires logical thinking, consistent work, a desire to achieve a result, perseverance to achieve a goal. This is a huge challenge for the today's student. Most of them are accustomed to achieving the result quickly, without making much effort.

Programming is one of the most valuable skills in planning a career, it seems to be very popular, unique in today's digital society. The basis of programming is algorithm – based thinking. It is very important to teach children to think logically as early as possible, analyses and structure their thoughts in a logical way, have the constant view of how we can achieve what we want from what we have. It is important to know what stages, methods, and actions are needed to achieve the best results. Such structured, algorithm-based thinking provides a solid attitude towards programming teaching.

In this article, I will introduce one area of the information technology course at school - the programming module, the promotion of its choice, programming teaching and learning using chat robots.

1 CONVERSATION ROBOTS

Chat robots are basically nothing more than a programmed input-output system. The simplest chat robots communicate with humans in closed areas. The written text is used for communication. The user can ask the robot a simple question, such as "give me the latest news", the robot selects keywords from the question and compares them with those in the database. If the robot finds keywords in the database, the prepared answer will be displayed as the output - the answer to the user's question. This is how the simplest chat robots work, but their capabilities are very limited. Smarter chat robots don't just answer predefined questions, they are trying to analyze the information.

In the current learning situation and not knowing when the contact learning can be transited into blended, hybrid or online learning, the demand for digital resource management is also constantly increasing. Teachers and students need the full support of those professionals who are competent and have the potential to help colleagues in the IT area. Schools should receive all possible support how to use IT platforms and digitize the widest range of curricula. However, these learning technology support issues are essential for the effective development of teaching in the digital age. Thus, a balance needs to be found between the provision of teaching and learning technology support issues, and faculty development and learning technology had the tendency to be integrated, and institutions need a defined strategy to support teaching and learning process. Thus, while a professional teacher can teach successfully without such support, learning technology support issues are becoming an essential service for many teachers. [4].

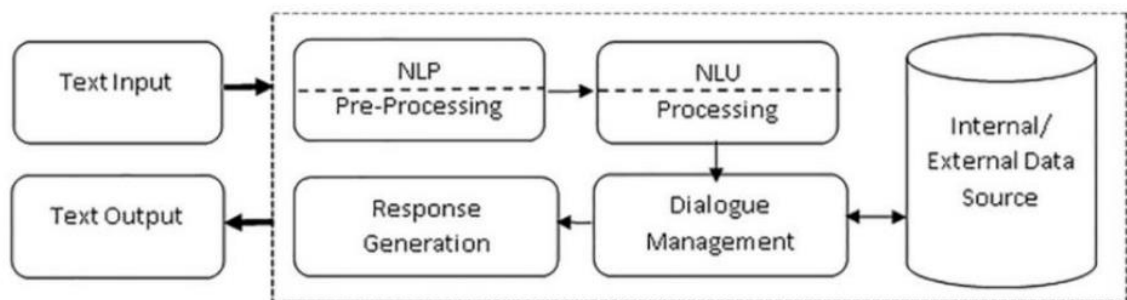


Fig. 1 Chat Bot

The introduction of chat robots in education seems to be possible in the following ways [3]:

1. Using chat robots as help assistants to be approached by school community members who want to receive more information, statistics, school students' testing, exam results.
2. Chat robots can be used as consultants, directing interested parties in the direction they need.
3. Improving the quality of education by diversifying the educational process

4. Install the chat robot - assistant on the school website, assigning him or her answers to the most frequently ask to question (FAQ).

When learning the basics of programming, it is appropriate to start with the development of structured chat robots using a variety of suitable chat robot development environments.

2 ROBOTS FOR CLASS 7th STUDENTS WHO HAVE CHOOSEN ENGINEERING

The concept of educational design can be traced back to the 1960s. However, ADDIE (Analyze, Design, Develop, Implement and Evaluate) was developed in 1975, originally for the U.S. Army. It was developed by the Florida State University Center for Educational Technology, and later ADDIE was implemented in all U.S. armed forces units. [6]

The ADDIE model is based on a five-step approach and has retained this five-step function. Each step of this process involves many stages. The initial hierarchical version of this model has been reviewed several times over the years. As a result, the model has become more interactive and dynamic. A version similar to the current version appeared in the mid-1980s. Today, the ADDIE method is applied to many of the ID models used.

