



Kauno technologijos universitetas

Informatikos fakultetas

Virtualiųjų mokymosi priemonių taikymas moksleivių muzikiniam ugdymui

Baigiamasis magistro projektas

Gabrielė Griškėnaitė

Projekto autorė

Doc. Vytautas Evaldas Rudžionis

Vadovas

Kaunas, 2024



Kauno technologijos universitetas

Informatikos fakultetas

Virtualiųjų mokymosi priemonių taikymas moksleivių muzikiniam ugdymui

Baigiamasis magistro projektas

Nuotolinio mokymosi informacinės technologijos (6211BX010)

Gabrielė Griškėnaitė

Projekto autorė

Doc. Vytautas Evaldas Rudžionis

Vadovas

Asist. Milda Ratkevičienė

Recenzentė

Kaunas, 2024



Kauno technologijos universitetas

Informatikos fakultetas

Gabrielė Griškėnaitė

Virtualiųjų mokymosi priemonių taikymas moksleivių muzikiniam ugdymui

Akademinio sąžiningumo deklaracija

Patvirtinu, kad:

1. baigiamąjį projektą parengiau savarankiškai ir sąžiningai, nepažeisdama(s) kitų asmenų autoriaus ar kitų teisių, laikydamasi(s) 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.

Gabrielė Griškėnaitė

Patvirtinta elektroniniu būdu

Griškėnaitė, Gabrielė. Virtualiųjų mokymosi priemonių taikymas moksleivių muzikiniam ugdymui. Baigiamasis magistro projektas / vadovas doc. Vytautas Evaldas Rudžionis; Kauno technologijos universitetas, Informatikos fakultetas.

Studijų kryptis ir sritis (studijų kryptių grupė): Programų sistemos (B03), Informatikos mokslai.

Reikšminiai žodžiai: virtualios mokymo(si) priemonės, informacinės technologijos, muzikinis ugdymas.

Kaunas, 2024. 77 psl.

Santrauka

Nuolat tobulėjančios informacinės technologijos švietimui suteikia naujus lūkesčius ir atveria naujus ugdymo modelius. Skaitmenizuota aplinka daro įtaką darbo ir mokymo(si) stiliui. Pradėtos kurti virtualiosios mokymo(si) programėlės, internetinės svetainės, skirtos mokytis muzikos, suteikė galimybes mokytis muzikos iš bet kurios pasaulio vietos, sau patogiu tempu ir tinkamu laiku.

Lietuvos neformaliojo vaikų ir jaunimo ugdymo įstaigose muzikos mokymas(is) įprastai vyksta kontaktiniu būdu, naudojant tradicines priemones. Meno mokyklose muzikinio ugdymo turinys nėra interaktyvus, trūksta vizualizacijos. Vienas iš būdų atliepti jaunosios kartos interesus – virtualiųjų mokymo(si) priemonių taikymas ugdyme. Jaunimas yra technologiškai raštingas, todėl jiems nesvetimas skaitmeninių priemonių naudojimas aplinkoje, tačiau informacinių technologijų pritaikymas moksle, kelia mokinių susidomėjimą ir interesą. Internetu yra aibė mokomųjų priemonių, atsiranda vis naujų programų, tačiau jų paieška mokytojams užima dideles laiko sąnaudas ir padidina darbo krūvį.

Darbe apžvelgtos virtualiosios mokymo(si) priemonės, skirtos moksleivių muzikiniam ugdymui, jų panaudojimo galimybės solfedžiui ugdyti ir muzikos atlikimo instrumentu įgūdžiams lavinti. Darbe susistemintos tinkamos naudoti virtualiosios mokymo(si) priemonės, organizuojant solfedžio, fortepijono, styginių, pučiamųjų ir mušamųjų instrumentų dalyko pamokas, sukurtas virtualus mokymo(si) kursas meno mokyklos mokytojams.

Griškėnaitė, Gabrielė. Application of Virtual Learning Tools for Musical Education of Schoolchildren. Master's Final Degree Project / supervisor assoc. prof. Vytautas Evaldas Rudžionis; Faculty of Informatics, Kaunas University of Technology.

Study field and area (study field group): Software Engineering (B03), Computing.

Keywords: virtual learning tools, nonformal learning, music education.

Kaunas, 2024. 77 pages.

Summary

Constantly evolving information technologies are introducing new expectations and educational models. The digital environment is transforming working and teaching styles. Virtual teaching applications and websites for learning music theory and instruments now allow students to study music globally, at their own pace. Young people, who are technologically literate, increasingly rely on smart technologies, making education without information technologies unimaginable.

In Lithuanian non formal education institutions, traditional methods still dominate music teaching. Music education content often lacks interactivity and visualization. Virtual learning tools can address the interests of the younger generation. However, finding suitable tools online is time consuming, increasing teachers' workload, and not all tools are appropriate for music classes. This search requires significant effort and technological literacy training for teachers. This scope of work explores the challenges and barriers to using virtual teaching and learning tools, and suggests ways to enhance their use in music lessons at music high school. It analyzes virtual learning tools for musical education, focusing on their application in music theory and instrumental performance skills development.

To address these issues, a virtual course for art school teachers has been developed, along with suitable virtual learning tools for lessons in music theory lessons, piano, strings, wind instruments, and percussion. Participants evaluated the course as a valuable resource for enriching music education. The virtual tools diversify lesson content, facilitate music theory acquisition, improve instrumental performance skills, and support students' independent learning.

Turinys

Lentelių sąrašas.....	8
Paveikslų sąrašas.....	9
Santrumpų ir terminų sąrašas.....	10
Įvadas	11
1. Virtualiųjų mokymo(si) priemonių moksleivių muzikiniam ugdymui taikymo galimybės meno mokykloje.....	15
1.1. Pradinio muzikinio ugdymo ypatumai meno mokykloje	15
1.2. Muzikinis ugdymas taikant virtualiąsias mokymo(si) priemones	17
1.2.1. Virtualiųjų mokymo(si) priemonių ir įrangos apžvalga	19
1.2.2. Mobilųjų įrenginių naudojimas muzikos pamokose	19
1.3. Skyriaus išvados.....	20
2. Virtualiųjų mokymo(si) priemonių taikymo muzikiniame ugdyme tyrimas	21
2.1. Tyrimo duomenys	21
2.2. Muzikos mokytojų apklausos duomenys.....	21
2.2.1. Tyrimo imtis.....	21
2.2.2. Laiko sąnaudos muzikos pamokų pasiruošimui.....	22
2.3. Virtualiųjų mokymo(si) priemonių taikymas muzikos pamokose	22
2.3.1. Įranga virtualiųjų mokymo(si) priemonių taikymui muzikos pamokose	22
2.3.2. Virtualiųjų mokymo(si) priemonių taikymas muzikos pamokose	22
2.3.3. Virtualiųjų mokymo(si) priemonių taikymas skirtingose muzikinėse veiklose	23
2.3.4. Mobilios programėlės ir internetinės svetainės muzikiniam ugdymui.....	23
2.3.5. Skaitmeninių įrankių naudojimas vaizdo ir interaktyvių užduočių kūrimui	25
2.4. Virtualiųjų mokymo(si) priemonių muzikiniam ugdymui problemos	25
2.4.1. Virtualiųjų mokymo priemonių pasiekiamumas.....	25
2.4.2. Problemos taikant virtualiąsias mokymo(si) priemones.....	26
2.5. Mokomųjų priemonių poreikis muzikos mokyme	28
2.6. Tyrimo išvados	28
3. Virtualiųjų mokymo(si) priemonių taikymo moksleivių muzikiniam ugdymui analizė.....	31
3.1. Virtualiosios muzikos laboratorijos ir muzikos kūrimo programos.....	32
3.1.1. Programos muzikai kurti ir jų pritaikymas pamokose.....	32
3.1.2. Virtualioji muzikos laboratorija.....	35
3.1.3. Virtualiosios laboratorijos taikymas solfedžio pamokose.....	37
3.1.4. Virtualiųjų muzikos mokymo(si) priemonių palyginimas su alternatyvomis.....	39
3.2. Virtualiosios muzikos mokymo(si) priemonės solfedžiui ugdyti ir muzikos atlikimo instrumentu įgūdžiams lavinti.....	40
3.2.1. Skaitmeninių užduočių kūrimo priemonės.....	47
3.2.2. Natų rašymo ir garso takelių transponavimo programos.....	48
3.3. Skyriaus išvados.....	48
4. Virtualiosios mokymosi aplinkos projektavimas.....	49
4.1. Virtualiosios mokymosi aplinkos aprašas.....	49
4.1.1. Virtualiosios mokymosi aplinkos paskirtis, kurso dalyviai, procesai ir posistemės.....	49
4.1.2. Virtualiosios mokymosi aplinkos funkciniai ir nefunkciniai reikalavimai.....	50
4.1.3. Virtualiosios mokymosi aplinkos pasirinkimas.....	52
4.2. Skyriaus išvados.....	55

5. Virtualus muzikos mokymo(si) kursas.....	56
5.1. Virtualaus muzikos mokymo(si) kurso kūrimas.....	56
5.2. Virtualaus muzikos mokymo(si) kurso realizavimas.....	59
5.3. Skyriaus išvados.....	60
6. Virtualaus mokymo(si) kurso „Virtualiosios muzikos mokymo(si) priemonės“ ir vertinimo tyrimas.....	61
6.1. Tyrimo priemonės.....	61
6.2. Tyrimo rezultatai.....	62
6.3. Tyrimo išvados.....	69
6.4. Kurso tęstinumas.....	69
Išvados	70
Literatūros sąrašas.....	73

Lentelių sąrašas

1 lentelė. Muzikos mokytojų taikomos mobiliosios programėlės ir internetinės svetainės muzikos teorijai mokytis.....	25
2 lentelė. Muzikos mokytojų taikomos mobiliosios programėlės ir internetinės svetainės ritmui lavinti.....	25
3 lentelė. Muzikos mokytojų taikomos mobiliosios programėlės ir internetinės svetainės muzikai kurti.....	25
4 lentelė. Muzikos mokytojų taikomos mobiliosios programėlės ir internetinės svetainės, skirtos mokytis groti instrumentu.....	26
5 lentelė. Virtualiosios muzikos programos muzikai kurti.....	35
6 lentelė. Virtualiųjų mokymo(si) priemonių palyginimas su alternatyvomis.....	40
7 lentelė. Virtualiosios mokymo(si) priemonės solfedžiui ugdyti.....	43
8 lentelė. Virtualiosios mokymo(si) priemonės muzikos atlikimo instrumentu įgūdžiams lavinti.....	48
9 lentelė. Virtualiosios mokymo(si) aplinkos funkcijų skirstymas pagal posistemas.....	53

Paveikslų sąrašas

1 pav.	Pradinio muzikos FŠPU programos branduolio dalykai.....	17
2 pav.	Svarbiausios muzikinio ugdymo sritys.....	17
3 pav.	Muzikos pamokos veiklose taikomos virtualiosios mokymo(si) priemonės.....	24
4 pav.	Virtualiųjų mokymo(si) priemonių pasiekiamumas.....	27
5 pav.	Problemų medis.....	28
6 pav.	Tikslų medis.....	29
6 pav.	Muzikos pamokos veiklose taikomos virtualiosios mokymo priemonės.....	23
7 pav.	Išmaniosios aplikacijos, skirtos mokyti groti instrumentu pagrindinis langas.....	33
8 pav.	Virtualus pianinas.....	34
9 pav.	Virtuali gitara.....	34
10 pav.	Virtualūs būgnai.....	34
11 pav.	Interaktyvios aplikacijos virtualiojoje muzikos laboratorijoje.....	37
12 pav.	Dirbtinio intelekto įrankis mokytis groti instrumentu.....	42
13 pav.	Interaktyvi priemonė, skirta mokytis groti muzikiniais instrumentais.....	47
14 pav.	Virtualiosios mokymo(si) aplinkos funkcinų reikalavimų panaudojimo diagrama.....	56
15 pav.	Sekų diagrama „Kurso sukūrimas“.....	57
16 pav.	Sekų diagrama „Virtualiųjų priemonių įkėlimas į kursą“.....	57
17 pav.	Virtualaus mokymo(si) kurso pagrindinis langas.....	58
18 pav.	Virtualaus mokymo(si) kurso temos.....	59
19 pav.	Virtualiųjų mokymo(si) priemonių aprašymai kurse.....	60
20 pav.	Virtualiųjų mokymo(si) priemonių naudotojo vadovai kurse.....	60
21 pav.	Virtualiųjų mokymo(si) priemonių diegimo vadovai kurse.....	60
22 pav.	Virtualaus mokymo(si) kurso dalyviai.....	61
23 pav.	Bendravimas tarp besimokančiųjų.....	61
24 pav.	Virtualaus mokymo(si) kurso dalyvių pakvietimas.....	62
25 pav.	Kurso vertinimo tyrimo dalyvių kvalifikacinė kategorija.....	63
26 pav.	Kurso pristatymas.....	63
27 pav.	Dalyko mokytojai.....	64
28 pav.	Kurso naudingumo vertinimas.....	64
29 pav.	„Google Classroom“ aplinkos nefunkcinių reikalavimų vertinimas.....	65
30 pav.	Mokytojų įgūdžiai naudotis „Google Classroom“ aplinka.....	65
31 pav.	Kurso naudingumo vertinimas ir pritaikymas.....	65
32 pav.	Kurso tinkamumo požymiai.....	66
33 pav.	Kurso priemonių pateikimo vertinimo požymiai.....	66
34 pav.	Kurso priemonių aktualiausi pateikimo būdai.....	67
35 pav.	Priemonių tinkamumo moksleivių muzikiniam ugdymui vertinimas.....	67
36 pav.	Kurso temų paklausos dėsningumas.....	68
37 pav.	Paklausiausios kurso temos.....	68
38 pav.	Kurso gerinimas.....	69
39 pav.	Informacijos pateikimo gerinimo pasiūlymai.....	69
40 pav.	Kurso tęstinumas.....	69
41 pav.	Kurso dalyvių nuomonė apie kurso gerinimą.....	70
42 pav.	Kurso turinio pildymas.....	70
43 pav.	Kurso dalyvių komentarai apie parengtą kursą.....	71

Santrumpų ir terminų sąrašas

Santrumpos:

Doc. – docentas.

Terminai:

Formalųjį švietimą papildantis ugdymas (FŠPU) – nuoseklus ir struktūrizuotas mokinių prigimtinių meninių ir asmeninių gebėjimų ugdymas, apimantis muziką, šokį, teatrą ir dailę bei bendrąsias kompetencijas, reikalingas kultūriniame ir profesiniame gyvenime.

Solfedžio – pradinio muzikinio formalųjį švietimą papildančio ugdymo programos branduolį sudarantis dalykas. Tai muzikos mokymo disciplina, kurioje ugdomas balsas, intonavimas, muzikinė klausa ir atmintis, harmonijos ir ritmo pajauta, natų raštas ir kiti muzikos teorijos aspektai. Solfedžio mokoma muzikos mokyklose, konservatorijose, muzikos akademijose.

Virtualioji mokymo(si) aplinka – ugdymo sistema, paremta kompiuterių tinklais ir kitomis informacinėmis ir komunikacinėmis technologijomis, kurioje dalyvauja mokytojai ir mokiniai.

Virtualiosios mokymo(si) priemonės – skaitmeninės ir išmaniosios priemonės, skaitmeniniai įrankiai, programos, kurių paskirtis yra mokomoji veikla ir mokymo(si) proceso valdymas. Priemonėms reikalingas internetas, kompiuterių tinklai, mobilieji telefonai, kompiuteriai, planšetės.

Ivadas

Lietuvos švietimo įstaigose muzikos mokymas dažniausiai vyksta tiesioginiu kontaktiniu būdu naudojant tradicines priemones. Dėl didėjančių interneto galimybių ir sparčiai tobulėjančių technologijų, mokyklose vis dažniau taikomos pažangiosios technologijos.

Šiandieniniame pasaulyje nuolat kuriamos, atnaujinamos moderniosios technologijos ir interneto galimybės ugdymo procesui teikia naujus lūkesčius ir atveria naujus ugdymo modelius. Taip pat keičiasi ir mokyklas lankančiųjų ir pradedančiųjų lankyti poreikiai ir įgūdžiai [1]. Remiantis moksliniais tyrimais (2017), Lietuvos mokyklose pradeda mokytis didžioji dauguma alfa kartos mokinių [2]. Jaunosios kartos mokinių bruožai ir jų ugdymo ypatybės pažymimos moksliniuose šaltiniuose. Alfa kartos vaikai natūraliai auga šiuolaikinių technologijų apsuptyje. Skaitmenizuota aplinka daro įtaką darbo ir mokymo(si) stiliui. Jaunimas intensyviai naudojasi išmaniosiomis technologijomis ir yra technologškai raštingas. Kartu su nuolat atsinaujinančiomis technologijomis keičiasi mokinių poreikiai, jiems nebetinka mokymasis vien iš vadovėlių [3].

Lietuvos neformaliojo vaikų ir jaunimo ugdymo įstaigose muzikos mokymas įprastai vyksta tiesioginiu kontaktiniu būdu naudojant tradicines priemones. Meno mokyklose muzikinio ugdymo turinys nėra interaktyvus, trūksta vizualizacijos. Pasaulinė pandemija perkėlė tradicinį ugdymą į nuotolinius užsiėmimus. Mokytojai nebuvo pasiruošę organizuoti muzikinius užsiėmimus nuotolinėje erdvėje ir tam neturėjo išteklių. Išteklių ieškojimas ir pasiruošimas pamokoms užimdavo dideles laiko sąnaudas. Tačiau nuotolinis ugdymas atvėrė kitas ugdymo galimybes ir perspektyvas. Dabartinės kartos ugdymas be informacinių technologijų tampa nebeįsivaizduojamas. Sėkmingam dabartinės kartos ugdymo procesui svarbu atrasti tinkamus mokymo būdus ir priemones [4]. Vienas iš būdų atliepti jaunosios kartos interesus – virtualiųjų mokymo(si) priemonių taikymas ugdyme. Pradėtos kurti virtualiosios mokymo(si) programėlės, internetinės svetainės, skirtos muzikos teorijai mokytis ir grojimo pasirinktu instrumentu įgūdžiams lavinti, suteikė mokiniams galimybes mokytis muzikos iš bet kurios pasaulio vietos, sau tinkamu laiku ir tempu.

Virtualiųjų mokymo(si) priemonių taikymas pamokose praplėtė ir papildė muzikos pamokų turinį. Mokytojai ėmė kurti užduotis naudodamiesi internetinėmis užduočių kūrimo ir pateikimo platformomis, dalytis informacija apie naudojamąs priemones socialiniuose tinkluose, taikyti virtualiąsias mokymo(si) priemones muzikos pamokose. Šių priemonių taikymas sužadina moksleivių smalsumą, domėjimąsi muzikos dalyku, siejasi su malonia veikla, skatinamas interesas domėtis muzikos dalyku už mokyklos ribų, gerėja besimokančiųjų įsitraukimas į muzikinio ugdymo procesą, virtualiosios mokymo(si) priemonės padeda lengviau suprasti pamokos temą, o turinį daro interaktyvesnį ir vaizdingesnį.

Literatūroje pabrėžiama, kad ugdant naujosios kartos vaikus pedagogai turi būti inovatyvūs, domėtis naujovėmis ir technologijomis, priimti iššūkius ir atsižvelgti į dabartinės kartos vaikų bruožus kuriant mokymo(si) metodus [5]. Muzikos pamokos kokybė ir rezultatai priklauso nuo ugdymo metodų, tačiau svarbu juos jaunajai kartai perteikti vizualiai ir patraukliai. Tam puikiai tinka virtualiosios mokymo(si) priemonės. Siekiant išanalizuoti virtualiųjų mokymo(si) priemonių taikymo galimybes ir efektyvumą organizuojant muzikinį ugdymą meno mokykloje, svarbu išsiaiškinti, kokios virtualiosios mokymo(si) priemonės yra naudojamos muzikos pamokose? Su kokiais sunkumais susiduria mokytojai taikant šias priemones? Kokios virtualiosios mokymo(si) priemonės tinkamos naudoti meno mokykloje organizuojant muzikinio ugdymo užsiėmimus, kokia įranga reikalinga virtualiųjų

mokymo(si) priemonių realizacijai ir pedagogiškai įvertinti, kokios virtualiosios mokymo(si) priemonės yra tinkamiausios naudoti muzikiniame ugdyme meno mokykloje: solfedžiui ugdyti, muzikos atlikimo instrumentu įgūdžiams lavinti?

Internete gausu mokomųjų priemonių, tačiau ne visos yra tinkamos naudoti muzikiniuose užsiėmimuose. Kyla sunkumai taikyti virtualiąsias mokymo(si) priemones muzikos pamokose. Priemonių paieška reikalauja daug pastangų ir kompetencijų tobulinimo, technologinio raštingumo pasirengimo. Tai užima daug laiko ir išteklių, padidina mokytojų darbo krūvį. Iškyla probleminiai klausimai, **kaip pagerinti virtualiųjų mokymo(si) priemonių taikymą muzikos pamokose? Kaip skatinti mokytojus naudotis virtualiosiomis mokymo(si) priemonėmis? Kaip palengvinti virtualiųjų mokymo(si) priemonių taikymą muzikiniame ugdyme? Kokias virtualiąsias mokymo(si) priemones taikyti organizuojant muzikinį ugdymą meno mokykloje ir kaip jas tinkamai panaudoti?** Ši problema yra aktuali, nes panašia tema pasisako mokslininkai ir muzikos pedagogai mokslinėje literatūroje, straipsniuose ir moksliniuose pranešimuose, muzikos pedagogų seminaruose ir konferencijose.

Darbo problema – virtualiųjų mokymo(si) priemonių gausi pasiūla pasunkina mokytojams galimybes taikyti virtualiąsias mokymo(si) priemones muzikiniame ugdyme, nėra atrinktų ir įvertintų priemonių, skirtų muzikiniam ugdymui organizuoti meno mokykloje.

Internete gausu virtualiųjų mokymo(si) priemonių, tačiau sunku rasti tinkamas naudoti, nėra atrinktų ir susistemintų priemonių dalykų mokytojams. Virtualioje erdvėje vis daugėja naujų mokymuisi skirtų aplinkų ir įrankių, mobiliųjų ir internetinių programėlių, svetainių skirtų mokytis muziką, tačiau dalis priemonių nėra kokybiškos, kai kurios neatitinka Lietuvoje galiojančių muzikos teorijos taisyklių. Dėl didelių laiko išteklių ieškant tinkamų naudoti muzikiniame ugdyme interaktyvių priemonių, jų gausos mokytojai retai įtraukia virtualiąsias mokymo(si) priemones į muzikinio ugdymo turinį. Tokie veiksniai ir jų priežastys sukuria barjerus ir pasunkina galimybes mokytojams taikyti virtualiąsias mokymo(si) priemones muzikiniame ugdyme.

Darbo objektas – pradinis muzikinis ugdymas meno mokykloje taikant virtualiąsias mokymo(si) priemones.

Darbo tikslas – parengti tinkamas naudoti virtualiąsias mokymo(si) priemones, skirtas solfedžiui ugdyti ir muzikos atlikimo instrumentu įgūdžiams lavinti, realizuoti priemones virtualiajame mokymo(si) kurse meno mokyklos mokytojams.

Darbo uždaviniai:

1. detalizuoti pradinio muzikinio ugdymo ypatumus meno mokykloje;
2. ištirti virtualiųjų mokymo(si) priemonių taikymo moksleivių muzikiniam ugdymui galimybes ir sunkumus;
3. išanalizuoti virtualiąsias mokymo(si) priemones, skirtas moksleivių muzikiniam ugdymui meno mokykloje;
4. parengti tinkamas naudoti virtualiąsias mokymo(si) priemones, skirtas mokytis pradinio muzikinio ugdymo meno mokykloje, pagal formalųjį švietimą papildančio ugdymo branduolio dalykus;
5. apžvelgti virtualiąsias mokymo(si) aplinkas ir sukurti virtualųjį mokymo(si) kursą muzikos mokytojams;

6. ištirti sukurto kurso ir parengtų virtualiųjų mokymo(si) priemonių tinkamumą ir galimybes moksleivių muzikiniam ugdymui meno mokykloje.

Tyrimo metodai

1. Mokslinės literatūros analizė.
2. Muzikos mokytojų anketinės apklausos.

Darbo produktas

Virtualus mokymo(si) kursas, suteikiantis sąlygas mokytojams įsisavinti ir taikyti virtualiąsias mokymo(si) priemones solfedžio ir muzikos instrumento pamokose.

Darbo rezultatas

Sukurtas kursas ir susistemintos virtualiosios mokymo(si) priemonės sudaro galimybę mokytojams taikyti virtualiąsias mokymo(si) priemones muzikos dalyko pamokose.

Sudarytos sąlygos meno mokyklos mokytojams naudotis virtualiosiomis mokymo(si) priemonėmis, skirtomis moksleivių grojimo instrumentu įgūdžiams lavinti ir muzikos teorijai mokytis. Sukurtas produktas palengvina mokytojų darbą, sumažina darbo krūvį, skirtą pasiruošimui pamokoms ir papildo muzikos pamokų turinį.

Tinkamai parinktos virtualiosios mokymo(si) priemonės lemia išsamesnį pamokos temos atskleidimą, didesnę mokinių įsitraukimą į mokymo(si) procesą, geresnius mokymo(si) rezultatus, muzikos teorijos mokymasis tampa lengvas ir nesudėtingas, gerėja muzikiniai įgūdžiai praktiškai muzikuojant instrumentu, skatinamas savarankiškas muzikos mokymasis.

Darbo struktūra

Darbą sudaro įvadas, probleminės srities analizė, problemų ir tikslų medžiai, darbo tikslai ir uždaviniai, darbo objektas ir rezultatas, mokslinės literatūros analizė, sociologinis tyrimas, kokybės vertinimo tyrimas, 6 turinio skyriai. Darbo apimtis – 77 puslapiai, jame yra 9 lentelės ir 43 paveikslai. Literatūros sąrašą sudaro 44 šaltiniai.

Pirmajame darbo skyriuje apibūdinti pradinio muzikinio ugdymo ypatumai meno mokykloje, išskirti svarbiausi formalųjį švietimą papildančio ugdymo aspektai, apžvelgtos virtualiosios mokymo(si) priemonės, jų taikymui reikalinga įranga ir galimybės moksleivių muzikiniam ugdymui.

Antrajame darbo skyriuje pateiktas mokytojų apklausos tyrimas ir rezultatai. Skyriuje išsiaiškinta, su kokiomis problemomis susiduria mokytojai, taikant virtualiąsias mokymo(si) priemones muzikos pamokose. Išsamiai išanalizuotos virtualiosios mokymo(si) priemonės muzikiniam ugdymui – internetinės svetainės, programos, mobiliosios programėlės, virtualiosios muzikos laboratorijos. Virtualiosios mokymo(si) priemonės muzikiniam ugdymui palygintos su alternatyvomis.

Trečiajame skyriuje išsamiai apžvelgtos virtualiosios mokymo(si) priemonės muzikiniam ugdymui, remiantis priemonių tinkamumo naudoti muzikos pamokose kriterijais, atrinktos ir pedagogiškai įvertintos virtualiosios mokymo(si) priemonės ir suskirstytos į kategorijas pagal formalųjį švietimą papildančio ugdymo programos branduolio dalykus.

Ketvirtajame skyriuje apžvelgtos ir palygintos virtualiosios mokymo(si) aplinkos, pasirinkta virtualioji mokymo(si) aplinka, tinkama sukurti virtualųjį mokymo(si) kursą, kuriame bus patalpintos susistemintos virtualiosios mokymo(si) priemonės muzikiniam ugdymui ir medžiaga, kaip jomis naudotis.

Penktame skyriuje aprašomas virtualaus kurso mokytojams kūrimo ir diegimo procesas, pateikiama naudotojo instrukcija, kurso ir virtualiųjų mokymo(si) priemonių sistemos tinkamumo tyrimas ir priemonių taikymo galimybės moksleivių muzikiniam ugdymui meno mokykloje. Darbo pabaigoje pateikiamos išvados ir literatūros sąrašas.

1. Virtualiųjų mokymo(si) priemonių moksleivių muzikiniam ugdymui taikymo galimybės meno mokykloje

1.1. Pradinio muzikinio ugdymo ypatumai meno mokykloje

Lietuvos meno mokyklose muzikinis ugdymas vykdomas pagal LR švietimo ministro patvirtintas neformaliojo vaikų švietimo ir formalųjį švietimą papildančio (toliau – FŠPU) ugdymo programų rekomendacijas ir įstaigos metiniais ugdymo planais [6]. Siekiant užtikrinti FŠPU programos kokybę, ugdymas organizuojamas pagal muzikos pradinio ir pagrindinio lygmens programą, kurių trukmė 4 metai. Pagrindinis meno mokyklos veiklos tikslas yra sudaryti sąlygas įvairaus amžiaus moksleiviams mokytis muzikos, ugdyti kultūrinę sampratą, teikti kokybišką muzikos meninį švietimą, tobulinti šiuolaikinės pamokos ir ugdymo turinio procesą.

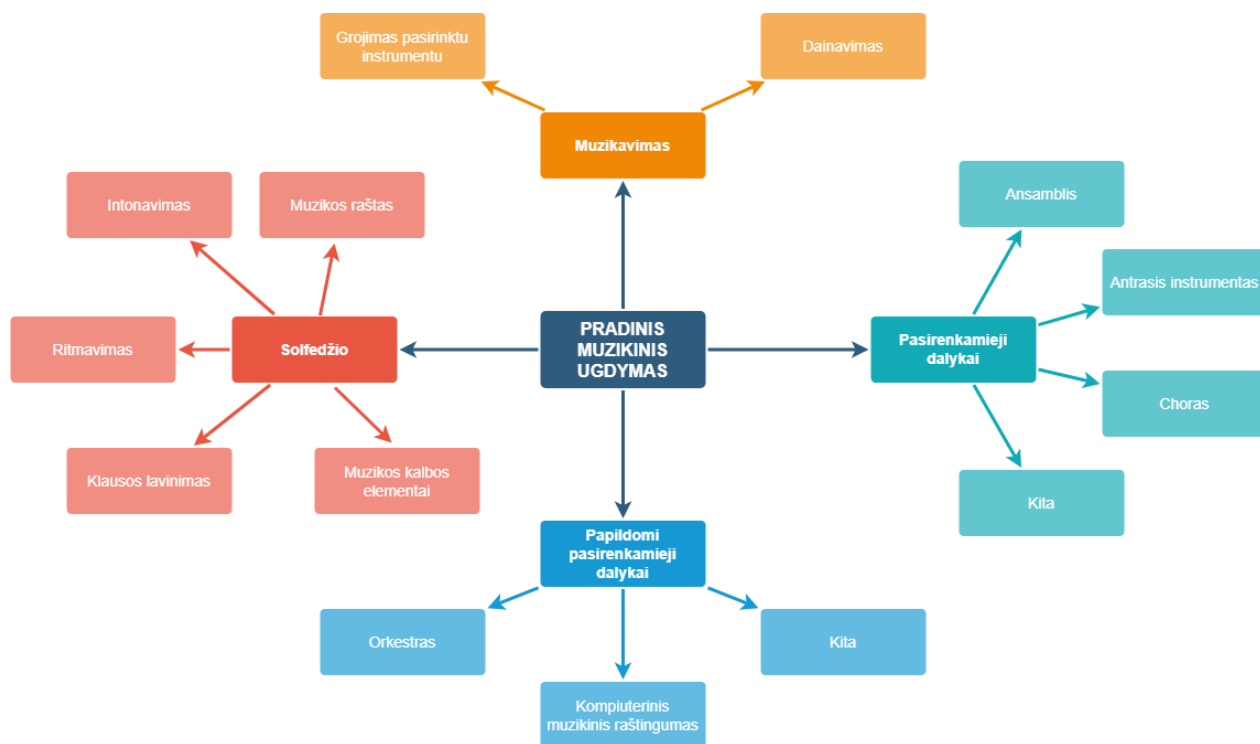
Bendrieji muzikos mokymo(si) ypatumai yra aprašomi galiojančioje LR Švietimo ir mokslo ministro patvirtintoje pradinio muzikinio formalųjį švietimą papildančio ugdymo programoje ir rekomendacijose (2023). Programą sudaro pradinio ugdymo įgyvendinimo tvarka, mokinių pasiekimai, turinys, ugdymo proceso organizavimas meno mokykloje. Pagrindinis programos tikslas yra suteikti mokiniams pradines muzikos žinias, taip pat ugdyti jų muzikavimo gebėjimus ir įgūdžius. Pagrindinės muzikinio ugdymo turinio gairės yra šios [6]:

- programai įgyvendinti reikalinga mokymo(si) aplinka ir priemonės: fortepijonas arba pianinas, pasirinktas muzikos instrumentas, garso klausymosi įranga, lenta arba interaktyvioji lenta, vaizdo projektorius [6];
- rekomenduojama pamokose taikyti informacines technologijas, naudotis internetu, kompiuteriu, prieinamomis kompiuterinėmis programomis, programine garso įrašymo ir transliavimo įranga [6];
- lavinti muzikos atlikimo instrumentu įgūdžius (mokytis muzikinio rašto, gebėti jį perskaityti ir atlikti naudojant muzikos instrumentą ar balsą) [6];
- suprasti muzikinį tekstą ir kūrinio formą, gebėti jį interpretuoti, naudoti muzikos kalbos elementus (dinamiką, tempo ir artikuliacijos ženklus) [6];
- lavinti ritmo, dermės ir intonavimo pojūtį, muzikinę klausą ir atmintį [6];
- formuoti metrinės pulsacijos ir ritmikos pojūtį [6];
- supažindinti mokinius su nesudėtingomis kompiuterinėmis muzikos komponavimo programomis [6];
- plėsti mokinių kūrybinius gebėjimus, taikant informacines technologijas ir programinę įrangą [6];
- ugdyti kompiuterinį muzikos raštingumą, improvizaciją ir ritmiką [6].

FŠPU programos planą papildė detalus meno mokyklos pradinio ugdymo planas, kurį rengia mokyklos vadovas, ugdymo plano rengimo ir mokytojų tarybos grupė.

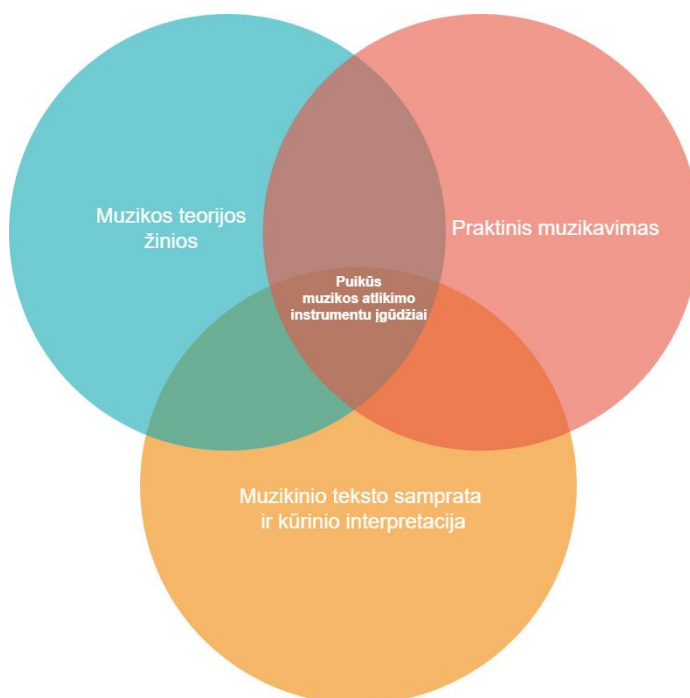
Muzikos pamokos yra netradicinės, lavinančios kūrybiškumą ir vaizduotę. Muzikos pamokų paskirtis yra suteikti mokiniams patirti muzikavimo džiaugsmą, praplėsti jų kultūrinę akiratį [7]. Vertybinės nuostatos krypta į prigimtinių vaiko muzikalumo puoselėjimą, kas stiprina dalyko supratimą ir skatina motyvaciją mokytis muzikos [8]. Programos branduolį sudaro muzikavimas (dainavimas arba grojimas pasirinktu instrumentu), solfedžio ugdymas (ritmo pojūčio lavinimas, intonacijos ir klausos lavinimas – muzikos tekstų klausymasis, atpažinimas ir užrašymas), pasirenkamieji dalykai (ansamblis, antrasis muzikos instrumentas, choras) arba ugdymo turinį atitinkantys mokyklos siūlomi dalykai [6]. Skirtingai nuo pagrindinio ugdymo programos, pradiniam ugdyme nesimokoma

muzikos istorijos dalyko. Papildomai pasirenkamas kompiuterinis muzikinis raštingumas, orkestras arba kitos mokyklos siūlomos muzikinio ugdymo disciplinos. Pradinio muzikos FŠPU programos branduolį sudarantys elementai pavaizduoti 1 paveiksle (žr. 1 pav.).



1 pav. Pradinio muzikos FŠPU programos branduolio dalykai

Muzikos mokymo(si) procesas yra aktyvus ir kūrybiškas, orientuotas į individualią asmens raišką ir Lietuvoje yra vykdomas tradiciniu būdu klasėje. Muzikinis ugdymas apima dvi sritis: muzikos teoriją ir praktiką. Šios abi sritys sąveikauja tarpusavyje (žr. 2 pav.). Puikios teorijos žinios ir jų pritaikymas lemia sėkmingą praktinį muzikos atlikimą [7].



2 pav. Svarbiausios muzikinio ugdymo sritys

Pradinio ugdymo programą lanko 1–6 klasių bendrojo lavinimo mokyklų moksleiviai. Jie noriai dalyvauja ugdymo procese, yra aktyvūs. Šiame amžiaus tarpsnyje formuojami muzikiniai gebėjimai ir samprata apie muziką. Pradiniame muzikiniame ugdyme įgyti įgūdžiai ir gebėjimai atsispindės tolesniuose mokymo(si) etapuose. Mokslinėje literatūroje teigiama, kad įvairi muzikinė veikla padeda ugdyti bendruosius gebėjimus, tokius kaip kalbėjimas, mąstymas, rašymas ir fizinė ištvermė [9].

Neformaliojo švietimo įstaigose (toliau NŠ) muzikos pamokos vyksta individualiai arba grupėje. Individualiose muzikos pamokose mokytojas moko muzikos atlikimo instrumentu, kūrinio atlikimo būdų ir improvizacijos, muzikos išraiškos elementų. Pagrindinis instrumentas pasirenkamas individualiai iš instrumentų grupės [6]:

- styginiai instrumentai (smuikas, gitara ir kt.) [6];
- mediniai pučiamieji instrumentai (klarnetas, fleita, saksofonas ir kt.) [6];
- variniai pučiamieji (trimitas, tūba, eufonija ir kt.) [6];
- fortepijonas [6];
- mušamieji instrumentai [6];
- elektroniniai instrumentai ir kt. [6].

Grupiniuose užsiėmimuose mokoma(si) muzikos teorijos ir istorijos. Tačiau pažymima, kad individualioje instrumento pamokoje mokytojas pildo ir gilina besimokančiojo teorines žinias. Organizuojant ir vykdant muzikinį ugdymą meno mokykloje, pažymima gerosios patirties sklaida, išskiriama kryptis – mokymo(si) išteklių gerinimas lygiuojantis į Europos ir pasaulio švietimo įstaigas. Meno mokyklos mokytojams nuolat keliama kvalifikaciniai reikalavimai, kurių prioritetui pateikti nacionalinės švietimo agentūros internetinėje svetainėje ir apima šias tobulintinas sritis [10]:

- skaitmeninės kompetencijos [10];
- ugdymo praktikos ir didaktikos kompetencijos [10];
- kompetencijos, reikalingos įtraukties principui įgyvendinti [10];
- pilietinio ugdymo kompetencijos [10];
- lyderystės ugdymo ir mokymo(si) kompetencijos [10].

Šių dienų mokykloje reikalaujama, kad mokytojas gerai valdytų informacines technologijas ir integruotų jas į dalyko pamokas [11]. Rekomenduojama, kad mokytojas mokėtų naudotis programine įranga, internetu, žiniatinklio paieška, tekstų redagavimo įrankiais, garso ir vaizdo failų kūrimo ir redagavimo priemonėmis [12, 13].

1.2. Muzikinis ugdymas taikant virtualiąsias mokymo(si) priemones

Pasauliniai pokyčiai švietimui suteikia daug žadančių galimybių technologijų srityje [14]. Technologijomis grįstas mokymasis remiasi elektroninių mokymo(si) priemonių, informacinių technologijų ir bendravimo technologijų taikymu mokymo(si) procese [15]. Šiandien kokybiškas mokymo(si) procesas be IT panaudojimo nebeįmanomas. Muzikos pamokoms organizuoti naudojami kompiuteriniai tinklai, internetas, mokymasis tampa interaktyvus [16]. Mokslinėje literatūroje skatinama muzikiniame ugdyme taikyti informacines technologijas, programinę įrangą. Pasak mokslininkų, toks skaitmeninių technologijų naudojimas padeda ugdyti kritinį mokinių mąstymą, gebėjimą savarankiškai spręsti problemas, ugdo bendravimo raštu įgūdžius [17]. Literatūroje taip pat pabrėžiama, kad virtualios mokymo priemonės, skirtos įtvirtinti per pamoką įgytas teorijos žinias pritaikyti praktiškai. Taikant informacines technologijas, geriau išdėstoma nauja pamokos medžiaga, įsisavinamas turinys [15].

Tinkamai panaudotos technologijos lemia geresnius mokinių mokymo(si) rezultatus, lyginant su rezultatais, technologijomis grįstas mokymasis yra labiau orientuotas į besimokantįjį [18]. Pagal bendrąją neformalųjį švietimą papildančio ugdymo programą (2023), muzikos pamokose yra naudojami metodiniai vadovėliai, mokytojo knyga su rekomendacijomis, natų leidiniai su kompaktinėmis plokštelėmis [6]. Dažnai šis turinys nėra interaktyvus, todėl muzikos pamokose retai taikomos virtualios priemonės [14]. Internetas švietimui suteikia naujas galimybes. Nuolat tobulėjančios informacinės technologijos leidžia pamokos medžiagą perteikti vizualiai ir patraukliai jaunajai kartai. Virtualiųjų mokymo(si) priemonių naudojimas pamokose skatina moksleivių dėmesį pamokoje, geriau perteikia naują pamokos medžiagą ir atskleidžia temą [15]. Tam puikiai tinka skaitmeninės priemonės, vaizdinė medžiaga, interaktyviosios mokymo(si) priemonės ir žaidimai. Mokslas tampa prieinamas visiems, sužadinamas mokinių smalsumas, domėjimasis muzikos dalyku, mokymo(si) turinys tampa patrauklesnis [14]. Muzikos pamokose raginama naudoti virtualiąsias mokymo(si) priemones kūrybiniame procese, dalytis informacija internete, taip skatinant besimokančiuosius domėtis muzikos dalyku ir už mokyklos ribų [8].

Šia tema vieningai pasisako mokslininkai ir pedagogai. Informacinės technologijos gali paskatinti savarankišką mokymąsi, turinio vizualizacija ir skaitmenizavimas gali padėti lengviau suprasti sudėtingą turinį, įsiminti detales. Virtualiųjų mokymo(si) priemonių taikymas muzikos pamokose skatina besimokančiuosius domėtis muzikos dalyku ir už mokyklos ribų, didina motyvaciją mokytis muzikos, gerina įsitraukimą į ugdymo procesą ir turinį, padeda įsisavinti teorines žinias ir jas pritaikyti atliekant muziką, gerina dėmesio sutelkimą. Skaitmeninių priemonių taikymas pamokoje lemia geresnius mokymo(si) rezultatus [19]. Literatūroje teigiama, kad ateityje turėtų būti parengta ir išplėta technologinė infrastruktūra, programinė įranga, skirta mokytis virtualiai, į pamokas integruojamos išmaniosios technologijos, nepriklausomai nuo dėstomo dalyko [20].

Mokslininkai Duffy ir Healey (2017) nagrinėja nuotolinio muzikos mokymo(si) koncepciją. Jie siūlo taikyti mišrų modelį muzikos mokyme [21]. Pastaruosius metus pasaulyje esant pandemijai, dauguma pasaulio šalių mokyklų pamokas vykdė nuotoliniu būdu, mokiniai buvo mokomi nuotoliu, naudodant informacines technologijas, tokias kaip kompiuteris ir internetas, internetiniai kursai, „Skype“ ar kt. vaizdo įrašų konferencijos, vaizdo pamokos ir elektroniniai vadovėliai [22]. Tai sukėlė didžiulį perversmą ugdyme, kuris pareikalavo pedagogų ir mokinių technologinio raštingumo, gebėjimo naudotis informacinėmis technologijomis ir tinkamos įrangos.

Ramadan, Ipek ir Nazan (2010) pažymi, kad norint naudotis informacinėmis technologijomis pamokų metu, reikia kokybiškai suplanuoti pamokos eigą. Svarbu parengti pamokos eigos planą ir pasiruošti reikiamą įrangą, nes virtualiųjų mokymo(si) priemonių taikymas pamokose gali užimti daug laiko [20]. Mokslininkų atliktas tyrimas (2010) atskleidė, kad mokytojai, kurie pamokose naudoja informacines technologijas, pasiruošimui skiria daugiau laiko nei įprastai. Apie tai kalba ir kiti mokslininkai. Mokytojas praleidžia daug laiko skirdamas pamokų pasiruošimui, atsirenkant pamokoje tinkamas naudoti skaitmenines technologijas [14]. Virtualiosios mokymo(si) priemonės internete lengvai pasiekiamos, tačiau jų kiekis yra didelis, todėl sunku pasirinkti, kurios priemonės tinkamos naudoti [16]. Dėl didelių laiko išteklių ir mažo informacijos kiekio apie virtualiųjų priemonių taikymą pamokose muzikos pamokose rečiau taikomos virtualios priemonės, muzikos pamokos turinys nėra interaktyvus [12]. Remiantis moksline literatūra, galima teigti, kad virtualiųjų mokymo(si) priemonių taikymas mokytojams didina darbo krūvį, nes virtualiųjų mokymo(si) priemonių paieška užima daug laiko, sunku rasti tinkamas naudoti virtualiąsias priemones. Atsiranda sunkumai, kurie lemia retą šių priemonių taikymą pamokose.

1.2.1. Virtualiųjų mokymo(si) priemonių ir įrangos apžvalga

Apie technologijomis paremtą muzikinį ugdymą ir tinkamas virtualiąsias mokymo priemones rašoma mokslinėse publikacijose ir straipsniuose. Literatūroje pažymimos mokomosios programėlės, skirtos muzikos teorijai ir istorijai, muzikiniams žanrams, muzikos kūrybai, muzikiniams instrumentams; programos pratyboms atlikti, įsivertinimui – mokinys gali atsakyti ne tik klaviatūra, bet ir naudotis mikrofonu; edukaciniai žaidimai, natų rašymo programos ir kt. [12]. Svarbu, kad muzikos kabinetas būtų įrengtas su reikalinga įranga virtualiųjų priemonių įgyvendinimui (muzikos klausymo įranga, kompiuteris ir vaizdo projektorius, interaktyvioji lenta, planšetės su ausinėmis ir kt.) [23, 24]. Ramadan ir kt. (2010) atliktame tyrime apie technologijų poveikį mokymuisi buvo panaudotos garso ir vaizdo priemonės, mokomosios programėlės, CD grotuvai, vaizdo projektorius, internetas, multimedija, kompiuteris, internetinės svetainės [20].

Virtualios mokymo(si) priemonės taikomos muzikos mokyme gali būti šios: mobilieji įrenginiai, dirbtinis intelektas, internetinės programos, mokomieji vaizdo žaidimai ir programėlės, interaktyvioji lenta [14, 25]. Muzikos pedagogui prieinamos technologijos: elektriniai instrumentai ir aranžuotųjų kūrimas, muzikinio kūrinio transponavimo priemonės, virtualūs metronomai, kiti elektroniniai ir skaitmeniniai garso įrenginiai, užduotųjų kūrimo priemonės ir daugialypės terpės gali sukurti turtingą mokymo(si) turinį [26]. Norint taikyti virtualiąsias mokymo(si) priemones, reikalinga ši įranga: kompiuteris, mobilieji įrenginiai, garso klausymo įranga, interaktyvioji lenta arba vaizdo projektorius, ausinės, planšetės su ausinėmis ir kt.

1.2.2. Mobilųjų įrenginių naudojimas muzikos pamokose

Literatūros šaltiniuose pažymima, kad atliekant skaitmenines užduotis, patogiausia naudotis mobiliaisiais įrenginiais ir planšetėmis. Remiantis M. Baxter tyrimais (2007), mokyklas lankantys vaikai nuo septynerių metų, naudojami mobiliaisiais telefonais. Mokyklose ribojamas mobiliųjų prietaisų naudojimas, tačiau yra išimčių [27]. Mobilųjų įrenginių ir planšečių panaudojimas pamokose atveria plačias galimybes dėl internetinėse programėlėse esančių nemokamų muzikiniame ugdymui skirtų šaltinių ir turinio [25]. Juos galima integruoti į muzikinio rašto ugdymą, klausos lavinimą, lavinant ritmiką, mokantis groti instrumentu, kuriant muziką. Pasak M. Baxter (2007), naudodamiesi mobiliuoju telefonu, mokiniai gali savarankiškai kurti muziką ir įsivertinti save visapusiškai išnaudojant skaitmenines technologijas [27]. Mobilieji telefonai leidžia įrašyti garsą ir jį apdoroti su „Audacity“ programėle. Galima sukurti ir atskirą kompoziciją ir susieti ją su įrašytu garso takeliu [27].