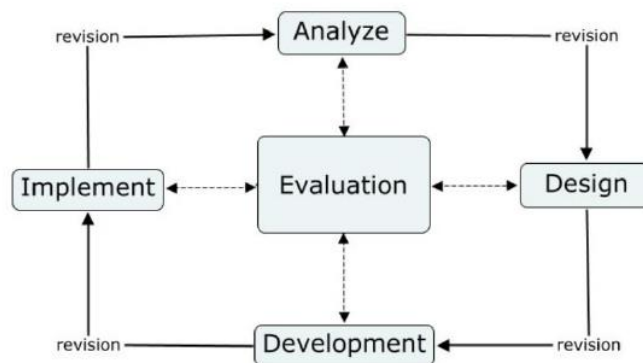


Fig. 2 ADDIE MODEL

At school, 7th grade students have an elective subject in engineering. It consists of 17 lessons (1 semester). This school year, it was suggested to learn the basics of programming by creating chat robots. It's like programming in a "black box". Students create chat robots by performing sequential actions, algorithmically, using options, algorithm consistency, versatility, completeness, without emphasizing that these are the basics of programming.

2.1 ANALYSIS PHASE

Prior to teaching this course, students were asked how familiar they were with programming and how much they had tried to develop programs. The students were given the task to introduce their three most used chat robots - assistants, to analyze how they work, to check how accurately and extensively they can answer the questions asked by users.

The course starts with introducing students to the concept, purpose and diversity of chat robots.

Before creating a chat robot, students must be able to (According to BUP):

- Manage the basic tools of the construction program (Scratch)
- Investigate the properties of objects, change them
- Explore how objects change with the simplest commands
- Write down the actions of the procedure and apply it to different situations in the projects
- Create an animated drawing, plan, and prepare an animated project
- Use computer software and hardware properly
- Use electronic help
- Use computer and information technology terms correctly, describe key concepts...

2.2 DESIGN PHASE

At this stage, all objectives, tools, subject analysis, planning, and resources are identified. The design phase focuses on the learning objectives and content. Here it is necessary to set out the thematic layout of the lessons, to provide assessment tools and methods.

Here are the resources used to build chat robots, plan student and teacher activities, and anticipate the outcome.

LESSON ON “THE PURPOSE AND DIVERSITY OF THE ROBOT ROOT “

A lesson to get acquainted with chat robots, their diversity, classification. The inverted class method is applied to this topic.

Students must prepare for the lesson at home before coming to class. They are assigned the task of: find and watch 3 videos on youtube.com channels about the application of chat robots.

The teacher prepares the students for the tasks they will have to do in class:

The purpose of the lesson:

Get acquainted with the concept of a chat robot, their purpose and properties.

Learning objectives:

- Find information about chat robots for whom they are intended;
- Introduce one assistant chat robot - best known to you and tested (or used).

Methods: information search, classification. Presentation of information, presentation, conversation - discussion.

TABLE 1 LENTELÉ LESSONS LEARNED AND TIME ALLOCATED

Number	The material for studies	Timing
1.	Lesson aims, the most important parts of the lesson	3–5 min.
2.	The chat bot, its usage, a short review on what students have watched at home. The choice of chat bot for the presentation.	3–4 min.
3.	The requirements for the chat robot presentation <ul style="list-style-type: none"> ○ Presentations could be made by using PowerPoint, LibreOffice Impress, https://prezi.com/, https://slidesgo.com/ or other tools. ○ When presenting the chat robot assistant point out its usage, quality, how have you been using this chat robot, – ○ Give pieces of advice and suggestions how to use this chat robot 	4–5 min.
4.	Students create chat robots that they enjoy mostly and add them into Google Classroom	15–25 min.
5.	The feedback and review of the lesson, grouping students, if they have created the same or similar chat bots.	2–5 min.

2.3 IMPLEMENTATION PHASE

The main work is done at this stage. Pupils create, test, share and discuss how they have succeeded, what has been successful, what is incomprehensible and too complex, what has proved easy to overcome. Once you have created a chat robot, it is important to test it properly to ensure that the user is satisfied. In order for the chat robot to have someone to communicate with, traffic needs to be directed to it.