Mobilioji virtualioji realybė (VR) tampa vis populiareesnė ir prieinama kiekvienam, turinčiam išmanųjį telefoną [28]. Atliktas tyrimas su pradinio klasių mokiniais, kurie naudodamiesi programėle turėjo atpažinti skirtingus muzikos žanrus (klasikos, kantri, džiazas ir kt.), įvardyti muzikinius kūrinius, vaikščiodami po kelis atskirus virtualius muzikinius kambarius. Naudojant VR mobiliąją technologiją, rezultatai ir pamokos turinio įsisavinimas buvo ženkliai geresnis. Šis tyrimas rodo, kad technologijos gali pagerinti mokinių dėmesį ir aktyvumą muzikos pamokoje ir toks mokymasis tinkamas specialiųjų poreikių turintiems vaikams [28].

1.3. Skyriaus išvados

Analizuojant mokslinę literatūrą paaiškėjo, kad Lietuvoje muzikinis ugdymas vyksta tiesioginiu kontaktiniu būdu naudojant tradicines mokymo priemones, pamokoje dalyvaujant mokytojui ir

mokiniui. Dėl sparčiai išaugusių interneto galimybių ir karantino patirties, mokyklose vis dažniau taikomos pažangiosios technologijos ir interaktyviosios mokymo(si) priemonės. Nuo to formuojasi ir mokyklas lankančių ir pradedančių lankyti poreikiai ir įgūdžiai. Mokytojai turi nuolat tobulėti ir naudoti skirtingus mokymo metodus, virtualiąsias priemones, tam, kad mokymasis taptų patrauklesnis ir lengviau pasiekiamas.

2. Virtualiųjų mokymo(si) priemonių taikymo muzikiniame ugdyme tyrimas

Siekiant išsiaiškinti virtualiųjų mokymo(si) priemonių taikymo muzikos pamokose galimybes ir sunkumus, buvo atlikta muzikos pedagogų apklausa. Tyrimo metu taip pat aptariama, kokią įrangą mokytojai naudoja klasėje, kiek įprastai laiko skiria pasiruošimui pamokoms, virtualiųjų mokymo(si) priemonių poreikis ir lūkesčiai muzikos pamokose, detalizuojamos mokytojų naudojamos priemonės muzikiniam ugdymui.

Tyrimo tikslas – ištirti virtualiųjų mokymo(si) priemonių taikymo moksleivių muzikiniam ugdymui galimybes ir sunkumus.

Tyrimo metodologija – anoniminiam duomenų surinkimui iš tikslinės grupės klausimyno parengimas, apklausos grupės sudarymo kriterijų apibrėžimas, tikslinės grupės apklausa, gautų tyrimo rezultatų analizė ir apibendrinimas.

Tyrimo uždaviniai:

1. išsiaiškinti, kiek mokytojai skiria laiko pasiruošimui pamokoms;
2. detalizuoti kokias virtualiąsias mokymo priemones muzikos mokytojai taiko muzikos pamokose;
3. išanalizuoti virtualiųjų mokymo(si) priemonių taikymo galimybes moksleivių muzikiniam ugdymui;
4. išsiaiškinti, kokia įranga reikalinga virtualiųjų mokymo(si) priemonių taikymui muzikos pamokose;
5. išsiaiškinti, su kokiomis problemomis susiduria pedagogai naudojant virtualiąsias mokymo priemones.

2.1. Tyrimo duomenys

Gauti kiekybinio tyrimo duomenys analizuojami laikantis tyrimų etikos reikalavimų ir duomenų saugos. Gauti duomenys pateikiami apibendrintai. Darbo pabaigoje pateikiamos tyrimo išvados.

2.2. Muzikos mokytojų apklausos duomenys

2.2.1. Tyrimo imtis

Tyrimo tikslinę grupę sudarė Lietuvos neformaliojo ugdymo įstaigų, muzikos, meno mokyklų ir bendrojo lavinimo mokyklų muzikos pedagogai. Vykdamas mokytojų apklausa, buvo apklausti 20 muzikos mokytojai.

Apklausos dalyvių amžius:

- 21–30 metai (45 proc.);
- 31–40 metai (20 proc.);
- 41–50 metai (15 proc.);
- 51–60 metai (20 proc.).

35 proc. respondentų turi 2–5 metų, 25 proc. – daugiau kaip 20 metų, 15 proc. – daugiau nei 10 metų, 15 proc. – iki 2 metų, 10 proc. 5–10 metų pedagoginį darbo stažą.

55 proc. respondentų turi įgytą mokytojo kvalifikaciją, 20 proc. mokytojo metodininko, 15 proc. vyresniojo mokytojo ir 10 proc. mokytojo eksperto kvalifikaciją.

40 proc. muzikos pedagogų dirba didžiųjų miestų (Vilnius, Kaunas, Klaipėda, Šiauliai), 50 proc. – miestų, 10 proc. – miestelių, neformaliojo ugdymo įstaigose, meno mokyklose ir bendrojo lavinimo įstaigose.

2.2.2. Laiko sąnaudos muzikos pamokų pasiruošimui

Didžioji dauguma (60 proc.) tyrime dalyvavę muzikos mokytojai įprastai muzikos pamokų pasiruošimui skiria **3–4 val.**, 30 proc. pasiruošimui skiria **daugiau nei 4 val.**, 10 proc. – **iki 1 val.** per savaitę.

2.3. Virtualiųjų mokymo(si) priemonių taikymas muzikos pamokose

Muzikos mokytojų atsakymai į klausimą „Ar dažnai naudojate virtualiąsias mokymo(si) priemones muzikos pamokose?“, 50 proc. mokytojų atsakė, kad virtualiąsias mokymo(si) priemones taiko retai, 25 proc. labai retai, o 25 proc. apklausos dalyvių įvardijo, kad priemonės pamokose taiko dažnai.

2.3.1. Įranga virtualiųjų mokymo(si) priemonių taikymui muzikos pamokose

Muzikos pamokose mokytojai įprastai naudojami knygomis ir vadovėliais (75 proc. apklaustųjų), pratybų sąsiuviniais (35 proc.), skaidrėmis (90 proc.), testais (60 proc.), garso (95 proc.) ir vaizdo (90 proc.) įranga, kompaktinėmis plokštelėmis (65 proc.).

Išskirta svarbiausia ir pagrindinė įranga skirta taikyti virtualiąsias mokymo priemones, kurias pažymėjo apklausos dalyviai. Muzikos pamokose mokytojai naudoja:

- kompiuteriu (20 respondentų 100 proc.);
- internetu (20 respondentų 100 proc.);
- mobiliaisiais telefonais (14 respondentų 70 proc.);
- multimedija (13 respondentų 65 proc.);
- planšetėmis (7 respondentų 35 proc.).

Iš 20 apklaustųjų 25 proc. mokytojų klasėje turi interaktyvią lentą, multimediją (75 proc.), yra kompiuteris (95 proc., vaizdo kamerą (20 proc.), mikrofoną (40 proc.), garso kolonėles (90 proc.), muzikinius instrumentus (85 proc.), elektrinius instrumentus (55 proc.).

Tik dalis mokytojų yra aprūpinta reikiama įranga. 25 proc. apklaustieji atsakė, kad klasėje yra kelios planšetės, 15 proc. turi garso aparatūrą įgarsinimui. Pasak 60 proc. pedagogų, mokiniai pamokose gali naudotis mobiliaisiais telefonais.

Itin maža dalis mokytojų klasėje turi edukacinius robotus (1 proc.), planšetėmis aprūpinti visi mokiniai (2 proc.), kompiuteriais yra aprūpinta visa klasė (1 proc.).

2.3.2. Virtualiųjų mokymo(si) priemonių taikymas muzikos pamokose

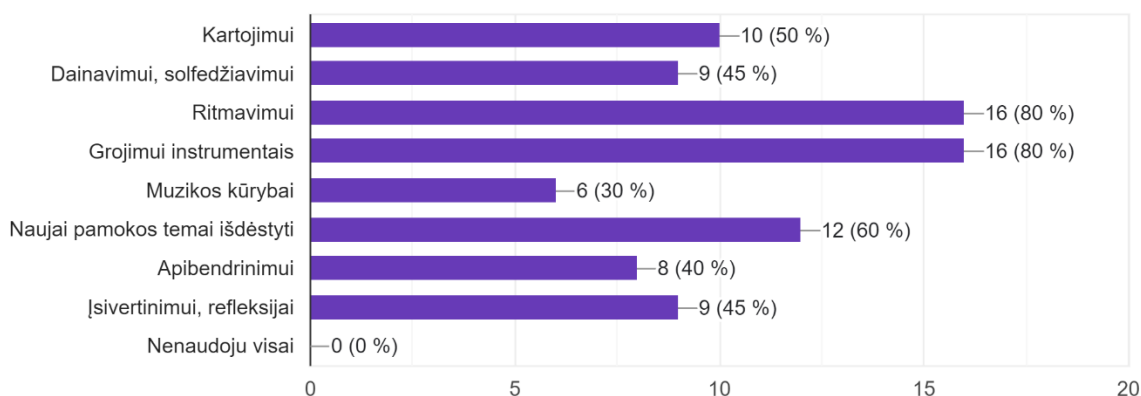
75 proc. apklaustųjų atsakė, kad muzikos pamokose taiko virtualias mokymo priemones (interaktyvias užduotis, mobiliąsias programėles, žaidimus, internetines programas). 100 proc. respondentų pamokose naudoja „Youtube“ platformą, įvairias medijas, 65 proc. internetinėmis programomis ir svetainėmis, 60 proc. programėlėmis mobiliajame telefone, 45 proc. testais ir apklausomis („Kahoot“, „Quizz“ tipo klausimynais, „ClassTools“), 35 proc. naudojami el. knygomis ir vadovėliais, 30 proc. kompiuteriniais žaidimais, 30 proc. muzikos kūrimo programomis, 20 proc. interaktyviais žemėlapiais, 20 proc. minčių žemėlapiais.

Apklausus kokiomis programomis, mobiliosiomis programėlėmis, internetinėmis svetainėmis mokytojai naudojami muzikos pamokose, išskirtos šios priemonės:

- „YouTube“ – 95 proc.;
- „Virtual Piano“ – 65 proc.;
- „Eduka“ – 40 proc.;
- „Chrome“ virtuali muzikos laboratorija – 35 proc.;
- „Garage Band“ – 25 proc.;
- „Musicators“ – 35 proc.;
- „Chordify“ – 15 proc.;
- „Sight Reading Factory“ – 5 proc.

2.3.3. Virtualiųjų mokymo priemonių taikymas skirtingose muzikinėse veiklose

Norint apibūdinti virtualiųjų priemonių taikymą muzikos pamokose, svarbu išsiaiškinti kokiose pamokos dalyse mokytojai naudoja virtualiąsias mokymo priemones. Pamokos veiklos ir gairės pateiktos 3 pav. (žr. 3 pav.).



3 pav. Muzikos pamokos veiklose taikomos virtualiosios mokymo(si) priemonės

Virtualiąsias mokymo priemones muzikos pedagogai taiko ritmui lavinti (80 proc.), grojimui instrumentais (80 proc.), naujai pamokos temai dėstyti (60 proc.), temos kartojimui (50 proc.), įsivertinimui ir refleksijai (45 proc.), solfedžiui ugdyti (45 proc.), apibendrinimui (40 proc.), muzikos kūrybai (30 proc.).

2.3.4. Mobilios programėlės ir internetinės svetainės muzikiniam ugdymui

Siekiant išsiaiškinti kokias virtualiąsias mokymo priemones muzikos mokytojai taiko muzikiniam ugdymui, anketoje buvo pateikti keturi atviri klausimai. Apklaustos dalyviai įvardijo mobiliąsias programėles, internetines svetaines ir interaktyvias priemones, skirtas muzikiniam ugdymui. Jos buvo detalizuotos pagal skirtingas muzikos pamokose vykstančias dalis: muzikos teorijos ir istorijos pažinimą, dainavimą ir intonacijos lavinimą, klausos ir ritmo pojūčio lavinimą, muzikinių instrumentų pažinimą, grojimą instrumentu, muzikos kūrimo veiklą.

Atsakydami į atvirą klausimą „Pasidalinkite, kokias mobiliąsias programėles, internetines platformas, naudojate muzikinio rašto (natų, ritmikos, klausos lavinimo) ir solfedžiui ugdyti? Jei nenaudojate, praleiskite.“ muzikos pedagogai išskyrė šias mobiliąsias mokymo(si) programėles pateiktas 1 ir 2 lentelėse (žr. 1, 2 lentelę).

Mobilios programėlės, internetinės svetainės muzikos teorijai mokytis	
„Mindbytes“	„Do Re Mi Trainer“
„Play Sheet Music“	„Note Works“
„Jungle Music“	„Musicators“
„Dudorius“	„Musical Games for Kids“
„Ismaniklase“	„Musictechteacher“

1 lentelė. Muzikos mokytojų taikomos mobiliosios programėlės ir internetinės svetainės muzikos teorijai mokytis

Mobilios programėlės, internetinės svetainės ritmui lavinti	
„Rhythm Trainer“	Rhythmicity Standalone
„Musical Games for Kids“	„Rhythm“
„Musicators“	„RhythmCat“

2 lentelė. Muzikos mokytojų taikomos mobiliosios programėlės ir internetinės svetainės ritmui lavinti

Apie programėles, skirtas solfedžiui ugdyti ir klausos įgūdžiams lavinti, pasisakė mažiausiai apklausos dalyvių. Muzikos pamokose naudojamos yra šios:

- „Musicators“;
- „EarCat“;
- „Sightreadingfactory“;
- „Youtube“.

Mobilios programėlės, internetinės svetainės taikomos kurti muzikai pateiktos 3 lentelėje (žr. 3 lentelę).

Mobilios programėlės, internetinės svetainės muzikos kūrimui		
„Garage Band“	„Band Lab“	„FL studio“
„BabyComposer“	„Song maker“	„Finale 2014“
„Chrome music lab“	„Groove Pad“	„Cubase“
„CorneliusComposer“	„Sibelius“ natų užrašymo programa	

3 lentelė. Muzikos mokytojų taikomos mobiliosios programėlės ir internetinės svetainės muzikai kurti

Dalis respondentų įvardijo dažniausiai naudojamas mobiliąsias programėles ir internetinės svetainės, skirtas muzikavimui – grojimui muzikiniais instrumentais ir muzikinių instrumentų pažinimui atsakydami į atvirą klausimą „Pasidalinkite, kokias mobiliąsias programėles, puslapius, naudojate

muzikos atlikimui instrumentu? Jei nenaudojate, praleiskite.“. Jų atsakymai apibendrinti 4 lentelėje (žr. 4 lentelę).

Mobilios programėlės, internetinės svetainės muzikos atlikimui instrumentu		
„Virtual piano“	„Play Sheet Music“	„All Musical Instruments“
Imslp music sheet	Musescore.com	„Tuner“
„Simply guitar“	„Music Speed changer“	„IsleOfTune“
„1–5 Aural Trainer“	„Kids piano“	„PandaGames“
„Virtual Guitar“	„Simple Drums“	„Youtube“ mokomieji filmukai
„Instrumentos Musicais“	„Do Re Mi 1–2–3“	„Musictheory“

4 lentelė. Muzikos mokytojų taikomos mobilios programėlės ir internetinės svetainės, skirtos mokyti groti instrumentu

2.3.5. Skaitmeninių įrankių naudojimas vaizdo ir interaktyvių užduočių kūrimui

Analizuojant anksčiau pateiktoje rezultatų analizėje apie skaitmeninių įrankių naudojimą muzikos pamokose, rezultatai leidžia pastebėti, kad muzikos pedagogai dažnai patys kuria skaitmenines užduotis ir vaizdo pamokas. Iš 20 apklausos dalyvių, 8 patys kuria vaizdo pamokas, interaktyvius testus (4), žaidimus (5), užduotis .pdf formatu, rengia skaitmenines užduotis (8) ir naudojami skaitmeniniais internetiniais įrankiais vaizdo ir užduočių kūrimui (10).

Muzikos mokytojai teigia (10), kad naudojami tokiais skaitmeniniais įrankiais kaip „H5P“, „Canva“, „Microsoft Office 365“, „Scratch“. Atsakydami į klausimą „Kuriomis iš išvardintų skaitmeninių įrankių naudojasi?“ respondentai pasirinko:

- „Canva“ – 60 proc.;
- „Kahoot“ – 50 proc.;
- „H5P“ – 35 proc.;
- „Animaker“ – 15 proc.;
- „ClassTools“ – 10 proc.;
- „Genially“ – 10 proc.;
- „Quizlet“ – 10 proc.;
- „Scratch“ – 5 proc.

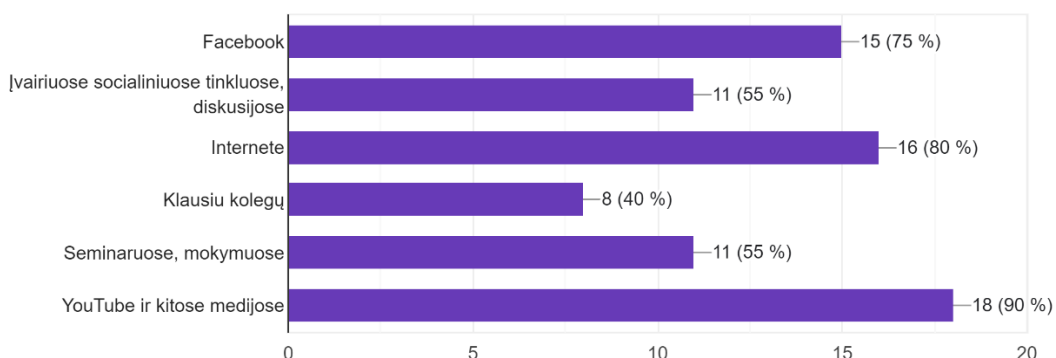
Taip pat atsakant į atvirą klausimą įvardijo ir kitus skaitmeninius įrankius ir priemones, skirtus kurti vaizdo pamokas ir užduotis, tokius kaip „Live worksheet“.

2.4. Virtualiųjų mokymo(si) priemonių taikymo muzikiniam ugdymui problemos

2.4.1. Virtualiųjų mokymo(si) priemonių pasiekiamumas

90 proc. apklaustų muzikos pedagogų virtualiųjų mokymo priemonių ieško „Youtube“ ir kitose medijose, 80 proc. internete, 75 proc. socialiniame tinkle „Facebook“, 55 proc. dalyvauja ir žinių

semiasi seminaruose ir mokymuose, 55 proc. įvairiuose socialiniuose tinkuose, diskusijose, 40 proc. dalinasi informacija tarp kolegų. Duomenys pavaizduoti 4 paveiksle (žr. 4 pav.).



4 pav. Virtualiųjų mokymo(si) priemonių pasiekiamumas

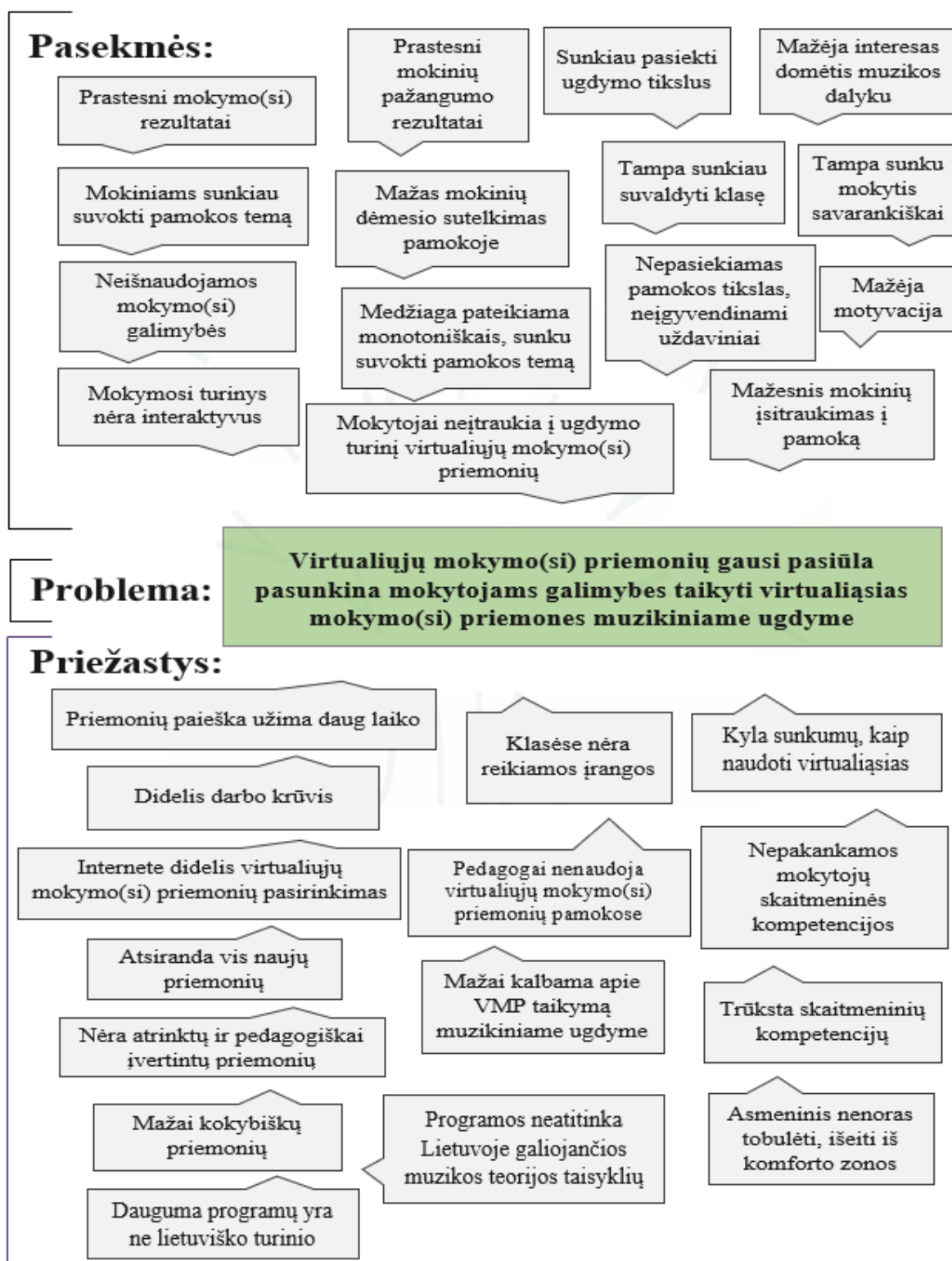
2.4.2. Problemos taikant virtualiąsias mokymo(si) priemones

Kiekybinio tyrimo metu buvo gauti duomenys apie problemas, su kuriomis susiduria pedagogai taikant virtualiąsias mokymo priemones. Išryškintos svarbiausios problemos, kurias pažymėjo didžiausias respondentų skaičius:

- priemonių paieška užima didelį laiko išteklių;
- mažai informacijos apie virtualiųjų priemonių taikymą muzikos pamokose;
- nėra kokybiškų skaitmeninių mokymo(si) priemonių, skirtų mokytis muzikos;
- kai kurios priemonės neatitinka Lietuvoje galiojančių muzikos teorijos taisyklių.

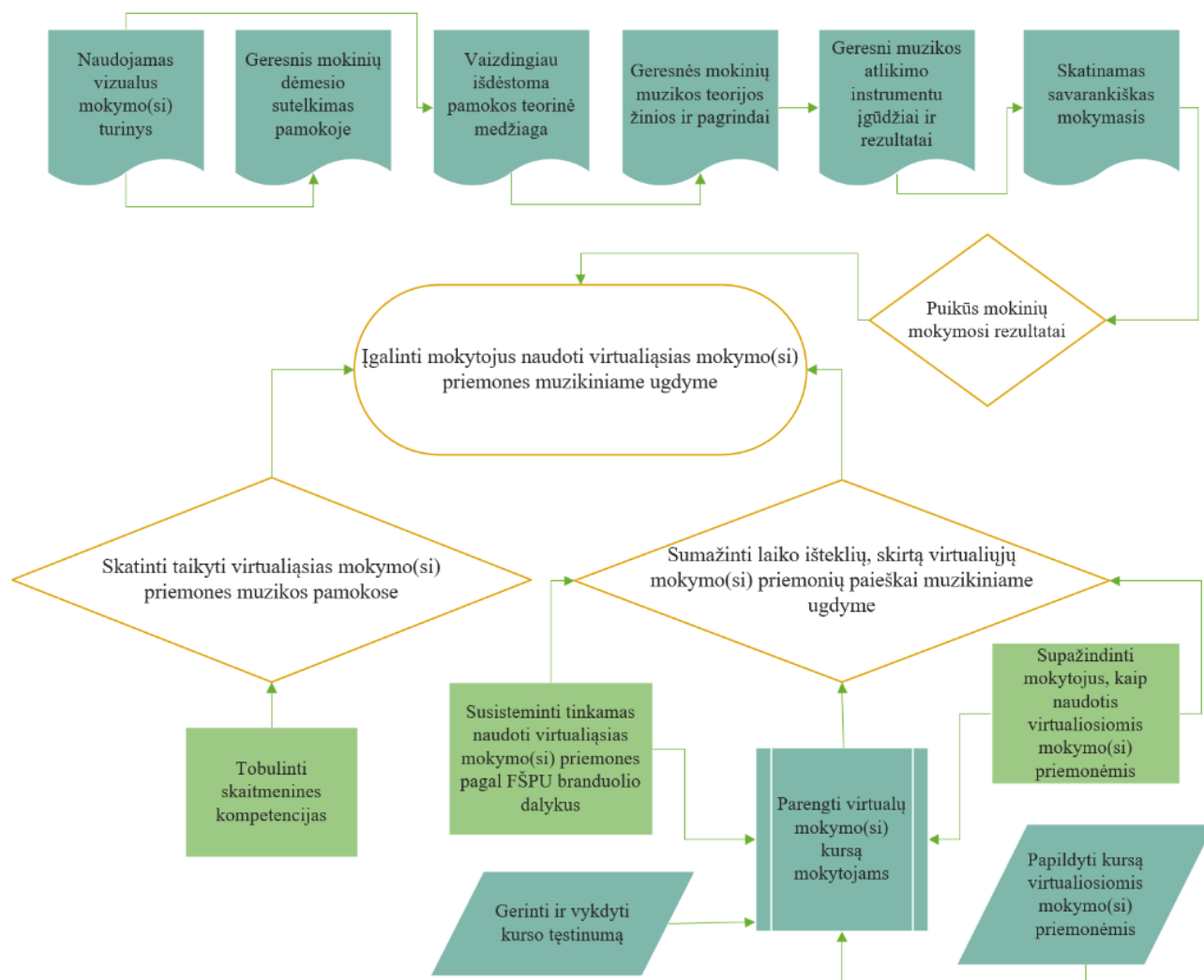
Mažoji dalis (10 proc.) apklaustųjų pasisakė, kad klasėje neturi tinkamų sąlygų ir įrangos naudoti virtualias mokymo(si) priemones.

Internetinėse platformose galima rasti daug informacijos, kokios virtualiosios mokymo(si) priemonės gali būti naudojamos muzikos pamokose, tačiau pedagogams kyla iššūkis, kaip pasirinkti tinkamas virtualiąsias mokymo(si) priemones, skirtas mokytis muzikos, nes nėra atrinktų ir susistemintų priemonių skirtų muzikiniam ugdymui. Didelės laiko sąnaudos, skirtos priemonių paieškai internete, mažas informacijos išteklius apie virtualiųjų priemonių taikymą muzikiniame ugdyme, nepakankamos mokytojų skaitmeninės kompetencijos, sudaro sunkumus taikyti virtualiąsias mokymo(si) priemones muzikiniam ugdymui, todėl muzikose pamokose rečiau naudojamos virtualiosios mokymo(si) priemonės. Įprastai muzikos pamokose naudojamas turinys nėra interaktyvus, trūksta vizualizacijos, todėl mažėja mokinių dėmesio sutelkimas, mokytojui sunkiau išdėstyti pamokos temą, prastėja mokymosi rezultatai, mažėja motyvaciją mokytis ir domėtis muzikos dalyku. Dalį aspektų galima atvaizduoti **problemų medyje** (žr. 5 pav.). Taip pat dalis mokomųjų programų yra ne lietuviško turinio ir neatitinka Lietuvoje galiojančių muzikos teorijos taisyklių. Internetė itin mažai mokomųjų programų lietuvių kalba, skirtų mokytis muzikos. Atsiranda poreikis lietuviško turinio mokomosioms programoms.



5 pav. Problemų medis

Išanalizavus virtualiąsias mokymo priemones muzikiniame ugdyme ir susisteminus tinkamas naudoti priemones pagal FŠPU branduolio dalykus, galima bent dalį paminėtų problemų išspręsti. Problemos sprendimui įgyvendinti, reikalinga parengti virtualųjį mokymo(si) kursą, skirtą supažindinti mokytojus, kaip ir kokias virtualiąsias priemones taikyti moksleivių muzikiniam ugdymui. Siekiant išanalizuoti darbo rezultatus, sudarytas **tikslų medis** (žr. 6 pav.).



6 pav. Tikslų medis

2.5. Mokomųjų priemonių poreikis muzikos mokyme

Tyrimo metu buvo išsiaiškinta, kad yra poreikis mobiliosioms mokomosioms priemonėms. Tai pagrindžia ir paskutiniame atvirame anketos klausime „Ar pasigendate mokomųjų programėlių naudojamų muzikose pamokose? Jei taip, kokių?“ išreikšta dalyvių nuomonė (*kalba netaisyta*):

- Daugiausia trūksta mokomųjų programų lietuvių kalba.
- Norėtųsi daugiau lietuviško turinio.
- Pasigendu programėlių pritaikytų neregiam vaikams.
- Vaikiškų muzikos kūrimo programėlių, taip pat labai trūksta lietuviško turinio.
- Natų rašto pažinimui lietuvių kalba.
- Solfedžiavimui, intonavimui (3).
- Ritmavimui, instrumentų pažinimui.
- Vaizdo pamokų.
- Visko yra labai daug, tik reikia labai daug laiko atsirinkti kas tinka ir kas reikalinga.

2.6. Tyrimo išvados

Tyrimo metu atsiskleidė, kad pamokose rečiau naudojamos virtualiosios mokymo priemonės dėl didelio laiko išteklių jų paieškai internete. Šia problema pasisakė 80 proc. apklaustųjų. Įprastai

pedagogai pasiruošimui muzikos pamokoms skiria 3 – 4 val. (60 proc.), o trečdalis mokytojų pasiruošimui skiria daugiau nei 4 val. per savaitę. Kiekybinio tyrimo duomenų analizė atskleidžia, kad virtualiųjų priemonių taikymas pamokose reikalauja žymiai daugiau laiko sąnaudų ir pastangų, skirtų ieškant tinkamų virtualiųjų mokymo priemonių muzikos mokymui. Dėl laiko stokos ir didelių laiko sąnaudų muzikos pamokose rečiau taikomos virtualios priemonės, turinys nėra interaktyvus. Taip pat yra mažai informacijos apie virtualiųjų mokymo priemonių taikymą muzikos pamokose. Tyrimo metu išryškėjo kitas svarbus aspektas, kad nėra kokybiškų virtualiųjų mokymo priemonių skirtų mokyti muzikos ir dauguma iš jų neatitinka Lietuvoje galiojančių muzikos teorijos taisyklių. Pastebimas poreikis, sukurti daugiau mokomųjų programų lietuvių kalba skirtų solfedžiui ugdyti, ritmo įgūdžiams lavinti, muzikos teorijai mokytis ir programėlių, kurios būtų skirtos ankstyvojo amžiaus vaikams, pritaikytos specialiųjų poreikių vaikams.

Tyrimo duomenų analizė rodo, kad mokytojai turi patenkinamas sąlygas ir įrangą klasėje reikalingą virtualiųjų mokymo(si) priemonių taikymui muzikos pamokose. Didžioji dalis mokytojų klasėje yra aprūpinti kompiuteriu, internetu (daugiau kaip 95 proc.), multimedija, garso kolonėlėmis (daugiau kaip 75 proc.), turi interaktyvią lentą, mokiniai naudojami mobiliaisiais įrenginiais, rečiau – yra aprūpinti planšetėmis.

Pastebima, kad vykdant muzikines veiklas, norint sudominti mokinius mokomuoju dalyku ir turinį papildyti interaktyviomis priemonėmis, mokytojai daugiausiai naudojami kompiuteriu, mobiliaisiais įrenginiais, multimedija, „Youtube“ platforma, įvairiomis medijomis, internetinėmis programomis, vaizdo pamokomis, elektroninėmis knygomis ir vadovėliais, interaktyviais testais, muzikos kūrimo programomis. Kiekybinių duomenų analizė rodo, kad 90 proc. mokytojų pamokose daugiausiai naudojami „Youtube“ platforma, programėlėmis mobiliuose įrenginiuose (60 proc.), internetinėmis programomis ir svetainėmis (65 proc.), vaizdo pamokomis (55 proc.), mažiau nei pusė apklaustųjų naudojami elektroninėmis knygomis ir vadovėliais (35 proc.), interaktyviais testais ir apklausomis (45 proc.), muzikos kūrimo programomis kompiuteryje arba mobiliajame įrenginyje (30 proc.), kompiuteriniais žaidimais (30 proc.). 80 proc. apklausos dalyvių nurodė, kad virtualiąsias mokymo priemones naudoja ritmo lavinimui ir muzikavimui, grojant įvairiais muzikiniais instrumentais, daugiau nei 50 proc. pedagogų naudoja internetines svetaines ir skaitmeninius įrankius naujai pamokos temai išdėstyti, medžiagos kartojimui, mažiau nei 50 proc. virtualias mokymo priemones taiko dainavimui ir solfedžiui ugdyti, muzikos kūrybai ir apibendrinimui.

Tyrimo metu muzikos pedagogai pasidalino naudojamomis mobiliosiomis programėlėmis ir interneto svetainėmis skirtų muzikiniam ugdymui. Muzikinio rašto (natų pažinimui): „Mindbytes“, „Do Re Mi Trainer“, „Play Sheet Music“, „Note Works“, „Jungle Music“, „Musicators“, „Dudorius“, Musical Games for Kids, „Ismaniklase“, „Musictechteacher“; ritmo lavinimui: „Rhythm Trainer“, Rhythmicity Standalone, „Rhythm“, Musicators.com, „RhythmCat“, „Musical Games for Kids“; muzikos kūrimui: „Garage Band“, „Band Lab“, „FL studio“, „BabyComposer“, „Song maker“, „Finale 2014“, „Chrome music lab“, „Groove Pad“, „Cubase“, „CorneliusComposer“, Sibelius natų užrašymo programa; grojimui muzikiniais instrumentais ir jų pažinimui: „Virtual piano“, „Play Sheet Music“, „All Musical Instruments“, Imslp music sheet, „Musescore“, „Tuner“, „Simply guitar“, „Music Speed changer“, „IsleOfTune“, „1–5 Aural Trainer“, „Kids piano“, „PandaGames“, „Virtual Guitar“, „Simple Drums“, „Youtube“ mokomieji filmukai, „Instrumentos Musicais“, „Do Re Mi 1–2–3“, „Musictheory“. Muzikos mokytojai virtualiųjų priemonių ieško „Youtube“ ir kitose medijose (90 proc.), internete (80 proc.), „Facebook“ socialinėje erdvėje (75 proc.), įvairiuose

socialiniuose tinkluose ir diskusijose (55 proc.), seminaruose ir mokymuose (55 proc.), bendrauja ir dalinasi tarp kolegų (40 proc.).

Tik 25 proc. respondentų teigia, kad naudojami skaitmeniniais užduočių ir testų kūrimo įrankiais. Mokytojų anketinė apklausa atskleidžia, kad muzikos mokytojai retai kuria originalų turinį, skirtą mokytis muzikos, nes virtualiųjų mokymo(si) priemonių paieška ir skaitmeninių užduočių kūrimas užima didžiulės laiko sąnaudas ir padidina darbo krūvį, skirtą pamokų pasiruošimui. Apibendrinus tyrimo gautus rezultatus, pastebimas poreikis lietuviško turinio programoms, skirtų mokytis muzikos.

3. Virtualiųjų mokymo(si) priemonių taikymo moksleivių muzikiniam ugdymui analizė

Tikslingai naudojamos virtualiosios mokymo(si) priemonės muzikos pamokose gali papildyti muzikos pamokos turinį, pagerinti moksleivių įsitraukimą pamokos veikloje, sužadinti smalsumą, domėjimąsi muzikos dalyku, palengvinti pamokos temos suvokimą. Mokslinės literatūros analizės ir mokytojų apklausos tyrimo metu buvo nustatyta aktuali problema, kad mokytojai pamokose retai taiko virtualiąsias mokymo(si) priemones, nes priemonių ieškojimas užima didelius laiko išteklius. Iš tiesų, internete gausu mokomųjų priemonių, tačiau ne visos yra tinkamos naudoti muzikiniuose užsiėmimuose. Priemonių ieškojimas reikalauja ne tik laiko, bet ir pastangų, būti technologiškai raštingiems. Tai užima daug laiko ir išteklių, taip pat trūksta įrangos naudoti virtualiąsias mokymo(si) priemones, ne visi mokytojai klasėse yra aprūpinti reikiama įranga ir priemonėmis.

Siekiant sudaryti sąlygas mokytojams naudotis virtualiosiomis mokymo(si) priemonėmis organizuojant muzikinį ugdymą meno mokykloje, **tikslinga pedagogiškai įvertinti, kurios virtualiosios mokymo(si) priemonės tinkamos naudoti muzikiniam ugdymui.** Įvertintos priemonės susistemintos į kategorijas pagal FŠPU programos branduolio dalykus [6]. Solfedžiui ugdyti:

- muzikos teorija;
- natų raštas;
- ritmo lavinimas;
- klausos lavinimas;
- intonavimas.

Muzikos atlikimo instrumentu įgūdžiams lavinti pasirinktu instrumentu:

- smuikas;
- gitara;
- fortepijonas;
- pučiamieji instrumentai;
- mušamieji instrumentai.

Švietimo, mokslo ir sporto ministerijos pateiktame ugdymo programos turinyje [6], pažymima ugdymo skiltis – supažindinti mokinius su nesudėtingomis kompiuterinėmis muzikos komponavimo programomis ir plėsti mokinių kūrybinius gebėjimus, taikant informacines technologijas ir programinę įrangą. Pagal šį aspektą analizuojamos virtualiosios mokymo(si) priemonės skirtos kurti muziką, įvertintos priemonės susistemintos į kategoriją „muzikos kūryba“. Siekiant parengti tinkamas naudoti priemones ir jas pedagogiškai įvertinti, virtualiosios mokymo(si) priemonės analizuojamos pagal pasirinktus kriterijus ir atvaizduojamos lentelėse. Tiksliniam priemonių naudojimui, svarbu, kad priemonė atitiktų arba iš dalies tenkintų funkcinius ir nefunkcinius reikalavimus:

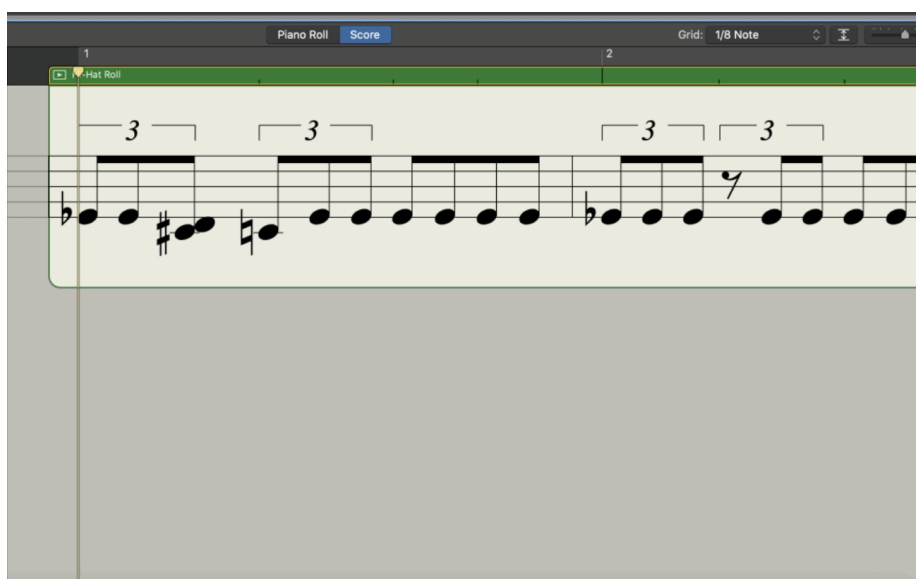
- priemonės funkcionalumas;
- nesudėtinga navigacija;
- patrauklus dizainas;
- priemonė nemokama arba priskirta bandomoji versija;
- turinys atitinka Lietuvoje galiojančioms muzikos teorijos taisyklės.
- priemonė tinka naudotis mobiliesiems įrenginiams;
- reikalingos pradinės muzikinės žinios;
- priemonė lietuvių / anglų kalba.

Toliau darbe išsamiai analizuojamos virtualiosios mokymo(si) priemonės. Atvaizduojamos lentelės, kuriose vertinamos susistemos virtualiosios mokymo(si) priemonės muzikiniam ugdymui. Skiltyje „Pastabos“ pateikta informacija apie priemonės panaudojimo atvejus, kokiai muzikinei veiklai tinkama ši priemonė.

3.1. Virtualiosios muzikos laboratorijos ir muzikos kūrimo programos

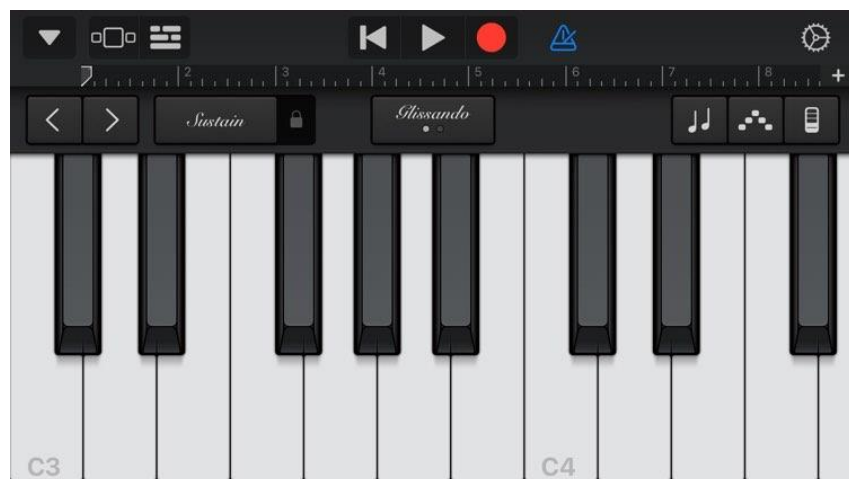
3.1.1. Programos muzikai kurti

Mokytojai nuolatos siekia efektyviai pagerinti mokymo(si) procesą, sudominti mokinius mokomuoju dalyku. Pavyzdžiui, atsiranda vis daugiau veiklų, projektų, skatinančių mokinius kurti įvairias kompozicijas naudojant informacines technologijas. Tarptautinis projektas „Rock Our World“ vienija mokytojus ir mokinius iš viso pasaulio. Įvairių šalių moksleiviai kuria kompoziciją naudodami „Garage Band“ virtualiąją mobiliąją programėlę, garso įrašams atlikti ir muzikai aranžuoti. Sukurtomis kompozicijomis internetu dalijasi su mokiniais iš kitų pasaulio šalių panaudodami įvairias skaitmenines ir bendravimo technologijas, įskaitant kompiuterius, interaktyvias lentas, vaizdo kameras, garso ir vaizdo programinę įrangą, tinklalaides. Nors technologijos ne visada išsprendžia tam tikras problemas, tačiau jos gali būti veiksminga priemonė, palengvinanti mokinių mokymąsi muzikos dalyko, skatinanti domėtis dalyku už jo ribų [29]. Žaidimas „Garage Band“ (žr. 7 pav.), pritaikytas macOS ir iOS įrenginiams („Apple“ bendrovės prietaisais). Priemonėje pateikti virtualieji muzikiniai instrumentai, skirti mokytis ir mokytis groti, susipažįstant su instrumento specifiška. Yra aibė pavyzdžių, kaip eksperimentuoti su įvairiais garsais, galima įrašyti balsą ir garsą per MIDI įrangą, redaguoti ir šalinti garsą.



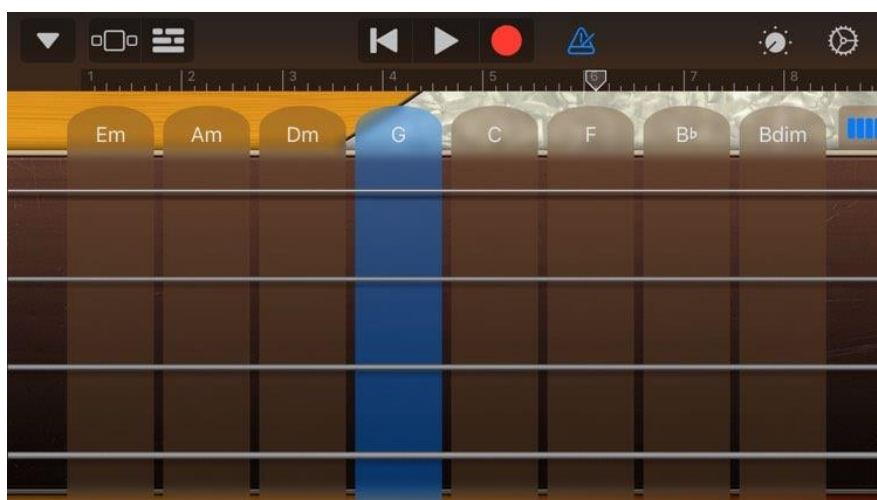
7 pav. Išmaniosios aplikacijos, skirtos mokytis groti instrumentu pagrindinis langas

Siekiant supažindinti mokinius su nesudėtingomis kompiuterinėmis muzikos komponavimo programomis ir plėsti jų kūrybinius gebėjimus, rekomenduojama naudoti muzikos kūrimo programas (žr. 5 lentelę). Šių priemonių taikymas pamokose gali padėti sudominti mokinius ir paskatinti savarankišką muzikos mokymąsi. Išmaniojoje priemonėje instaliuotas „Virtualus pianinas“, kuris tinka mokytis pratimus muzikinei klausai ir intonavimui lavinti (žr. 8 pav.).

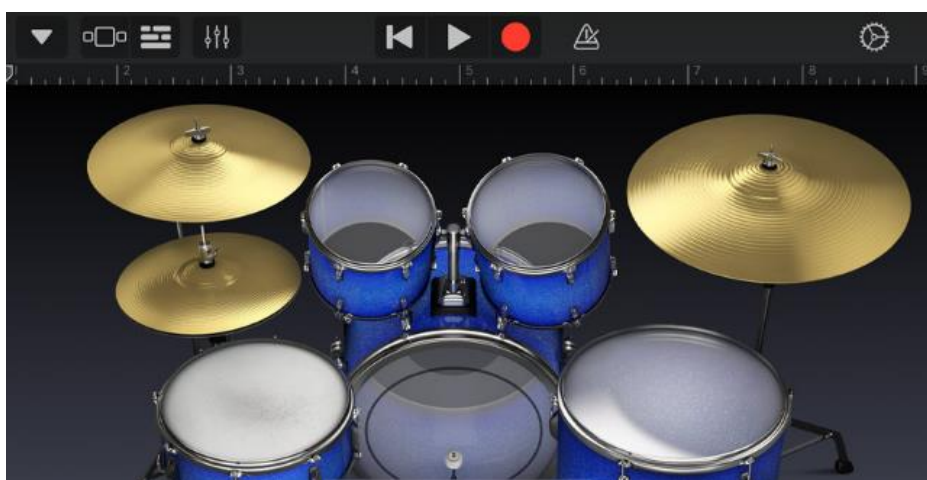


8 pav. Virtualus pianinas

Interaktyvi priemonė gali būti integruojama į fortepijono, gitaros ir mušamųjų instrumentų pamokas, ji gali būti naudinga pradedantiesiems, norintiems išmokti groti instrumentu – geriau susipažinti su instrumento specifika, natomis, akordais ir kt. (žr. 9, 10 pav.). Naudodamiesi papildoma įranga, galima gyvai įrašyti instrumentą, grojimą su mokiniais. Norint naudotis šiais įrankiais ir panašaus pobūdžio programomis, reikalingas diegimas.



9 pav. Virtuali gitara



10 pav. Virtualūs būgnai

Muzikos pamokose pabrėžiama svarba teorijos žinias pritaikyti praktiškai, skatinti kūrybiškumą, kurti muziką naudojant informacines technologijas. Kaip kurti ir atlikti muziką, kaip ją dalytis, yra daug instrukcijų „YouTube“ kanale. Internetu populiarūs įrankiai, virtualiosios priemonės, tinkamos muzikos kūrybai. Priemonės realizuoti pamokoje, siūloma naudoti projektorių, išmaniąją lentą, planšetes [25]. Kurti muziką ir nesudėtingus fragmentus skirtos lengvai valdomos programėlės, tokios kaip „Google Chrome virtuali muzikos laboratorija“, „GarageBand“ arba „BandLab“, „Ableton Learning Music“. Mokantis muzikinio rašto, galima naudotis tam skirtomis specialiosiomis kompiuterinėmis programomis, tokiomis kaip „Auralia“, „Musition4“ [26]. Šios programos taip pat gali būti naudojamos kaip klausos lavinimo priemonė, su jomis galim atlikti begalę pratimų, uždavinių.