This can be done in a variety of ways. Chat robots are commonly used in dialogue systems for a variety of practical purposes, including customer service or information retrieval. Some chat robots use sophisticated natural language processing systems, but many simpler ones search for input keywords and then extract from the database the answer with the most relevant keywords or the most similar forms of expression.

Student – created chat robots:

- <https://chats.landbot.io/v3/H-1096499-4J97RLCHZGI58L79/index.html>
- <https://chats.landbot.io/v3/H-1096543-DD338SYZJQZPO3SP/index.html>
- <https://chats.landbot.io/v3/H-1053897-8GDLUESMEL7GCXXB/index.html>
- <https://chats.landbot.io/v3/H-1096197-HT98FZX9N80IFR1A/index.html>



Fig. 3 A fragment of a student-created chat robot

2.4 EVALUATION

The final step in the ADDIE method is evaluation. At this stage, a thorough final test of the project is performed, relating what, how, why, of the things that were done (or not done) throughout the project. This stage can be divided into three parts:

- formative assessment
- a summative assessment
- and self-assessment

The initial assessment takes place during the development phase. The formation phase lasts until the students create, carry out the project work, and the generalization part takes place at the end of the program. The main goal of the evaluation phase is to determine if the goals have been achieved and to determine what will be needed to move forward for the lesson cycle to be effective and successful.

Students value each other and self-evaluate their work. We use the GoogleMeet survey feature for evaluation (Figure 4):

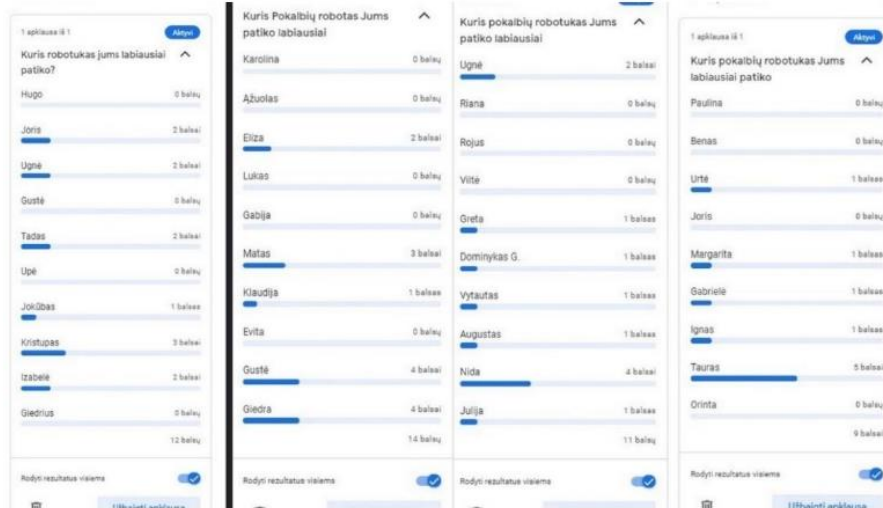


Fig. 4 Students rate each other's work using the Google Meet Survey feature

After completing the one-semester course, students were anonymously asked to rate the Chat Robot Development course. You can see their answers in Figure 5.