5 lentelė. „Virtualiosios muzikos programos muzikai kurti“

Priemonė	Šaltinis	Nuoroda į priemonę	Kaina	Lengva naudotis, patogus dizainas	Tinka mobiliems įrenginiams	Reikia diegimo	Kalba (lt – lietuvių, en – anglų)	Pastabos
Chrome music lab	https://teachmusictechnologyresources/teaching-learning	https://musiclab.chromeexperiments.com/	0	+	+	–	lt / en	Reikalingas interneto ryšys. Tinka pradedantiems, nes nereikalauja bendrųjų muzikinių žinių.
Garage Band	[43]	https://www.apple.com/mac/garageband/	0	+	+	+	en	Skirta naudotis macOS ir iOS įrenginiams.
Band Lab	[25]	https://www.bandlab.com/	0	+	+	–	en	Reikalinga registracija
Cakewalk by BandLab	https://www.bandlab.com/	https://www.bandlab.com/products/cakewalk	0	–	–	+	en	Pritaikyta Microsoft Windows operacinei sistemai.
Ableton Learning Music	https://lives.es-musik.com/	https://learningmusic.ableton.com/index.html	0	+	+	–	en	Reikalinga registracija

Priemonė	Šaltinis	Nuoroda į priemonę	Kaina	Lengva naudotis, patogus dizainas	Tinka mobiliems įrenginiams	Reikia diegimo	Kalba (lt – lietuvių, en – anglų)	Pastabos
	zvaigzdes/							
Ableton Live	[44]	https://www.ableton.com/en/trial/	Nuo 79 eur	–	+	+	en	Tinka macOS ir Microsoft Window operacinei sistemai.
Soundtrap for Education	https://www.youtube.com/channel/UCcMbVeTaD0xQZfUimsclhrw	https://www.soundtrap.com/musicmakers	Nuo 7.99 eur / mėn	+	+	–	en	Yra 1 mėn. nemokama bandomoji versija. Atribotos funkcijos.
Magic Music Maker	[43]	https://www.magix.com/us/music-editing/music-maker/	Yra mokama ir nemokama versijos.	–	–	+	en	Atribotos funkcijos nemokamoje versijoje.
FL Studio	[43]	https://www.image-line.com/fl-studio-download/	Nuo 99 eur (kompiuterinė), 14.99 eur (mobili)	–	+	+	en	Yra 6 mėn. nemokama bandomoji versija kompiuterinei programai.

Kompiuterinių muzikos kūrimo programų naudojimas pamokose lavina besimokančiųjų kūrybinius gebėjimus. Šių ir panašių priemonių taikymas skatina savarankišką muzikos mokymąsi, didina mokinių įsitraukimą į mokomą(ji) dalyką.

3.1.2. Virtualioji muzikos laboratorija

Virtualioji muzikos laboratorija „Google Chrome“ suteikia galimybę susipažinti su muzikiniu raštu nesudėtingai per kūrybiškumą. Programų sistemų specialistai kartu su muzikologais, išstbulino priemonę, kurios dėka muzikos mokymasis tampa interaktyvus, atliekant nesudėtingus, smagius praktinius muzikinius eksperimentus [30, 31]. Internetinėje priemonėje pateikiamas muzikinių eksperimentų ir priemonių rinkinys – 14 skirtingų aplikacijų. Interaktyvi ir vizuali aplinka suderinama su visais įrenginiais ir prieinama neįgaliems naudotojams.

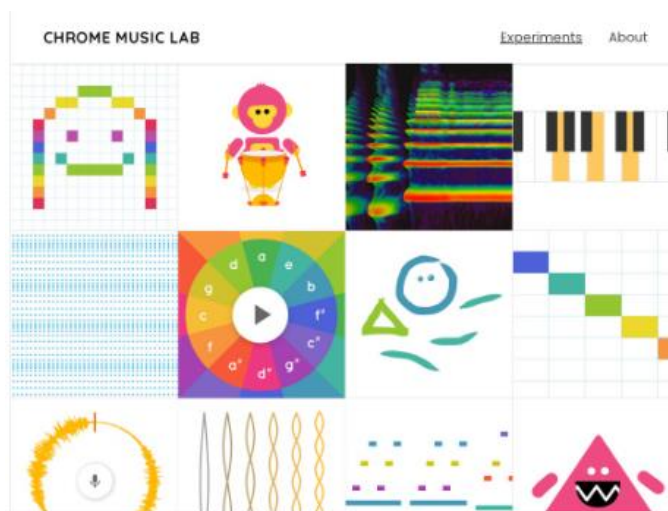
„Chrome“ virtuali muzikos laboratorija – tai internetinė priemonė, veikianti naršyklėje (autorius rekomenduojama „Chrome“), kartu su programinėmis įrangomis „Web Audio API“, „WebMIDI“, „Tone.js“. Priemonė pasiekama bet kuriame įrenginyje – kompiuteriuose, nešiojamuose kompiuteriuose, planšetiniuose kompiuteriuose, mobiliuosiuose įrenginiuose, priemonei nereikalingas diegimas. Reikalavimai įrangai: norint naudotis „Chrome“ virtuali muzikos laboratorija, reikalingas išmanusis įrenginys (kompiuteris, nešiojamas kompiuteris, kompiuterinė

planšetė arba mobilusis telefonas). Kadangi programa veikia žiniatinklyje, jai yra reikalingas interneto ryšys. Apsilankę svetainėje, darbo aplinka parengta iš karto atsidarius nuorodą.

Programa yra atvirojo kodo. Atviri programos įrankių kodai pasiekiami visiems naudotojams ir kūrėjams „Github“ svetainėje. Virtualiosios laboratorijos įrankius nesudėtinga įvaldyti, lyginant su kitomis panašiomis internetinėmis priemonėmis, tokiomis kaip „Soundtrap“.

Muzikos laboratorija veikia naršyklėje priemonė yra visiškai nemokama [31]. Priemonę nesudėtinga integruoti į mokomuosius dalykus: menų (dailės), šokio užsiėmimus. Kuo lengviau ir paprasčiau suprasti muzikos teoriją, tuo labiau didėja mokinių įsitraukimas į mokomąjį dalyką, sužadinamas jų smalsumas ir skatinamas kūrybiškumas.

Virtuali muzikos laboratorija gali palengvinti muzikos teorinių dalykų mokymąsi, tinka ritmo įgūdžius lavinti. Šią muzikinę laboratoriją sudaro 14 skirtingų muzikinių eksperimentų. Išties, platus pasirinkimų spektras. Galima tyrinėti garsą, kurti nesudėtingus ritminius ir melodinius motyvus, eksperimentuoti su garso bangomis, vizualizuoti, paliesti ir atvaizduoti garsą, susipažinti su melodija, sukurti dainą, piešti, pažinti muzikinius instrumentus (žr. 11 pav.).



11 pav. Interaktyvios aplikacijos virtualiojoje muzikos laboratorijoje

„Chrome“ muzikos laboratorijoje veikia šie įrankiai, skirti mokytis muzikos teorijos ir atlikti praktinius muzikinius eksperimentus [31]:

- virtualus pianinas [31];
- dainos kūrimas [31];
- ritmas [31];
- spektograma [31];
- garso bangos [31];
- kvintų ratas „Arpedžio“ [31];
- piešimo programa „Kandinskis“ [31];
- balso suktukas [31];
- harmonija [31];
- pianino melodijos [31];
- oksilatorius [31];
- stygos [31];
- melodijos kūrimas [31];
- akordai [31].

Priemonė spalvinga, intuityvi ir aiški, lengvai prieinama visiems įrenginiams. Ją sudaro platus mokomųjų įrankių rinkinys, kuris leidžia mokytis muzikos teorijos ir atlikti praktinius muzikinius eksperimentus. Daugelį eksperimentų galima panaudoti tik iškart ir vietoje, tačiau kai kuriuos juos galima atsisiųsti, dalytis („Song Maker“, „Melody Maker“). Internetinė priemonė yra skirta visų amžiaus mokiniams, parengta lietuvių ir anglų kalbomis. Kadangi priemone nesudėtinga naudotis, ji labiausiai naudojama pradiniam muzikiniame ugdyme.

Priemonės panaudojimo rezultatai gali būti skirtingi, priklausomai nuo naudotojų poreikių. Viena iš pagrindinių laboratorijos funkcijų yra: kurti ir dalytis muzikiniais eksperimentais – sukurti dainą, melodiją, pritaikyti įvairios trukmės ritmus ir harmoniją; kurti ir atlikti ritminius arba instrumentinius motyvus, aranžuoti instrumentus. Darbas pradedamas nuo aplikacijos pasirinkimo pagal jos kategoriją. Pasirinkus bet kurią kategoriją iš 14 esamų aplikacijų, pateikiamas darbinis laukas su visomis įrankio galimybėmis ir yra pilnai paruoštas darbui. Iš karto galima tiesiogiai eksperimentuoti su įvairiomis melodijomis ir garsais ir kurti originalias kompozicijas.

Virtuali muzikos laboratorija „Google Chrome“ yra skirta įvairaus amžiaus moksleiviams mokytis muzikos – susipažinti su muzikos teorija ir praktiškai atlikti muzikines veiksena virtualioje aplinkoje (sukurti melodiją ar dainą, eksperimentuoti su garsu ir kt.). Ji padeda naudotojams suprasti pagrindines muzikos teorijos ir kalbos (melodijos, ritmo, harmonijos) pagrindus. Interaktyvi aplinka leidžia muzikinės kalbos elementus tyrinėti eksperimentų metu.

Vartotojai taip pat gali naudotis šiomis priemonės funkcijomis:

- vizualizuoti garsą ir stebėti, kaip skirtingo aukščio garsai atrodo grafiškai pavaizduoti spektrogramoje;
- tyrinėti akordus, kurti harmonines sekas;
- groti natas paeiliui, arpedžio;
- kurti įvairius ritmus;
- kurti melodijas piešiant ekrane;
- kurti melodijas ir aranžuoti instrumentinius kūrinus;
- įrašyti balsą ar bet kurį garsą, keisti jo greitį ir kryptį;
- vizualizuoti garso bangas ir mokytis garsinio dažnio;
- eksperimentuoti su garso bangų forma, suprasti garso sintezę;
- stebėti harmoninę seką, tonus ir pustonius.

„Google Chrome“ virtuali muzikos laboratorija leidžia paprastai ir nesudėtingai mokytis muzikos, taikant interaktyvias muzikos kūrimo priemones. Besimokantieji susipažįsta su muzikos elementais, lavina kūrybinę raišką, įtvirtinamos muzikinės žinios. Apibendrintai galima teigti, kad virtualiųjų laboratorijų eksperimentai puikiai papildoma muzikos pamokos kūrybinę – praktinę veiklą.

3.1.3. Virtualiosios laboratorijos taikymas solfedžio pamokose

„Google Chrome“ virtuali muzikos laboratorija yra interaktyvi priemonė, skirta mokytis muzikos. Įrankiai skirti susipažinti su muzikos kalbos elementais: melodija, ritmu, derme, tempu, muzikos teorija ir muzikiniais instrumentais, atlikimo štrichais, atlikti nesudėtingus muzikinius eksperimentus su garsais, muzikuoti virtualioje aplinkoje ir gyvai klasėje, kurti muziką. Besimokantieji muzikos teorijos žinias pritaiko praktinėje veikloje žaidimo – mažų muzikinių eksperimentų forma.

Ši mokymo(si) priemonė yra spalvinga, turinys nesudėtingas, ja itin paprasta naudotis, ši priemonė naudojama pradiniam ugdyme. Toliau darbe apžvelgiami „Google Chrome“ virtualios muzikos laboratorijos panaudojimo atvejai solfedžiui ugdyti:

- **klausos lavinimas.** Laboratorijoje veikianti priemonė „Kandinskis“ padeda besimokančiajam suprasti garso aukščio santykį ir klausos įgūdžiams lavinti, atpažįstant skirtingo aukščio natas ir melodinę liniją.
- **ritmo lavinimas.** Priemonė „Ritmas“ leidžia tyrinėti ritmą, garso trukmę. Kurti ir atlikti nesudėtingus, trumpus ritminius motyvus, pritaikyti jiems mušamuosius, perkusinius instrumentus. Sukurtam ritmui galima pritaikyti kūno perkusiją.
- **kūrybiškumo skatinimas.** Kompozicija ir dainų kūrimas. Priemonės „Song maker“ (liet. dainos kūrimas) ir „Melody maker“ (liet. melodijos kūrimas) leidžia mokiniams patiems kurti muziką. Funkcija „Akordai“ – supažindina su akordais, akordų seka, progresija.
- **grupinį darbą / nuotolinis mokymas.** Virtualioje laboratorijoje naudodami įrankį „Bendras pianinas“, vienu metu tiesiogiai gali muzikuoti keli naudotojai. Todėl ši priemonė tinkama nuotolinio mokymo pamokos planui, grupiniam darbui.
- **integravimas į mokomuosius dalykus.** Mokytojai gali integruoti muzikos pamoką į menų (dailės, šokio) arba gamtos mokslų užsiėmimus, fizikos mokomąjį dalyką. Tai puikiai leidžia padaryti įrankis garso bangoms ir dažniui tyrinėti „Spektograma“, piešti virtualius piešinius, naudodami įrankį „Kandinskis“.

Specialiųjų poreikių turintys mokiniai. „Google Chrome“ virtuali muzikos laboratorija yra sukurta taip, kad ja galėtų naudotis specialiuųjų poreikių turintys mokiniai. Ši internetinė priemonė veikia garsiniais ir regimaisiais pojūčiais. Kiekvienas besimokantysis gali susipažinti su muzikos teorija be atskiro muzikinio pasiruošimo. Naudojant virtualiąją muzikos laboratoriją yra mokoma(si) žaidžiant – atliekant nedidelius muzikinius eksperimentus. Mokytojai gali pritaikyti šio įrankio panaudojimą muzikos pamokose pagal atskirus mokinių gebėjimus ir pasiekimų lygį, organizuojant muzikos dalyko veiklą, skatinti mokinius domėtis muzikos dalyku, savarankišką mokymąsi ir meninę saviraišką.

Priemonės panaudojimo scenarijus pamokoje. Naudojama muzikos kūrimo priemonė „Dainos kūrimas“. Pamokoje mokiniai sužinos melodijos komponavimo pagrindus, sukurs melodiją (tai gali būti daina, mokyklos skambutis, mobiliojo telefono skambutis, žadintuvas). Klasėje reikalingi kompiuteriai arba planšetės, mobilieji telefonai, turi būti užtikrintas interneto ryšys, ausinės. Pamokos pradžioje išdėstoma teorinė dalis, po to mokiniai diskutuoja, kaip melodija gali perteikti emocijas, idėjas, arba pasirenkama kita diskusijos tema. Vėliau klasėje mokytojas pademonstruoja, kaip naudotis šiuo įrankiu. Toliau seka darbas grupėse, mažose grupelėse arba individualiai. Kiekviena grupė aprūpinama po vieną kompiuterį ar planšetę, mokinys gali naudotis mobiliuoju telefonu. Mokytojas prižiūri grupinį darbą, pataria dėl kompozicijų, skatina mokinius eksperimentuoti su garsais, ritmu, dermėmis ir kt. Pasibaigus grupiniam darbui, pristatomi darbai, darbo procesas, iššūkiai, be to galima mokinių paprašyti išrinkti geriausią kompoziciją. Vyksta apibendrinimas ir refleksija.

3.1.4. Virtualiųjų muzikos priemonių palyginimas su alternatyvomis

Šiame skyriuje pagal sudarytus kriterijus lyginami internetiniai įrankiai muzikos mokymuisi. Internetinėse svetainėse galima rasti muzikos mokymuisi skirtų įrankių, tačiau skiriasi jų paskirtis ir tikslai. Taip pat iškyla problema, kad dėmesio verti įrankiai yra mokami.

Pasirinktos palyginti priemonės yra šios „Google Chrome“ virtualioji muzikos laboratorija, internetinės priemonės „Soundtrap“ ir „Ableton Learning Music“ (žr. 6 lentelę). Šios priemonės

skirtos kurti muziką, papildyti muzikos pamokų gaires, gilintis į atskirus muzikos kalbos elementus – ritmą, melodiją, dermę, tonaciją ir kt. Naudojant šias priemones lavinamas naudotojų kūrybiškumas, skatinama domėtis muzikos dalyku.

- „Google Chrome“ **muzikos laboratorija** yra skirta panaudoti muzikos mokymuisi ir tinkama įvairaus amžiaus ir turimų įgūdžių naudotojams. Naudojant virtualiąją mokymo(si) priemonę, galima mokytis muzikos savarankiškai be muzikinio rašto pasiruošimo arba naudoti kaip pagalbinę priemonę muzikos pamokų organizavimui dirbant su įvairaus amžiaus tarpsnio mokiniais.
- „Soundtrap“ yra priemonė, skirta kurti muzikinius kūrinius, juos aranžuoti. Skirtingai nuo kitų šio tipo programų, pastaroji veikia naršyklėje ir jai nereikalingas diegimas.
- „Ableton Learning Music“ tai mokomoji internetinė platforma mokytis muzikos komponavimo, muzikos kalbos elementų. Priemonė taip pat leidžia atlikti elektroninę muziką.
- Pažymėtinos priemonės naudojimo sąlygos: naudojimo nesudėtingumas, interaktyvumas, prieinamumas, priemonė pritaikyta pradedantiesiems mokytis muzikos, yra nemokama. Todėl pasirinkimo kriterijai sąveikauja su priemonės tinkamumo įvertinimu, priemonės įrankių interaktyvumu, funkcijomis ir turiniu, prieiga prie priemonės, internetinio ryšio ir priemonės kainos. Atsižvelgiama, kad būtų galima mokytis muzikos teorijos, atlikti muzikos komponavimo pratybas, išsaugoti atliktus darbus, būtų galimybė integruoti į mokomuosius dalykus.

6 lentelė. Virtualių mokymo(si) priemonių palyginimas su alternatyvomis

Požymis	Priemonė		
	„Soundtrap“	„Google Chrome virtualioji muzikos laboratorija“	„Ableton Learning Music“
Tinkamumas naudoti muzikos mokymuisi	Skirta muzikiniams projektams kurti, įrašyti ir aranžuoti. Pritaikyta pažengusiems naudotojams, todėl reikalingas minimalus muzikinis pasiruošimas: harmonijos – supratimas apie pagrindinius akordus ir jų derinius, muzikinės struktūros.	Įvairaus amžiaus ir muzikinio pasiruošimo naudotojai. Skirta pradedantiesiems, pritaikyta pradinio ugdymo moksleiviams.	Įrankis skirtas muzikos kūrimo ypatybėms mokytis. Ši mokomoji priemonė yra sukurta pagal „Ableton“ muzikos kūrimo programą. Naudotojai gali eksperimentuoti su ritmais, akordais, melodijomis ir kt. Priemonė skirta pradedantiesiems.
Prieinamumas	Reikalinga registracija ir paskyros sukūrimas. Veikia naršyklėje ir mobilojoje programėlėje. Priemonė mokama nuo 7.99 eur / mėn. Yra 1 mėn. nemokama galimybė išbandyti programą.	Veikia naršyklėje. Priemonės įrankiais leidžiama naudotis iš karto svetainėje. Nereikalingas diegimas. Priemonė nemokama.	Veikia naršyklėje, diegimas nereikalingas, priemonė yra nemokama.
Patogumas naudotis	Reikalauja laiko ir pastangų įvaldyti priemonę ir įrankius.	Itin paprasta ir nesudėtinga naudotis, greitai įvaldomi priemonės įrankiai.	Nesudėtinga naudotis, lengvai suprantamas priemonės naudojimosi vedlys, greitai įvaldomi įrankiai. Yra nuoseklumas veiklose.
Interaktyvumas ir įrankių įvairovė	Daug muzikos kūrimo funkcijų, įrankių, efektų, virtualių muzikinių instrumentų, plačios priemonės galimybės.	14 interaktyvių aplikacijų, skirtų įvairiausiems muzikiniams eksperimentams atlikti. Įrankiai leidžia kurti dainas, piešinius ir muziką, įvairias melodijas.	Daug mokomųjų įrankių muzikai kurti, interaktyvus, žaismingas turinys, skirtas pažinti muzikos kalbos elementus.

Muzikos teorijos žinios	Labiau ne, negu taip. Skirta pritaikyti žinias, naudojant programinę įrangą, priemonės funkcijas: garso efektus, papildomus įrankius, MIDI el. instrumentų įvestį.	Žaismingai ir interaktyviai įsisavinamos muzikos teorijos žinios. Orientuota į muzikos mokymąsi.	Visiškai taip. Priemonė supažindina naudotojus su muzikos teorija, kaip kurti ir atlikti elektroninę muziką.
Muzikos kūryba	Taip. Priemonė skirta kurti ir aranžuoti muziką.	Taip	Taip
Galimybė išsaugoti veiklą, bendrinti rezultatus	Yra	Iš dalies yra. Įrankiuose „Song maker“ (liet. <i>dainos kūrimas</i>) ir „Melody maker“ (liet. <i>melodijos kūrimas</i>) yra galimybė išsaugoti sukurta projektą ir dalytis nuoroda socialinėse ar kitose platformose.	Nėra
Integravimas į mokomuosius dalykus	Yra, bet siaura	Galimybė integruoti į menų (šokio, dailės).	Yra

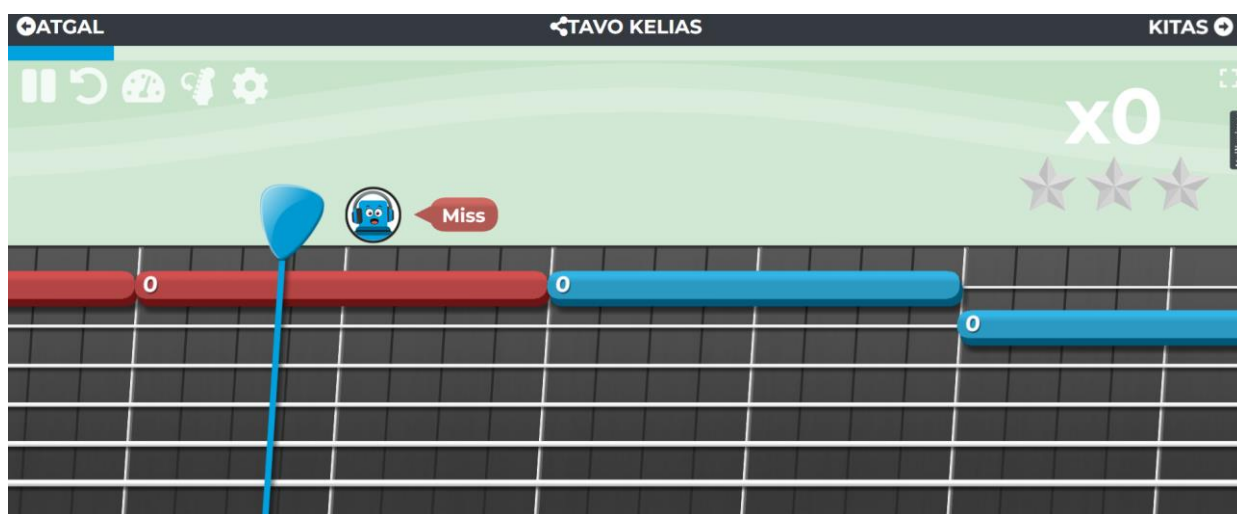
Priemonė „Soundtrap“ turi pažangesnius muzikos kūrimo įrankius, funkcijas, papildomų efektų, aranžavimo galimybių nei priemonės „Ableton Learning Music“, „Google Chrome“ muzikos laboratorija, tačiau „Soundtrap“ yra skirta pažengusiems naudotojams. „Ableton Learning Music“ turinys gana interaktyvus, įtraukiantis, skirtas pradedantiesiems, ja išties nesudėtinga naudotis, tačiau „Google Chrome“ muzikos laboratorija yra spalvingesnė priemonė, ja daug paprasčiau naudotis naršyklėje. Visi, kurie nori susipažinti su muzika, gali tai nesudėtingai padaryti naudojant internetą. „Google Chrome“ muzikos laboratorija ir „Ableton Learning Music“ priemonės yra nemokamos ir nereikalauja atskiro muzikinio pasiruošimo, tačiau „Google Chrome“ muzikos laboratorijos platesnė integravimo į mokomuosius dalykus galimybė, galima išsaugoti sukurta projektą, jį bendrinti ir gauti grįžtamąjį ryšį. Vis dėl to, savarankiškam muzikos mokymuisi tikslinga rinktis priemonę „Google Chrome“ virtualiąją muzikos laboratoriją, dėl jos paprastumo, nesudėtingumo atliekant smagius muzikinius eksperimentus, interaktyvių aplikacijų. „Google Chrome“ muzikos laboratorija išsiskiria tuo, kad yra tinkamiausia naudoti ugdymo tikslais mokyklose ir darželiuose.

3.2. Virtualiosios muzikos mokymo(si) priemonės solfedžiui ugdyti ir muzikos atlikimo instrumentu įgūdžiams lavinti

Virtualiosios mokymo(si) priemonės yra reikalingiausios gerinant mokinių muzikinį raštingumą – mokantis teorijos žinių (natų rašto, tempo, dinamikos) ir praktiškai grojant instrumentu, taikant teorijos žinias ir muzikos išraiškos priemones. Paklausiausiai taikomos virtualiosios mokymo(si) priemonės skirtos dainuoti, kurti muziką, ritmo įgūdžiams lavinti, solfedžiui ugdyti. Pagal FŠPU ugdymo programą, mokiniai turi žinoti muzikos raštą, tam, kad išmokyti groti instrumentu, mokėtų skaityti natų raštą, atpažinti muzikos kalbos elementus – tempą, dinamiką, štrichus ir kt. Remiantis atliktu tyrimu ir moksline literatūra, internete gausu mokomųjų žaidimų ir internetinių svetainių, tinkančių muzikos pamokoms, jie skirti mokyti(is) muzikinio rašto, ritmikos ir klausai lavinti.

Mokinių žaidybinimas pakankamai nauja sąvoka ugdyme, tačiau kitose srityse taikoma jau seniai [12]. Muzikiniame ugdyme plačiai naudojami šie muzikiniai žaidimai: „Music 15 Ace“, „Adventure in Music Land“, „Ear Challenger“, „Classics for Kids“, „Music Lab“, „Instrument Garden“, „Musical Skies“, „Music Mountain“ [12]. Taip pat yra kitų laisvai prieinamų nemokamų muzikinių žaidimų, kuriuos galima rasti internete Sparčiai tobulėjant informacinės technologijomis, internete daugėja dirbtinio intelekto priemonių muzikos ugdymui. Priemonė „Almusiclessons“ leidžia mokytis groti

instrumentu dirbtinio intelekto pagalba (žr. 12 pav.). Priemonė atpažįsta garsą, norint naudotis įrankiu reikalingas mikrofonas.



12 pav. Dirbtinio intelekto įrankis mokytis groti instrumentu

Analizuojant literatūrą, pastebima, kad muzikos pamokose gali būti naudojamos kitos įvairios virtualios mokomosios programėlės – „Ear Ear! Interval Trainer“, „Musicca“ priemonė klausai lavinti, skaitmeniniai įrankiai ir internetinės svetainės: „Chordify“, „Chord Finder“, „Gootar“, „Wholenote“, „Rockband4“, „Ear master“, „Simply Tuner“, „Julliard Music Adventure“, „Musicca“, „Piano Suite Premier“, „Youtube“) [11, 13].

Nacionalinės švietimo agentūros pateikta virtuali mokymo(si) aplinka tinkama integruoti į muzikos dalyko pamokas, pateikta medžiaga ir testai, mokytojui gali padėti geriau išdėstyti temą, naudojamos interaktyvios priemonės, simuliacijos ir užduotys skatina aktyvią veiklą [32]. Priemonė lietuvių kalba. Priemonės susistemintos ir atvaizduotos lentelėje (žr. 7 lentelę). Tikslinga apžvelgti švietimo portale pateiktas siūlomas priemonės muzikiniam ugdymui [32]:

- virtualus pianinas [32];
- užduočių ir pamokų kūrimo priemonė „Wordwall“ [32];
- Šv. Kristoforo kamerinio orkestro pamokos [32];
- Lietuvos muzikos informacijos centro (LMIC) internetinė svetainė [32];
- aktyvūs muzikos klausymo metodai – „Youtube kanalas“ [32];
- Lietuvos muzikinė kultūra internetinė svetainė [32];
- Lietuvos muzikos pedagogų tinklaraščiai [32];
- žaidimas „Atspėk natas“ [32].

Priemonė	Šaltinis	Nuoroda į priemonę	Kaina	Lengva naudotis, patogus dizainas	Reikia diegimo	Atitinka LR galiojančias muzikos teorijos taisykles	Kalba (lt – lietuvių, en – anglų)	Paskirtis
Virtuali aplinka mokyti muzikos	https://odas.ugdome.lt/grotuvas/ae283d4d-ff02-4290-8094-1149c9c69b38?sHowLocaleChangeLinks=true	https://smpt2014me.ugdome.lt/index.php/site/mo/mo_id/223	0	+	–	+	lt	Muzikos teorija, klausos lavinimas.
Virtualus pianinas	https://www.emokykla.lt/skaitmenines-mokymo-priemones/priemones/priemone/283	https://virtualpiano.net/	0	+	–	+	en	Intonavimas
Youtube vaizdo pamokos	https://odas.ugdome.lt/grotuvas/ae283d4d-ff02-4290-8094-1149c9c69b38?sHowLocaleChangeLinks=true	https://www.youtube.com/	0	+	–	Iš dalies	lt / en	Muzikos teorija ir kalbos elementai, ritmo lavinimas, klausos lavinimas, intonavimas.
Musicators	https://ena.emokykla.lt/bendrasis/skaitmenines-mokymo-priemones/priemone/283	https://musicators.com/	0	+	–	+	lt / en	Užduočių kūrimas, pagal mokinių pažangumo lygį.

Priemonė	Šaltinis	Nuoroda į priemonę	Kaina	Lengva naudotis, patogus dizainas	Reikia diegimo	Atitinka LR galiojančias muzikos teorijos taisykles	Kalba (lt – lietuvių, en – anglų)	Paskirtis
	mones? dalykas =Muzika							
Chrome music lab	https://teachmeanmusictechnologyresources/teaching-learning	https://musiclab.chromeexperiments.com/	0	+	–	Iš dalies	lt / en	Muzikos teorija, ritmo lavinimas, intonavimas.
Garage Band	[43]	https://www.apple.com/mac/garageband/	0	+	+	Iš dalies	en	Intonavimas, klausos lavinimas.
Musicca	[27]	https://www.musicca.com/exercises/rhythms	Yra nemokama versija	+	–	+	lt / en	Ritmo lavinimas
Wordwall	https://tina.emojkykla.lt/bendrasiskaitmeninesmokymo-priemones/priemones?dalykas=Muzika	https://tinaklas.lt/wordwall/	0	+	–	+	lt	Užduočių rengimas
Music theory	https://sodas.ugdome.lt/grotuvas/ae283d4d-ff02-4290-8094-1149c9c69b38?showLoc	https://www.musictheory.net/exercises	0	+	–	Iš dalies	lt / en	Muzikos teorija, klausos lavinimas.

Priemonė	Šaltinis	Nuoroda į priemonę	Kaina	Lengva naudotis, patogus dizainas	Reikia diegimo	Atitinka LR galiojančias muzikos teorijos taisykles	Kalba (lt – lietuvių, en – anglų)	Paskirtis
	aleChangeLinks=true							
ScoreDate	https://sodas.ugdome.lt/grotuvas/ae283d4d-ff02-4290-8094-1149c9c69b38?showLocaleChangeLinks=true	https://scoredate.sourceforge.net/	0	+	+	+	lt / en	Klausos lavinimas
EarMaster	[27]	https://www.earmaster.com/downloads/free-versions.html	Yra nemokama versija.	+	+	+	en	Intonavimas, ritmo lavinimas, klausos ir muzikinės atminties lavinimas.
Sing & See	https://sodas.ugdome.lt/grotuvas/ae283d4d-ff02-4290-8094-1149c9c69b38?showLocaleChangeLinks=true	https://www.singandsee.com/	Nuo 50 eur	+	+	+	lt / en	Intonavimas
Musition	https://sodas.ugdome.lt/grotuvas/ae283d4d-ff02-4290-8094-1149c9c69b38?showLocaleChangeLinks=true	https://www.risingsoftware.com/	Nuo 25 eur / 6 mėn	Iš dalies	+	+	lt / en	Muzikos teorija, klausos lavinimas.

Priemonė	Šaltinis	Nuoroda į priemonę	Kaina	Lengva naudotis, patogus dizainas	Reikia diegimo	Atitinka LR galiojančias muzikos teorijos taisykles	Kalba (lt – lietuvių, en – anglų)	Paskirtis
	geLinks=true							
Sight Reading Factory	[27]	https://www.sightreadingfactory.com/practice/sr/instrument?keySigs=C%20Major&timeSigs=2/4&levelId=s~1&mediumId=soprano	0	+	–	+	lt / en	Užduočių kūrimas, intonavimas, klausos lavinimas.

Muzikai atlikti instrumentu literatūroje pedagogai išskiria „YouTube“ mediją. Technologijos, tokios kaip „YouTube“, vis dažniau naudojami muzikos pamokose. Mokslinėje literatūroje Rudolph ir Frankel (2009) aptarė praktinį YouTube taikymą muzikiniame ugdyme [33]. „Youtube“ platformoje patalpintos vaizdo pamokos, turinys, skirtas mokytis ir mokyti muzikos. Ši platforma leidžia savarankiškai mokytis patogiu tempu, muzikuoti tiesioginių transliacijų metu, organizuoti nuotolinius koncertus ar renginius. Pastaraisiais dešimtmečiais technologijos muzikos ugdymo srityje sparčiai vystosi. Tokios programos kaip „GNU Solfege“ ir „Practica Musica“ gali būti naudojamos klausos įgūdžiams lavinti ir muzikos teorijai mokytis. „Make music cloud“ (žr. 13 pav.) arba panašaus tipo interaktyvios priemonės, skirtos groti instrumentu ir mokytis skaityti natų raštą, muzikos pamokose skatina savarankišką mokymąsi, didina motyvą ir susidomėjimą muzikos dalyku ir gerina mokinių mokymosi pasiekimus ir rezultatus [33, 34, 35].

13 pav. Interaktyvi priemonė, skirta mokytis groti muzikiniiais instrumentais

Švietimo portale Ugdymo sodo pateiktos siūlomos nemokamos muzikinės kompiuterinės programos, tinkamas mokytis groti muzikiniu instrumentu yra šios [32]:

- virtualios fortepijono klaviatūros [32];
- instrumentų derintuvai [32];
- virtualūs instrumentai [32];
- edukaciniai žaidimai, skirti naudotis kompiuteriu, planšetiniu kompiuteriu arba mobiliuoju įrenginiu [32].

Virtualiosios mokymo(si) priemonės atvaizduotos 8 lentelėje (žr. 8 lentelę). Virtualiųjų mokymo priemonių išteklių pedagogai ieško internete, dalinasi su kolegomis socialiniuose tinkluose [12]. Dažnu atveju pedagogai kuria originalų turinį – grojimo instrumentu vaizdo pamokas [12]. Vaizdo pamokų kūrimas, interaktyvių užduočių kūrimas priskiriamas kaip veiksmingas muzikos pamokų ir medžiagos išdėstymo būdas [35]. Pedagogė Cayri (2014) kuria vaizdo pamokas mokiniams, taip pat ragina mokinius atlikti išmoktą kūrinį, jį nufilmuoti, o rezultatais skatina dalytis „Youtube“ platformoje. Toks modelis reikalingas, kad būtų abipusis grįžtamasis ryšys [35]. Literatūroje apžvelgiama „Complete music reading trainer“ priemonė, skirta mokytis muzikinio rašto, tačiau neatitinka Lietuvoje galiojančių muzikos teorijos taisyklių (raidinių natų žymėjimų, intervalų pavadinimų ir pan.). Tačiau yra priemonių, kurios tinkamos naudoti. Kai kurios internete laisvai prieinamos priemonės atitinka tarptautinius instrumentų specifikos žymėjimą ir pavadinimus. Svarbu paminėti, kad virtualiosios mokymo(si) priemonės gali papildyti pamokos turinį ir ugdymo procesą, tačiau negali pilygti tiesioginio grojimo procesui su instrumentu klasėje.

8 lentelė. Virtualiosios mokymo(si) priemonės muzikos atlikimo instrumentu įgūdžiams lavinti

Priemonė	Nuoroda į priemonę	Kaina	Lengva naudotis, patogus dizainas	Reikia diegimo	Atitinka LR galiojančias muzikos teorijos taisykles	Kalba (lt – lietuvių, en – anglų)	Paskirtis
Žaidimas „Atspėk natas“	https://dudori.us.lt/zaidimas-atspek-natas/	0	+	–	+	lt	Pučiamieji instrumentai
Virtualus fortepijonas	https://virtualpiano.net/	0	+	–	+	lt / en	Galimybė įrašyti garsą ir jį atsisiųsti .mp3 formatu.
Flow key	https://app.flowkey.com/songs	0	+	–	+	lt / en	Fortepijonas
Dirbtinio intelekto įrankis „AI music lessons“	https://aimusiclessons.com/?fbclid=IwZXh0bgNhZW0CMTAAAR1mv4maUpGM398QK02EasKdCK-1MhAWHBNMJhEM_lf_uhQreIWXWGAC7qI_aemAcpecre2VuQtvBymR6z6olP4q_uBIZy0Tf9vVSHu45kTDkSh-ybO4QA1-3ZbG-SrBYxN_JSLMS_EzrSRRzcdzA5b	0	+	–	+	lt / en	Gitara
Complete music reading trainer	https://app.completemusictrainer.com/#/completeeartrainer	0.99 eur/mėn arba 9.99 eur/12 mėn arba 19.99 eur neribotai	+	–	+	en	Fortepijonas
Flat.io	https://flat.io/en-GB	Yra nemokama versija	+	–	+	lt / en	Visiems instrumentams
Make music Cloud	https://home.makemusic.com/create	Yra nemokama versija	+	–	+	lt / en	Visiems instrumentams

Literatūroje nurodoma, kad internetinės programėlės ir kitos skaitmeninės mokymo(si) priemonės gali pajvairinti muzikos pamokų turinį [13]. Šios ir panašaus pobūdžio priemonės leidžia mokytojams geriau išdėstyti pamokos temą, sudominti besimokančiuosius instrumento dalyku, interaktyvios priemonės ir simuliacijos skatina aktyvų ir savarankišką mokymąsi. Tačiau svarbu paminėti, kad tokio pobūdžio programos niekada neprilygs gyvam muzikavimui su instrumentais klasėje.

3.2.1. Skaitmeninių užduočių kūrimo priemonės

Internetinėse svetainėse yra patalpinta daug virtualių priemonių skirtų naudoti muzikos pamokų metu, atlikti apklausas siekiant užtvirtinti pamokos turinį ar pakartoti medžiagą. Tokio tipo naudojami „Kahoot“, „Quizz“, „ClassTools“ tipo klausimynai. Naujai temai supažindinti mokinius naudojami interaktyvūs žemėlapiai, paveikslai, taip pat naudojamos el. knygos, vadovėliai ir internetinės programos [25]. Skaitmeniniai įrankiai, kompiuterinės programos, interneto galimybės gali palengvinti muzikos mokymąsi: muzikos kompanavimą, klausos lavinimą, akompanavimą ar net improvizaciją [23, 36]. Tokios virtualios mokymo programos kaip „Bandi-Box“, „Cakewalk“, „Smart Music“, „Interactive Songbook“ ir „Vivace“ leidžia mokytojui akompanuoti, aranžuoti foninę muziką [12].

3.2.2. Natų rašymo ir garso takelių transponavimo programos

Populiarios muzikinio rašto ir natų rašymo programos, skirtos kompozicijai ar muzikiniam tekstui užrašyti: „Autoscore“, „Encore“, „Magic Score School“. Tarp jų pačios populiariausios yra „Sibelius“ ir „Finale“ natų rašymo kompiuterinės programos. [27, 36]. Šios ir panašaus tipo programos leidžia mokytojams ir mokiniams užrašyti muzikinį tekstą, išgirsti parengtą melodiją, redaguoti, aranžuoti ją instrumentui, ansamblui ar chorui, pritaikyti muzikos pamokoje, o tokios programos kaip „Hyperscore“, leidžia mokiniams kurti muziką neturint jokių bazinių muzikos teorijos žinių [37].

3.3. Skyriaus išvados

Apžvelgus virtualiąsias mokymo(si) priemones muzikiniam ugdymui, galima teigti, kad nacionaliniame švietimo portale rekomenduojama naudotis internetiniuose portaluose esančiomis vaizdo pamokomis, Lietuvos muzikos pedagogų tinklaraščiais, „Youtube“ vaizdo pamokomis, skatinama kurti originalų skaitmeninį turinį. Didžioji dalis programų neveikia lietuvių kalba, jos yra sukurtos anglų k. ir kitomis populiariomis kalbomis, kaip ispanų, prancūzų. Nors programos neturi lietuvių kalbos, kai kurių programų vartotojo sąsaja yra nesudėtinga, ja lengva naudotis ir suprasti, nepriklausomai nuo kalbos, siūloma naudotis vertėjo įrankiu. Nors dalis priemonių sukurtos anglų kalba, naudojamosi vertėju, tai apsprendžia problemą.

„Google Chrome“ muzikos laboratorija yra interaktyvi virtualioji muzikos mokymuisi skirta priemonė, skirta įvairaus amžiaus ir turimų įgūdžių naudotojams. Priemonė spalvinga, intuityvi ir aiški, lengvai prieinama visiems įrenginiams, todėl ja paprasta naudotis. Virtualioji muzikos laboratorija veikia naršyklėje, jai nereikalingas diegimas, yra nemokama, todėl labai lengvai pasiekiamą. „Google Chrome“ virtualiosios muzikos laboratorijos esminė funkcija skirta padaryti muzikos mokymą patrauklų, sudominti naudotojus muzikos dalyku, interaktyvų ir pasiekiamą bet kurio amžiaus ir muzikinio išsilavinimo naudotojams. Taikant virtualiąją muzikos laboratoriją, palengvinamas muzikinių sąvokų įsisavinimas atliekant praktinę veiklą, didėja mokinių motyvacija ir įsitraukimas į muzikos ugdymo procesą.

Priemonėms reikalingas interneto ryšys, kompiuteris arba išmanusis telefonas. Programos pritaikytos naudoti tokias operacines sistemas turintiems kompiuteriams – „Windows“, „MacOS“, išmaniesiems telefonams – „Android“ ir „iOS“. Kai kurioms programoms reikalingas diegimas, nes ne visos priemonės veikia naršyklėje, reikalinga arba nebūtina registracija. Nemokamos programų versijos stabdo mokymo(si) procesą dėl trikdžių ir turinio apribojimų dėl funkcijų pasirinkimo – efektų, garsų šablonų, funkcijos „Išsaugoti failą“ ir kt.

4. Virtualiosios mokymosi aplinkos projektavimas

4.1. Virtualiosios mokymosi aplinkos aprašas

4.1.1. Virtualiosios mokymosi aplinkos paskirtis, kurso dalyviai, procesai ir posistemės.

Virtualioji mokymosi aplinka (VMA) – tai ugdymo sistema, paremta kompiuterių tinklais ir kitomis informacinėmis ir komunikacinėmis technologijomis, kurioje dalyvauja mokytojai ir mokiniai. [38]. Virtualioji mokymosi aplinka grįsta kompiuterių tinklais, sąveikaujanti tarp besimokančiųjų ir mokytojų, skirta vykdyti ir palengvinti mokymo ir mokymosi procesą, stebėti ugdymo procesą, tobulinti mokomąjį turinį, taip pat aplinkoje perteikti sukurtas interaktyvias ar kitas priemones. Toliau darbe virtualioji mokymosi aplinka sutrumpinama kaip VMA. VMA literatūroje aprašoma ir susideda iš šių komponentų: mokymosi valdymo sistemos (MVS), turinio valdymo sistemos (TVS) ir mokymosi turinio valdymo sistemos (MTVS) [38, 39].

Besimokantieji virtualiojoje mokymosi aplinkoje gali naudotis mokymosi medžiaga, atlikti testus ir užduotis jiems patogioje vietoje, individualiu tempu ir laiku, bendrauti diskusijų forumuose, el. paštu, patikrinti žinias atliekant testus, kurie vertinami automatinėmis priemonėmis sąveika. VMA yra naudojama, kai besimokantieji dalyvauja mokymosi procese nuotoliu arba papildoma priemonė žinioms ir gebėjimams įtvirtinti.

VMA gali būti taikoma ne vien nuotoliniame ugdyme, tačiau gali papildyti tradicinį ugdymą NM elementais. Pagrindiniai šios mokymosi aplinkos privalumai ir šie [38]:

- lankstumas ir patogumas [38];
- mokymosi medžiagos pateikimas, įsisavinimas, atnaujinimas, platinimas [38];
- pakartotinis mokomojo turinio panaudojimas [38];
- el. kursų lankstumas, jų struktūrizavimas [38];
- bendravimo įrankiai [38];
- užduočių rengimas ir testavimas [38];
- multimedijos taikymas [38];
- užtikrina didesnes mokymosi galimybes [38];
- geresnis medžiagos įsisavinimas [38];
- informacijos saugojimas [38].

Virtualioji mokymosi aplinka laikoma efektyviausia priemone, skirta nuotoliniam mokymui (toliau NM) organizuoti arba papildyti tradicinį ugdymą NM elementais. Ji turi platų ugdymo proceso galimybių spektrą ir apima šiuos pagrindinius VMA komponentus [38]:

- mokomosios medžiagos pateikimas, jos prieinamumas (tekstas, paveikslai, grafikai, kitos interaktyvios priemonės, multimedijos elementai) [38];
- administravimas [38];
- mokinių ir mokytojų bendravimas [38];
- mokymosi procese leidžia naudoti skirtingus scenarijus [38];
- mokymosi proceso ir aktyvumo stebėjimas [38];
- žinių vertinimas [38];
- užduotys [38];
- failų bendrinimas [38];
- papildomi mokomieji šaltiniai [38];

Pagal virtualiosios mokymosi aplinkos savybes (*toliau VMA*), išskiriamos šios pagrindinės **VMA funkcijos** ir elementai [38, 39]:

- administravimas (naudotojų registracija, aplinkos parengimas);
- kursų kūrimo ir valdymo (kursų kūrimas ir priežiūra);
- ugdymo turinio rengimas ir tvarkymas (plačios integruotų įrankių galimybės turiniui kurti, redaguoti, dokumentai, skaidrės, kursai, internetiniai ištekliai ir kt.);
- užduočių rengimas ir apklausų organizavimas, vertinimas (įsivertinimo ir savikontrolės užduotys, savarankiškos ir grupinės darbo užduotys, testai ir apklausos grįžtamajam ryšiui gauti, automatizuotas atsakymų tikrinimas);
- bendravimas sinchroniniu (vaizdo konferencijų metu) ir asinchroniniu būdais (pranešimais sistemoje, žinutėmis forumuose, el. paštu, kalendorius, tvarkaraščiai, atsiskaitymų datos, priminimai apie įvykius);
- bendradarbiavimas (grupių sukūrimas, bendrasis veiklų atlikimas, diskusijų forumai);
- elektroninio mokymosi turinio valdymas;
- mokymosi, aktyvumo ir pasiekimų stebėjimas (informaciją apie besimokančiųjų darbą, medžiagos naudojimą ir dalyvavimą);
- mokytojo ir besimokančiųjų asmeninės sritys (galimybė pateikti individualią informaciją, vardą, pavardę, klasę, nuotrauką ir kt.);
- aplinkos keitimas (dizaino ir kitų parametrų keitimas);
- informacijos paieška ir naudotojo vadovo tiekimas.

Pagrindiniai virtualiosios mokymo(si) aplinkos dalyviai:

- **administratorius** – atsakingas už aplinkos paruošimą naudojimui ir veiklas – prižiūri sistemą ir jos funkcijas, tvarko veiklas, suteikia prieigą naudotojams, atnauja informaciją, prižiūri techninių priemonių veikimą);
- **mokytojas** – kuria ir veda kursus, užtikrina mokymosi proceso vykdymą, teikia konsultacijas ir grįžtamąjį ryšį besimokantiejiems, kartais gali sąveikauti su administratoriaus funkcijomis (atnaujinti informaciją, prižiūrėti veiklas ir kt.);
- **besimokantysis** – naudojasi mokomąja medžiaga, dalyvauja kursuose, atlieka veiklas, testus, užduotis, gauna grįžtamąjį ryšį;
- **kurso svečias** – stebėtojas, kuris susipažįsta su aplinkoje esamu kursu, naudojasi ne visomis funkcijomis ir prieigomis.

Atsižvelgiant į virtualiosios mokymosi aplinkos veikimą, techniniu požiūriu VMA gali būti **žiniatinklinės** (galima naudotis prisijungus prie interneto) arba **lokalios**, t. y. veikiančios lokaliai, turinčios atskirą programinę įrangą (reikalinga, kad vartotojai būtų įsidieę vienodą VM aplinką). VMA įgyvendinimui reikalingos tam tikros funkcijai atlikti reikalingos priemonės. Norint realizuoti virtualiąją mokymosi aplinką, pirmiausia reikalinga serveryje įdiegti pasirinktą tinkamą mokymosi aplinką: „Moodle“, „Openeclass“, „ILIAS“ arba registruojantis tam sukurtose sistemose: „Google G Suit for Education Google Classroom“, „Microsoft Office 365 for Education „MS Teams“ ir kt.