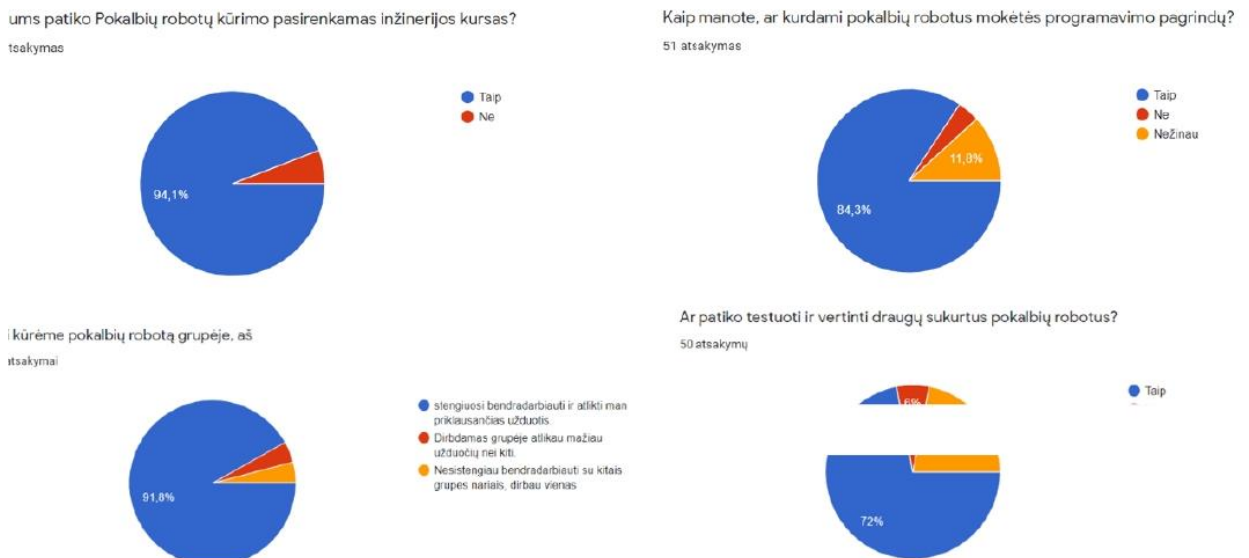


Fig. 5 Students answers after course

CONCLUSIONS

1. After realizing the lesson cycle “Creating Chat Robots” with seventh grade students, I can tentatively state that:

- Pupils tried the basics of programming in a 'black box' and it was new, inexperienced and interesting for them
- When creating a conversation robot, students are introduced to the options (sentence case), check whether the choice corresponds to the question (sentence if), learn to arrange the conversation logically, anticipate possible answers to the questions.
- By developing chat robots on assigned or selected topics, students deepen their skills in gathering, classifying, selecting information, and develop general competencies.

LIST OF LITERATURE

1. <http://chatbots.lt/>
2. <https://searchdomino.techtarget.com/definition/IM-bot>
3. <https://chatbotslife.com/are-chatbots-annoying-the-heck-out-of-you-c91bb2348893>
4. [Adamopoulou, E., & Moussiades, L. \(2020\). Chatbots: History, technology, and applications. Machine Learning with Applications, 2, 106.](#)
5. <https://www.chatbotpack.com/chatbots-in-education/>
6. <https://educationaltechnology.net/the-addie-model-instructional-design/>
7. https://smsm.lrv.lt/uploads/smsm/documents/files/svietimas/ugdymo-programos/8_Informacines_technologijos.pdf
8. Burbaitė, R., Drašutė, V., & Štuikys, V. (2018, April). Integration of computational thinking skills in STEM-driven computer science education. In *2018 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)* (pp. 1824-1832). IEEE.

KTU inžinerijos licėjaus pavaduotojos ugdymui, laikinai vaduojančios direktorių, pažymą apie kurso diegimą licėjuje.



KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETO INŽINERIJOS LICĖJUS

Biudžetinė įstaiga, S. Lozoraičio g. 13, LT-50137 Kaunas, tel./ faks. (8 37) 312 060
El. paštas rastine@inzinerijoslicejus.ktu.edu, svetainė www.inzinerijoslicejus.ktu.edu
Biudžeto lėšų sąsk. LT294010042500060109 Luminor bank AS Lietuvos skyrius
Duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, kodas 190136353

Kauno technologijos universitetui

PAŽYMA

APIE MOKYTOJOS DAIVOS RAILIENĖS VEIKLĄ

2022-05-11 Nr. 4-118

Pažymime, kad Kauno technologijos universiteto inžinerijos licėjaus informacinių technologijų mokytoja ekspertė Daiva Railienė parengė ir septintų klasių mokiniams inžinerijos pasirenkamojo dalyko pamokose naudoja kursą „Pakalbių roboto kūrimas“. Kursą sudaro 17 pamokų. Kursas sukurtas ir naudojamas Kauno technologijos universiteto inžinerijos licėjuje.

Direktorius pavaduotoja įgyvendinti,
pavadojanti direktorių



Gitana Kubilienė