4.1.2. Virtualiosios mokymo(si) aplinkos funkciniai ir nefunkciniai reikalavimai

Siekiant įgyvendinti funkcijas VMA yra reikalingos kurso projektavimo, interaktyvios sąveikos, sinchroninio kolektyvinio darbo užtikrinimo ir administravimo priemonės. Jomis atvaizduojama dalyvių veikla virtualiojoje mokymosi aplinkoje. Šias priemones galima išryškinti į šiuos posistemius:

- administravimas;
- kursų kūrimas ir valdymas;
- mokymosi turinio rengimas ir teikimas;
- mokymosi veiklų organizavimas, vertinimas ir įsivertinimas;
- bendravimas ir bendradarbiavimas.

Šie posistemiai, jų funkcionalumas ir priklausomybė dalyvių poreikiams sudaro galimybę naudotis VMA nuotoliniu būdu arba papildant tradicinį ugdymą nuotolinio mokymosi elementais.

Pagal ankstesniame skyriuje išvardytas VMA savybes ir funkcijas, VMA dalyvių – administratoriaus, mokytojo, besimokančiojo poreikiai VMA yra skirtingi, todėl jie yra grupuojami į funkcinis ir nefunkcinis reikalavimus [38, 40]. Funkciniai reikalavimai nusako kokios funkcijos atliekamos, nefunkciniai – nusako sistemos savybes. 9 lentelėje pateikiamos funkcijų skirstymas pagal posistemas (žr. 9 lentelę).

9 lentelė. Virtualiosios mokymo(si) aplinkos funkcijų skirstymas pagal posistemas

VMA posistemė	Funkciniai reikalavimai	Nefunkciniai reikalavimai
Administravimas	Sistemos įdiegimas	Paprastas sistemos diegimas ir naudojimas
	Papildinių diegimas	Aplinkos palaikymas
	Sistemos paruošimas darbui	Nesudėtinga aplinka
	Dalyvių registracija	Lengvas administravimas
	Parametrų nustatymai	Aiškiai pateikta informacija
	Sistemos valdymas	Nemokama aplinka
	Priskirti, įdiegti ir tvarkyti įskiepius	
	Kalendoriaus pildymas	
Kursų kūrimas ir valdymas	Kurso kūrimas	Nesudėtinga navigacija
	Kursų šalinimas	Aiškiai suprantamas veiklų aprašas
	Kurso priežiūra	Kurso dizaino pateikimas ir redagavimas
	Dalyvių įtraukimas į kursą	Intuityvumas
	Prisijungimas prie kurso	
	Kurso veiklų kūrimas ir redagavimas	
	Pranešimų siuntimas apie artėjančius įvykius	
Mokymosi turinio rengimas ir teikimas	Mokomosios medžiagos kūrimas	Lengvas, intuityvus valdymas
	Mokomosios medžiagos įkėlimas	Vizualumas
	Mokomosios medžiagos šalinimas	Aiškiai suprantamas medžiagos išdėstymas
	Mokomosios medžiagos peržiūra ir koregavimas	Interaktyvumas
	Failų įtraukimas	
	Medžiagos spausdinimas	
Mokymosi veiklų organizavimas, vertinimas ir įsivertinimo	Kurti ir planuoti mokymosi veiklas	Patogi navigacija
	Redaguoti mokymosi veiklas	Nesudėtingas informacijos atnaujinimas
	Informuoti apie veiklas	Aiškūs mokymosi veiklų išdėstymas
	Įvertinti darbus	Vizualumas
	Pateikti komentarus	Patogus vertinimo veiklų išdėstymas
	Atlikti užduotis	
	Įsivertinti	
	Sukurti vertinimo sistemą	
	Kurti ir pateikti savikontrolės testus	
	Kurti ir pateikti vertinimo testus	
	Suteikti grįžtamąjį ryšį	

Bendravimas ir bendradarbiavimas	Rašyti žinutes	Aiškus žinučių pateikimas
	Gauti žinutes	Forumo aiškumas
	Atsakyti į žinutes	Patogi navigacija
	Diskutuoti kurse	
	Kurti forumą	
	Kurti forumo temas	
	Susirašinėti forumuose	
	Skaityti informaciją forumuose	
	Rašyti skelbimus	
	Bendrauti sinchroniškai	

Remiantis naudotojų poreikiais, skirtingos virtualiosios mokymosi priemonės funkcijos gali skirtis. Pasirenkant darbui tinkamą VMA svarbu apžvelgti dalyvių poreikius ir į ruošiamo kurso specifiką.

4.1.3. Virtualiosios mokymo(si) aplinkos pasirinkimas

Siekiant išsiaiškinti, kuri VMA geriausiai atitinka poreikius ir pasirinkti vieną, tikslinga apžvelgti kelias virtualiąsias mokymosi aplinkas.

Virtualioji mokymo(si) aplinka Google G Suit for Education „Google Classroom” – tai autoriaus Google sukurtas nemokamas programų rinkinys mokymuisi, bendravimui ir bendradarbiavimui [41]. VMA „Google Classroom” atitinka administravimo, mokymosi turinio rengimo ir teikimo, mokymosi veiklų organizavimo, vertinimo ir įsivertinimo, bendravimo ir bendradarbiavimo posistemius. Joje dalyvauja 3 naudotojų grupės: administratorius, mokytojas ir besimokantysis. Priemone itin lengva naudotis dėl nesudėtingos prieigos ir navigacijos.

Virtualioji mokymosi aplinka „Moodle“ – tai atvirojo kodo, nemokamai platinama žiniatinklinė mokymosi valdymo sistema, skirta padėti mokytojams organizuoti mokymosi kursus tinkle [38, 42]. Dėl savo lankstumo, nesudėtingo valdymo, saugumo, ši aplinka plačiai naudojama Lietuvos švietimo įstaigose ir universitetuose. Pagal aukščiau išvardintas VMA funkcijas, „Moodle“ atitinka administravimo, kursų kūrimo ir valdymo, mokymosi turinio rengimo ir teikimo, bendravimo ir bendradarbiavimo elementus, todėl ją galima pritaikyti pagal besimokančiųjų ir kt. poreikius. „Moodle“ aplinkoje dalyvauja šie 7 naudotojai: administratorius, kurso kūrėjas, dėstytojas, asistentas, dėstytojas be redagavimo teisių, besimokantysis ir svečias [38].

Šios virtualiosios mokymo(si) aplinkos yra unikalios priemonės nuotoliniam ugdymui vykdyti ir papildyti tradicinį mokymąsi nuotolinio mokymosi elementais. Jos turi platų galimybių ir funkcijų spektrą mokantis nuotoliniu būdu, reikalingas mokytojo ir besimokančiojo kompiuterinio raštingumo pasiruošimas, pasirengimas dirbti savarankiškai, mokytis virtualiojoje mokymosi aplinkoje.

Virtualiųjų mokymo(si) aplinkų funkcijas galima suskirstyti į 5 posistemas: administravimo; kursų kūrimo ir valdymo; mokymosi turinio rengimo ir teikimo; mokymosi veiklų organizavimo, vertinimo ir įsivertinimo ir bendravimo ir bendradarbiavimo. Norint geriau įsivertinti virtualiąją mokymo(si) aplinką, svarbu išanalizuoti funkcinis ir nefunkcinis reikalavimus. Toliau pateikiamas veiklos aprašas, kuriame atspindi vartotojų grupės, valdymo funkcijos ir vartotojo reikalavimai. Jie suskirstyti į funkcinis ir nefunkcinis reikalavimus, remiantis vartotojų reikalavimų specifikavimo standartais ir naudotojo poreikiais. Keliami **funkciniai reikalavimai**:

1. Registruoti dalyvius.
2. Įvesti dalyvio duomenis.
3. Redaguoti dalyvio duomenis.

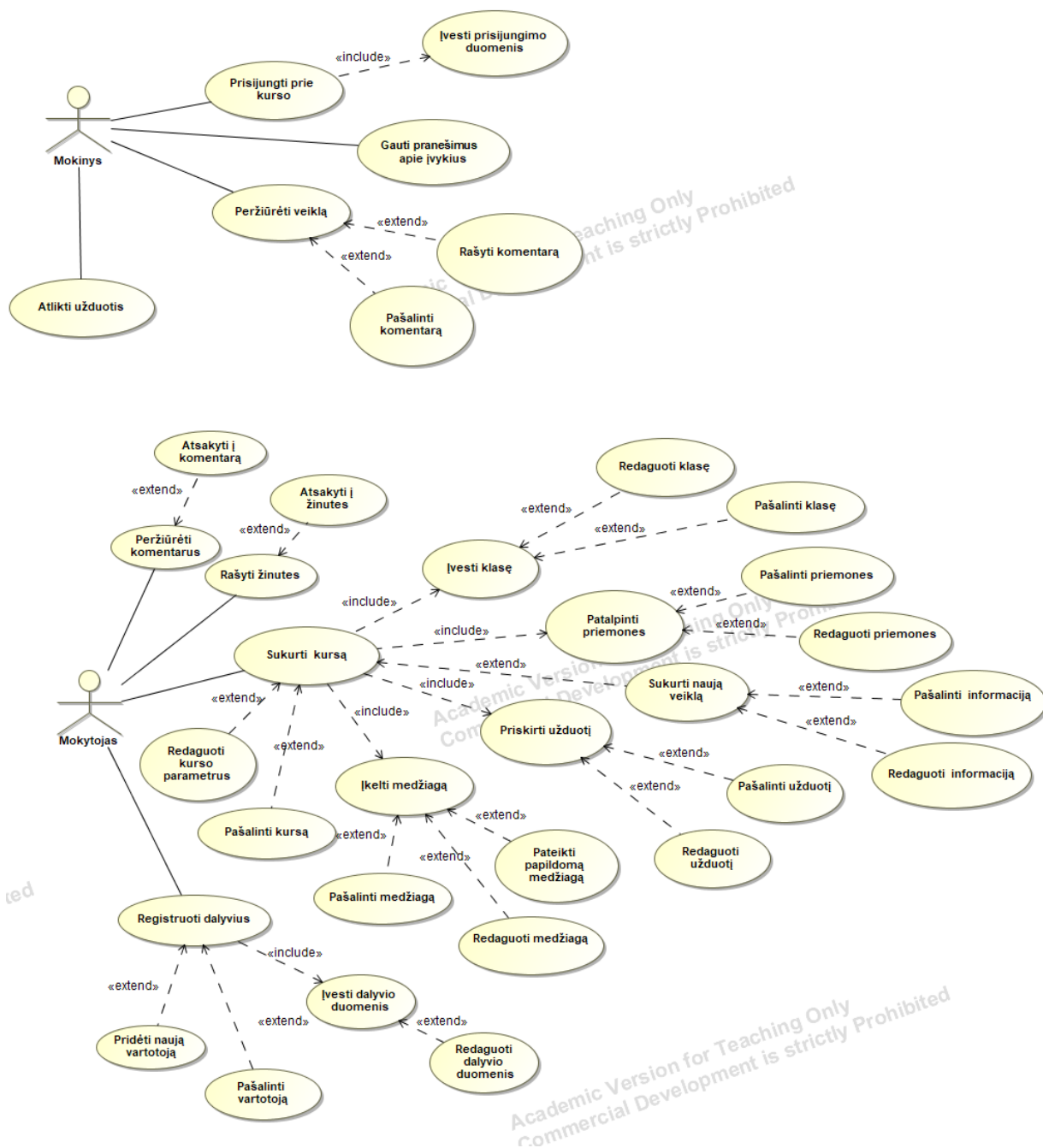
4. Informuoti apie sėkmingą registraciją.
5. Pašalinti vartotoją.
6. Pridėti naują vartotoją.
7. Įdiegti papildinius.
8. Valdyti sistemos parametrus.
9. Leisti vartotojui prisijungti.
10. Peržiūrėti veiklą
11. Rašyti komentarą.
12. Pašalinti komentarą.
13. Atsakyti į komentarą.
14. Sukurti naują veiklą.
15. Pašalinti veiklos informaciją.
16. Rašyti žinutes.
17. Atsakyti į žinutes.
18. Sukurti forumą.
19. Diskutuoti kurse.
20. Sukurti kursą.
21. Redaguoti kurso parametrus.
22. Įvesti klasę.
23. Redaguoti klasę.
24. Pašalinti klasę.
25. Pašalinti kursą.
26. Įtraukti dalyvius į kursą.
27. Prisijungti prie kurso.
28. Gauti pranešimus apie įvykius.
29. Įkelti medžiagą.
30. Pateikti papildomą medžiagą.
31. Redaguoti medžiagą.
32. Pašalinti medžiagą.

Nefunkciniai reikalavimai:

1. Prieinamumas.
2. Lengvas administravimas.
3. Aplinkos palaikymas.
4. Interaktyvumas.
5. Patogumas, sistema lengva naudotis (vartotojas sistemą gali įsisavinti per 1 sav., naudojami suprantami simboliai ir logotipai).
6. Dizainas ir stiliaus reikalavimai.
7. Vartotojo sąsajos spalvos.
8. Sistemos greitis.
9. Patikimumas.
10. Saugumas ir privatumas.

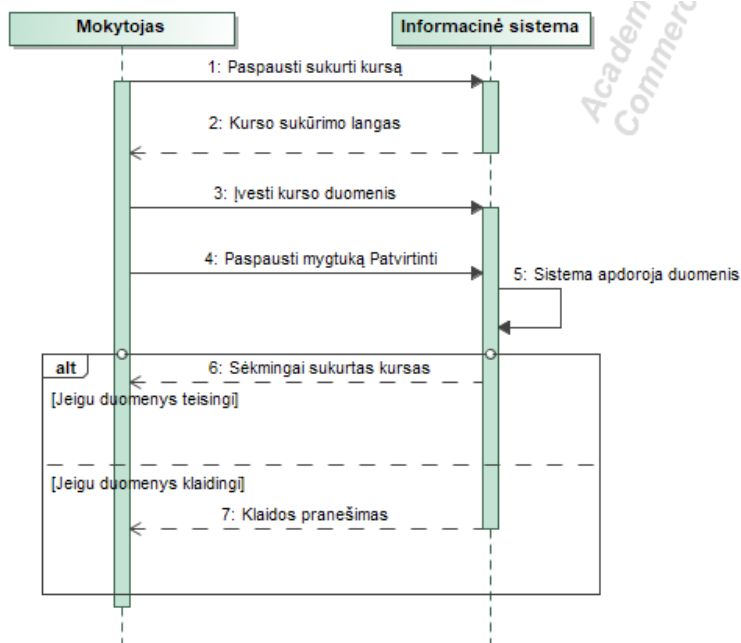
Funkciniai VMA vartotojo reikalavimai atvaizduoti „Use Case“ panaudojimo atvejų diagramoje (žr. 14 pav.). Joje atvaizduojama naudotojų veikla sistemoje, kokias funkcijas gali atlikti vartotojai. Diagramose dalyvauja 2 aktoriai – mokytojas ir mokinys. Mokytojas veikia administratoriaus vaidmenyje. „Use Case“ diagramose naudojamas tam tikras žymėjimas. Asociacija „include“ (liet.

įtraukti) žymi privalomą sąlygą, tačiau „extend“ (liet. išplėsti) – neprivalomą įvykdymo sąlygą. Diagramos parengtos naudojant „MagicDraw 18.2“ programinę įrangą.

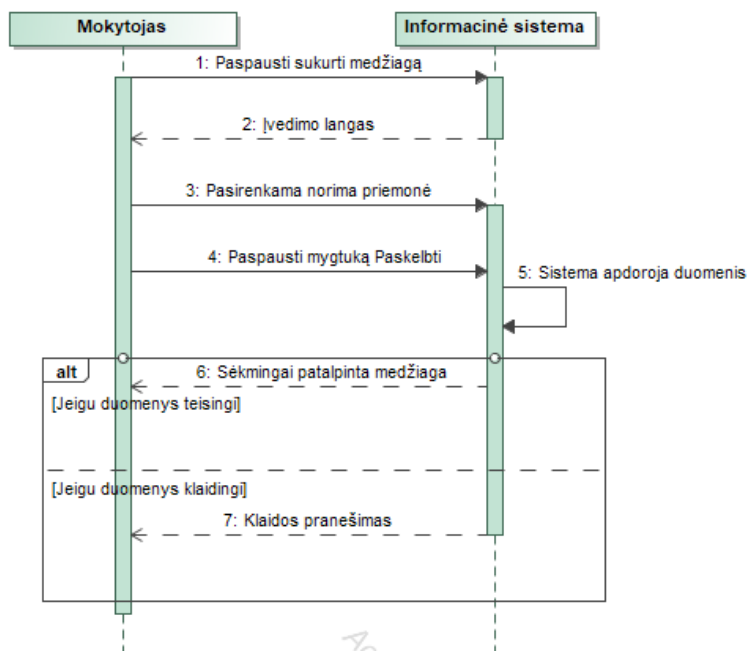


14 pav. Virtualiosios mokymo(si) aplinkos funkcinių reikalavimų panaudojimo diagrama

Toliau darbe pateikiama projektuojamo kurso informacija ir atvaizduojamos ekrano nuotraukos. Kurso projektavimo veiksmai atvaizduojami veiksmų sekų diagramomis (žr. 15, 16 pav.). Diagramos parengtos naudojant „MagicDraw 18.2“ programinę įrangą.



15 pav. Sekų diagrama „Kurso sukūrimas“



16 pav. Sekų diagrama „Virtualiųjų priemonių įkėlimas į kursą“

4.2. Skyriaus išvados

Išanalizavus funkcinis ir nefunkcinis VMA reikalavimus, galima teigti, kad norint pasinaudoti kurse pateikta medžiaga, mokytojas privalo prisijungti prie sistemos, toliau galima sukurti kursą ar prisiregistruoti prie kurso ir įkelti mokymuisi skirtą medžiagą – virtualiąsias mokymosi priemones. Įkeltas priemones, naudotojo vadovus, papildomą medžiagą galima papildyti, redaguoti, ištrinti. Rengiant virtualų mokymo(si) kursą, pasirinkta **Google G Suit for Education „Google Classroom”** virtualioji mokymo(si) aplinka, kaip tinkama naudoti ir tenkinanti mokyklos mokytojų poreikius. Šia aplinka lengva naudotis, vyrauja minimalus ir aiškus dizainas, aplinka interaktyvi ir nemokama.

5. Virtualus muzikos mokymo(si) kursas

5.1. Virtualaus muzikos mokymo(si) kurso kūrimas

Siekiant sudaryti sąlygas mokytojams taikyti virtualiąsias mokymo(si) priemones ir išspręsti darbe keliamą problemą, sukurtas virtualus kursas mokytojams. Parengtas kursas suteikia mokytojams galimybę lengvai ir patogiai rasti reikalingas virtualiąsias mokymo(si) priemones muzikiniam ugdymui ir įtraukti į ugdymo turinį.

Kurso pavadinimas – „Virtualiosios muzikos mokymo(si) priemonės“

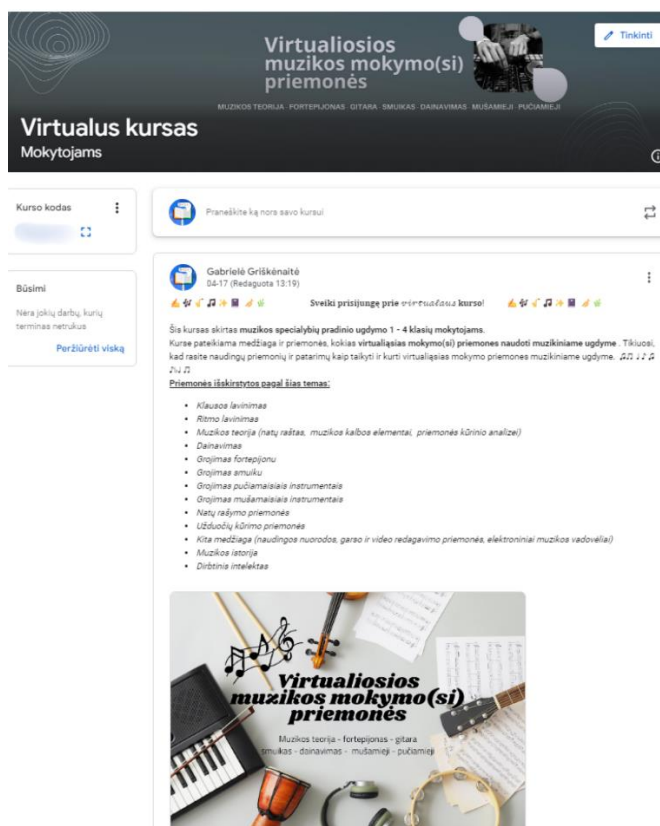
Autorius – KTU nuotolinio mokymosi informacinių technologijų studentė Gabrielė Griškėnaitė.

Kurso dalyviai – meno mokyklos mokytojai, organizuojantys solfedžio, fortepijono, styginių, pučiamųjų ir mušamųjų instrumentų dalyko pamokas.

Kurso pasiekiamumas – parengtą kursą ir naudotis jame patalpinta medžiaga, galima pasiekti prisijungus elektroniniu paštu „gmail“.

Sukurtas kursas įgalina mokytojus naudotis virtualiosiomis mokymo(si) priemonėmis pagal formalųjį švietimą papildančio ugdymo programą, organizuojant muzikos pradinį ugdymą – solfedžiui ugdyti, muzikos atlikimo įgūdžiams formuoti pasirinktu muzikiniu instrumentu. Kurse pateiktos virtualiosios mokymo(si) priemonės sutaupys laiko išteklių ruošiantis pamokoms ir ieškant virtualiųjų mokymo(si) priemonių internete.

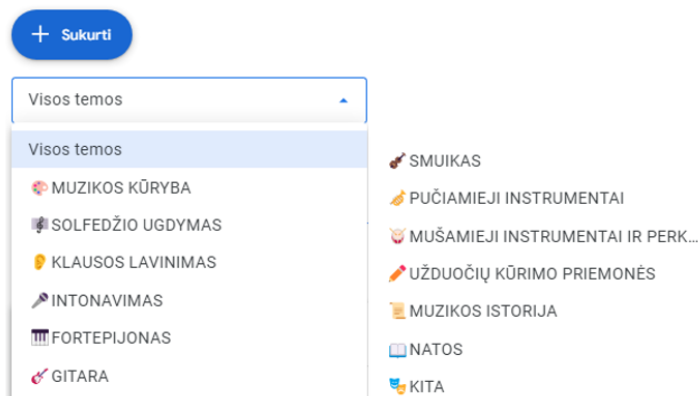
Kurso sandara. Kursas parengtas „Google Classroom“ virtualiojoje mokymo(si) aplinkoje. Kursą sudaro 13 skyrių. Kurso pagrindinis langas atvaizduotas 17 pav. (žr. 17 pav.).



17 pav. Virtualaus mokymo(si) kurso pagrindinis langas

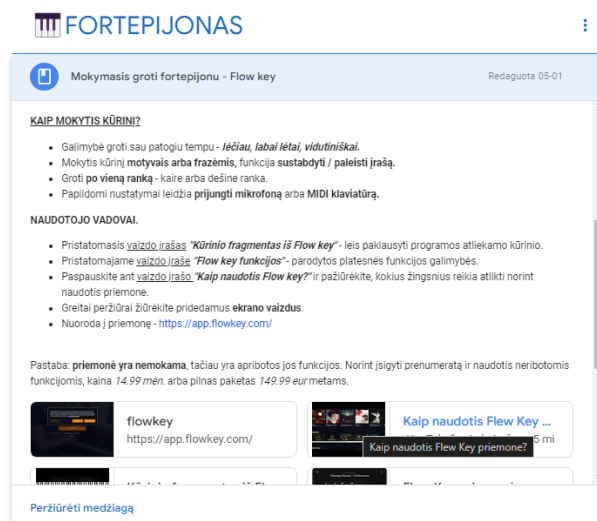
Pagrindinės kurso temos išdėstytos pagal FŠPU programos ugdymo branduolio dalykus: nuo programų solfedžiui ugdyti skirtų priemonių iki muzikos atlikimo įgūdžiams lavinti pasirinktu instrumentu (žr. 18 pav.).

- muzikos kūryba;
- solfedžio ugdymas;
- klausos lavinimas;
- intonavimas;
- fortepijonas;
- gitara;
- smuikas;
- pučiamieji instrumentai;
- mušamieji instrumentai ir perkusija;
- muzikos istorija;
- užduočių kūrimo priemonės (skaitmeninių užduočių rengimas ir natų rašymo programos);
- natos;
- kita.

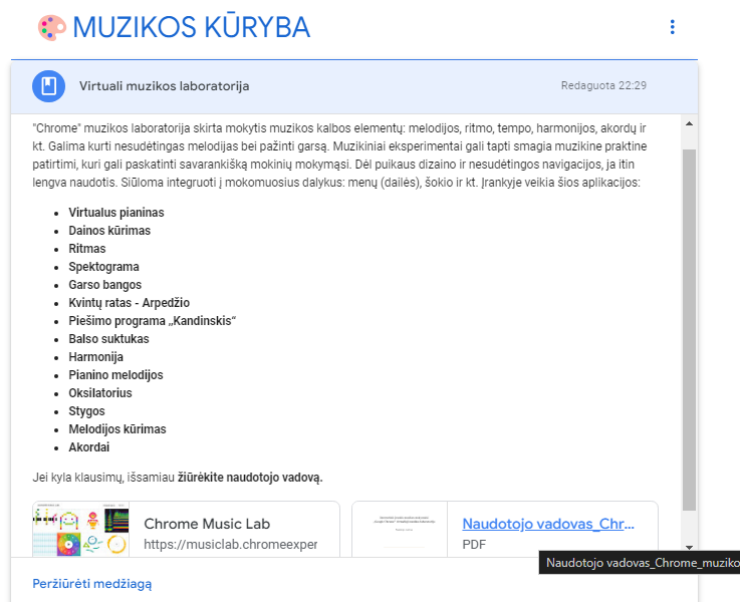


18 pav. Virtualaus mokymo(si) kurso temos

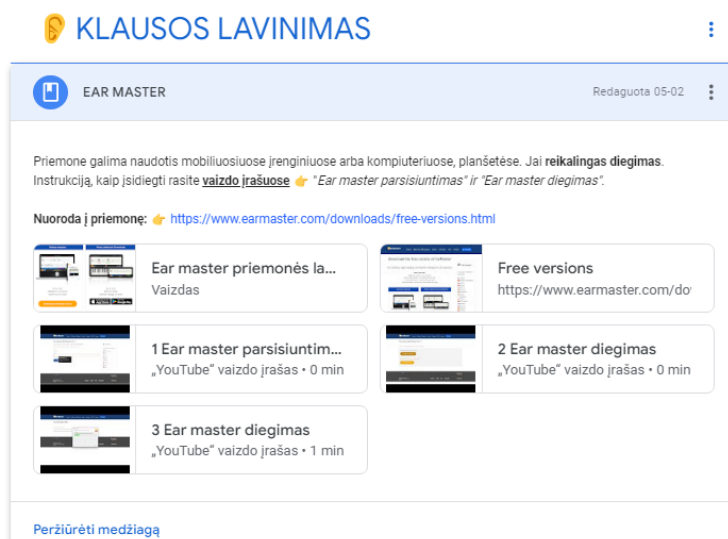
Kiekvieną temą sudaro nuo 3 ir daugiau virtualiųjų mokymo(si) priemonių muzikiniam ugdymui. Solfedžio ugdymo turinys platus, todėl išskirstytas į potemes: natų raštas, ritmo lavinimas, muzikos kalbos elementai, dinamika. Priemonės, skirtos muzikos atlikimo instrumentu įgūdžiams formuoti, sugrupuotos į potemes: gamos ir etiudai, kūriniai, atlikimo štrichų ir technikos mokymas. Prie kiekvienos priemonės yra detalus jos aprašymas, paveikslėliai, vaizdo įrašai, pateikti priemonės naudotojo vadovai įvairiais formatais – vaizdo įrašais, „pdf“ ir „word“ formatais, „PowerPoint“ skaidrių formatu, priemonės diegimo ir rengimo vadovai (žr. 19, 20, 21 pav.). Po temomis pateikti savikontrolės klausimai.



19 pav. Virtualiųjų mokymo(si) priemonių aprašymai kurse



20 pav. Virtualiųjų mokymo(si) priemonių naudotojo vadovai kurse

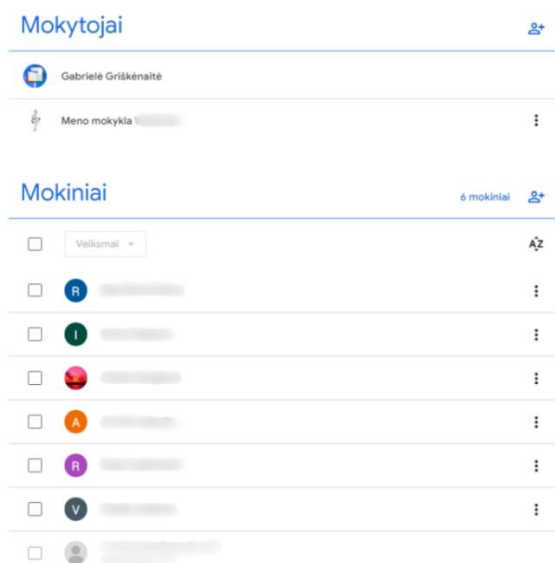


21 pav. Virtualiųjų mokymo(si) priemonių diegimo vadovai kurse

Kurse pateiktos virtualiosios mokymo(si) priemonės – internetinės svetainės, žaidimai, skaitmeninės užduotys, virtualūs instrumentai, metronomai, instrumentų derintuvai ir kt. Taip pat kurse pateikta papildoma medžiaga, naudingos nuorodos, elektroniniai muzikos vadovėliai, muzikinių garso takelių redagavimo programos, bendravimo tinklai, kita naudinga medžiaga mokytojams.

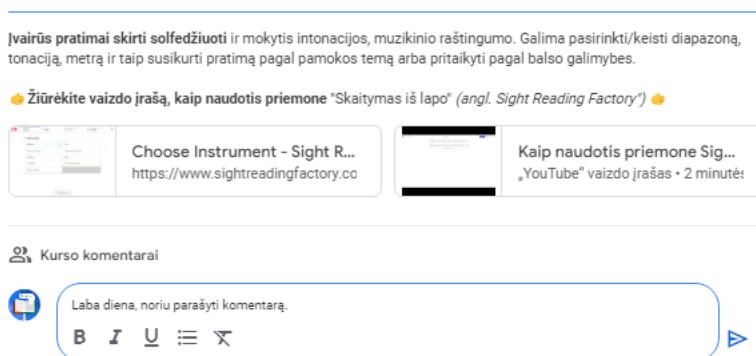
5.2. Virtualaus muzikos mokymo(si) kurso realizavimas

Prie kurso prisijungė 7 meno mokyklos mokytojai, kaip mokiniai, mokyklos administracijos darbuotojas pakviestas kartu veikti kaip kurso mokytojas (žr. 22 pav). Kurse mokytojai dalyvauja kaip mokiniai, todėl naudinga, kad gali matyti pateiktą medžiagą kaip mokiniai (aplinkoje esančius komentarus ir atsakymus). Kiekvienas mokytojas kurse gali naudotis pateikta medžiaga ir priemonėmis, peržiūrėti priemonių naudotojų vadovus, vaizdo įrašus, naudotis pateiktais dokumentais.



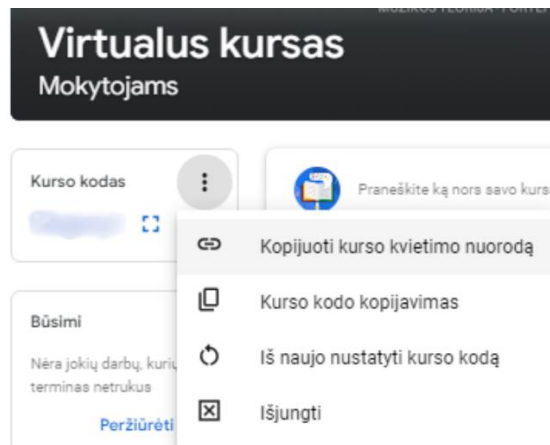
22 pav. Virtualaus mokymo(si) kurso dalyviai

Kurse besimokantieji gali bendrauti aplinkos „Sraute“ arba komentarais po pateiktą medžiagą ar užduotimi (žr. 23 pav).



23 pav. Bendravimas tarp besimokančiųjų

Norint patekti į kursą, reikalinga turėti elektroninį paštą „gmail“ ir gauti kurso administratoriaus kvietimą prisijungti prie kurso (žr. 24 pav).



24 pav. Virtualaus mokymo(si) kurso dalyvių pakvietimas

5.3. Skyriaus išvados

Mokytojai, dirbantys meno mokykloje pagal FŠPU pradinio ugdymo programą, naudojami kurse pateiktomis virtualiosiomis mokymo(si) priemonėmis, jas naudoja muzikos dalyko pamokoje – papildo pamokų turinį arba skiria mokiniams atliekant savarankiškas užduotis, priemonės tinkamos naudoti organizuojant nuotolinį ugdymą. Visą sistemos veiklą kuruoja priskirtas kurso administratorius, ją prižiūri, nuolat atnaušina ir tobulina. Parengtas kursas ir susistemintos virtualiosios mokymo(si) priemonės sutaupo mokytojų laiko išteklių ruošiantis pamokoms ir ieškant virtualiųjų mokymo(si) priemonių, pajvairina muzikos dalyko pamokų turinį ir papildo tradicinį muzikinį ugdymą. Priemonių naudojimas pamokose gali pagerinti mokinių įsitraukimą į muzikos pamokų veiklą ir gerinti mokymo(si) kokybę, rezultatus ir įgūdžius.

6. Virtualaus mokymo(si) kurso „Virtualiosios muzikos mokymo(si) priemonės“ kokybės ir vertinimo tyrimas

Siekiant nustatyti, ar parengtas kursas ir jame patalpintos priemonės tinkamos naudoti meno mokykloje mokant moksleivius muzikos, tikslinga atlikti kurso kokybės vertinimo tyrimą.

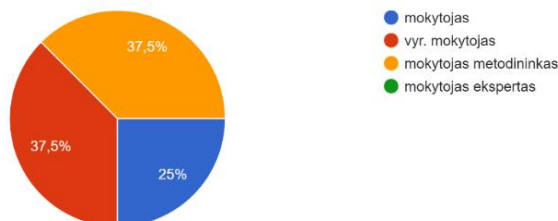
Tyrimo tikslas – išsiaiškinti kurso dalyvių nuomonę apie parengtą kursą, kurse patalpintų virtualiųjų mokymo(si) priemonių tinkamumą mokant moksleivius muzikos meno mokykloje.

6.1. Tyrimo priemonės

Parengta anketa naudojant „Google Forms“ apklausų administravimo ir rengimo formą. Iš viso sudaryti 28 klausimai, o anketos nuoroda išplatinta kurso dalyviams nuotoliniu būdu. Anketą sudarė 9 atviri klausimai ir 19 uždari klausimai su pasirinkimo variantais, iš kurių 6 klausimai su keliais pasirinkimo variantais. Surinkti duomenys buvo analizuojami, o gauti rezultatai apibendrinami, pateiktos tyrimo išvados.

Tyrimo dalyviai. Meno mokykloje, muzikos skyriuje su pradinio ugdymo programa dirbantys 9 specialistai – 2 smuiko, 2 fortepijono, 2 gitaros, muzikos teorijos ir istorijos, choro, teatro, pučiamųjų ir mušamųjų instrumentų, dainavimo mokytojai. 4 mokytojai dėsto po kelis dalykus. Apklausoje dalyvavo aštuoni meno mokyklos dalykų mokytojai, iš jų 25 proc. turintys mokytojo, 37,5 proc. vyr. mokytojo, 37,5 proc. mokytojo metodininko kvalifikacinę kategoriją (žr. 25 pav.).

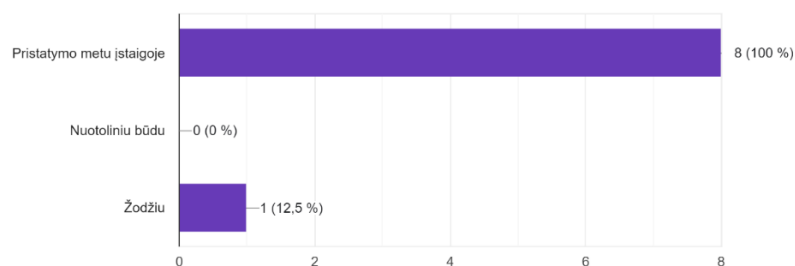
Jūsų turima kvalifikacinė kategorija:
8 atsakymai



25 pav. Kurso vertinimo tyrimo dalyvių kvalifikacinė kategorija

Darbo įstaigoje, metodinio susirinkimo metu (žr. 26 pav.), buvo surengti mokymai ir pristatytas kursas, supažindinta, kaip naudotis parengtu kursu, kokiomis priemonėmis pateikta kurso mokomoji medžiaga, pademonstruotos virtualiosios mokymo(si) priemonės muzikiniame ugdyme (žr. 21 pav.). Apie organizuojamą renginį mokytojai buvo informuoti iš anksto metodinės savaitės metu.

Kokiu būdu buvote supažindintas su kursu ir jame pateikta medžiaga?
8 atsakymai



26 pav. Kurso pristatymas

6.2. Tyrimo rezultatai

Virtualųjį kursą išbandė aštuoni N meno mokyklos mokytojai, visi dalyviai pateikė atsakymus ir nuomonę apie kursą (*kalba neredaguota*). Tyrime dalyvavo įstaigoje dirbantys skirtingų dalykų mokytojai (žr. 27 pav.).

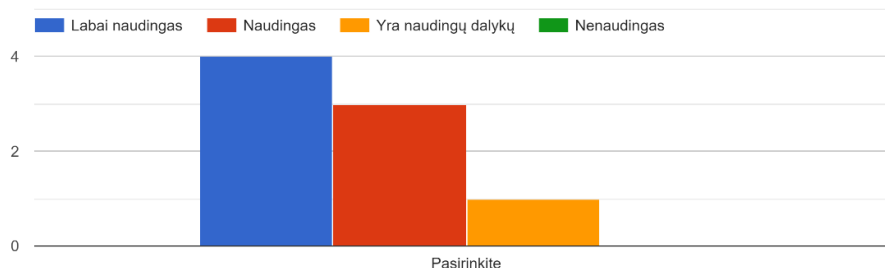
Kokio dalyko mokytojas esate?
8 atsakymai

teatro
Fortepijonas
Fortepijono
Choro, solfedžio, muzikos istorijos.
Pūčiamųjų. Mušamųjų
Muzika
Gitara
Styginių klasė

27 pav. Dalyko mokytojai

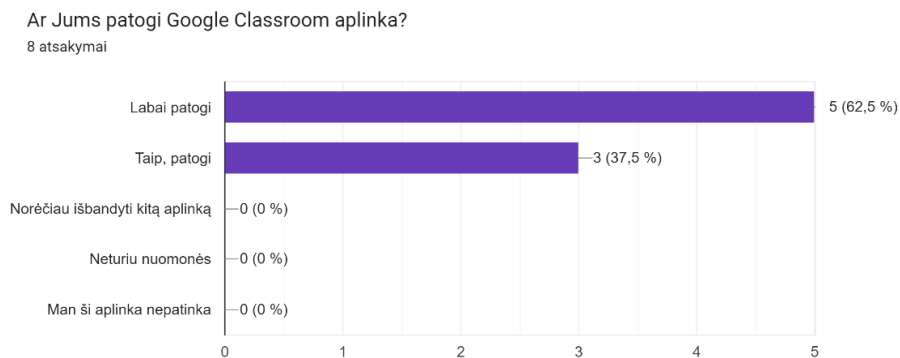
Tyrimo rezultatai atskleidė, kad mokytojai kursą vertina teigiamai. Didžioji dalis respondentų (50 proc.) kursą įvertino kaip labai naudingą, 37,5 proc. mano, kad kursas naudingas ir 12.5 proc. dalyvių pažymėjo, kad kurse pateikta naudinga medžiaga (žr. 28 pav.).

Ar šis kursas Jums naudingas?



28 pav. Kurso naudingumo įvertinimas

Tyrimo metu apklaustieji pažymėjo, kad jiems labai patogu naudotis virtualiu kursu „Google Classroom“ aplinkoje (žr. 29 pav.). Tai lemia nesudėtinga mokymosi aplinkos sąsaja ir ankstesnė pedagogų įgyta patirtis. Mokytojai buvo išbandę aplinką ir ją naudojami mokyklos administraciniams poreikiams įgyvendinti. Didžioji dalis respondentų atsakė, kad įgūdžių naudotis aplinka netrūksta (50 proc.), 25 proc. pritarė, kad išmano kaip naudotis mokymuisi skirta aplinka (žr. 30 pav.).

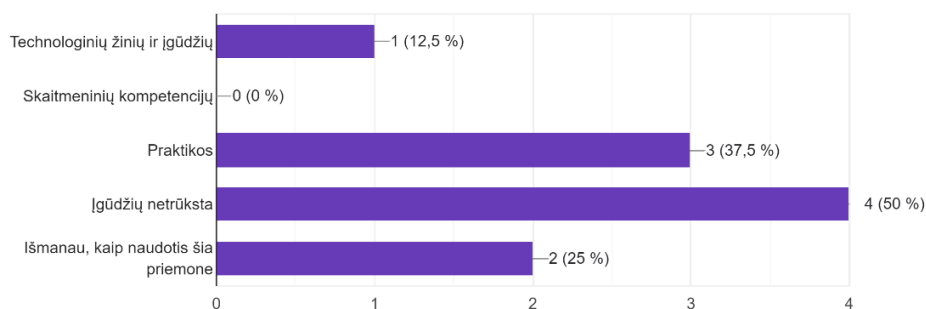


29 pav. „Google Classroom“ aplinkos nefunkcinių reikalavimų vertinimas

Tiesa, ne visi mokytojai turi pakankamus įgūdžius naudotis šia aplinka. 12, 5 proc. dalyvių pažymėjo, kad jiems trūksta technologinių žinių ir įgūdžių ir praktikos (37, 5 proc.) naudotis virtualiąja aplinka.

Kokių žinių ir įgūdžių Jums trūksta naudojantis G suite for education Google Classroom mokymosi aplinka? Galimi keli atsakymo variantai.

8 atsakymai



30 pav. Mokytojų įgūdžiai naudotis „Google Classroom“ aplinka

Tyrimo rezultatai parodė, kad mokytojai kurse pateikta medžiagą naudos organizuodami pamokas (žr. 31 pav.). Didžioji dalis respondentų mano, kad pateiktos virtualiosios mokymo(si) priemonės praplečia mokymo galimybes ir gali pajvairinti pamokos turinį. Vienas dalyvis pažymėjo, kad priemonės tinkamos mokyklos ugdymo planui įgyvendinti (*kalba neredaguota*).

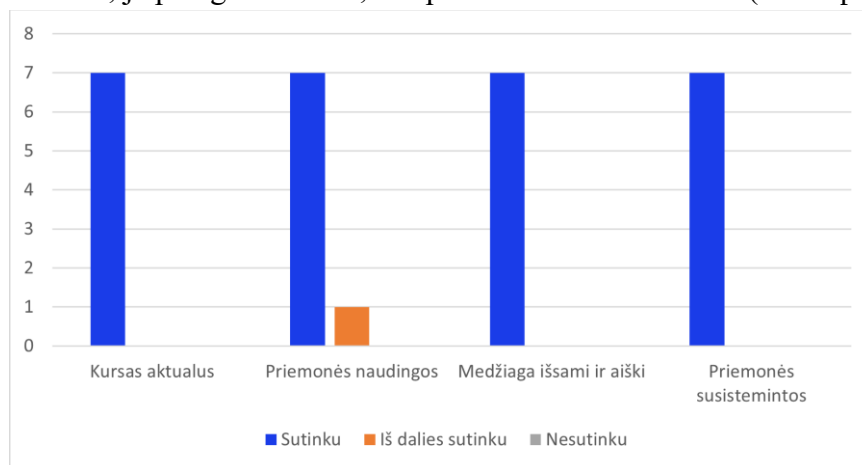
Jei pažymėjote 1-3, kad kursas naudingas arba dalinai naudingas. Kuo šis kursas naudingas? Įrašykite savo atsakymą.

8 atsakymai

- galima naudoti praktiniame darbe
- Pritaikysiu pamokoje, pajvairinti pamokoms.
- Praplečia mokymo galimybes
- Taikysiu pamokose
- Naudosiu pamokose
- Mokykla naudoja ugdymo plano vykdymui
- Pajvairinsiu pamokas
- Bandysiu kurri savo užduotis pagal rekomenduotas priemones

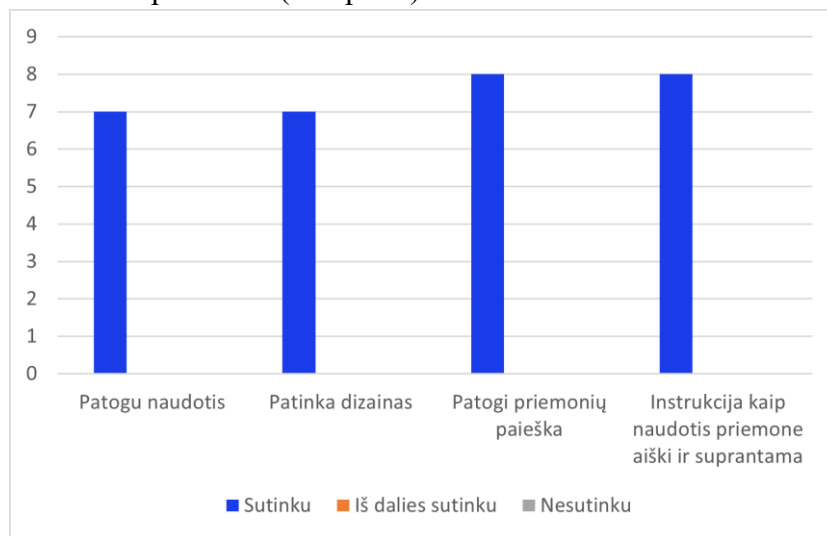
31 pav. Kurso naudingumo vertinimas ir pritaikymas

Visi tyrimo dalyviai akcentavo, kad naudosis parengtu kursu ruošiantis pamokoms. Vienas respondentas pažymėjo, kad kurs užduotis pagal kurse pateiktas rekomendacijas. Beveik visiems kurso dalyviams kursas aktualus, o priemonės naudingos (87, 5 proc.). Tik 1 dalyvis mano, kad priemonės iš dalies naudingos jo dėstomai disciplinai. 7 iš 8 mokytojai pasisakė, kad kurse pateikta medžiaga išsami ir aiški, ja patogu naudotis, nes priemonės susistemintos (žr. 32 pav.).



32 pav. Kurso tinkamumo požymiai

Priemonių pateikimą kurso dalyviai įvertino tinkamai (žr. 33 pav.). Kurso dizainas įvertintas palankiai (87, 5 proc.), dalyviams patogu naudotis kurse pateiktomis virtualiosiomis mokymo(si) priemonėmis (87, 5 proc.), patogi priemonių paieška dėl turinio susisteminimo (100 proc.), instrukcija kaip naudotis priemone aiški ir suprantama (100 proc.).

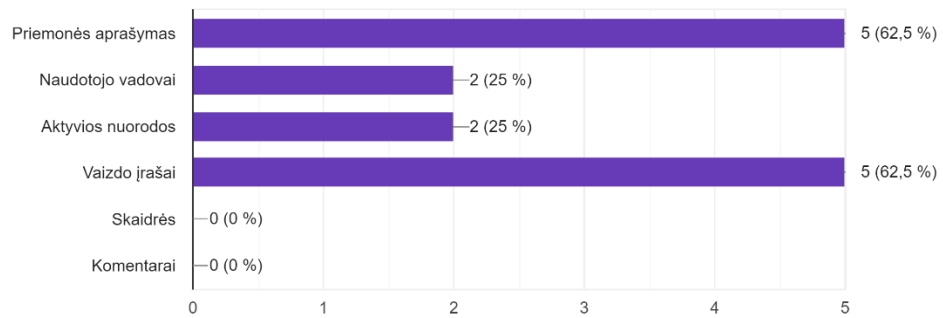


33 pav. Kurso priemonių pateikimo vertinimo požymiai

Paklausti apie mokytojams tinkamiausią priemonių pateikimo būdą dalyvių nuomonės išsidėstė taip (žr. 34 pav.) – mokytojams patogiau naudotis priemonių aprašymu ir vaizdo įrašais (62, 5 proc.), taip pat patogu naudotis priemonių naudotojo vadovais ir nuorodomis (25 proc.).

Kokie medžiagos pateikimo būdai Jums aktualiausi?

8 atsakymai



34 pav. Kurso priemonių aktualiausi pateikimo būdai

Virtualiosios mokymo(si) priemonės kurse pateiktos pagal šias temas („Klausos lavinimas“, „Muzikos teorija“, „Dainavimas“, „Fortepijonas“, „Smuikas“, „Pučiamieji instrumentai“, „Mušamieji instrumentai ir perkusija“, „Muzikos kūryba“, „Natų rašymo priemonės“, „Užduočių kūrimo priemonės“, „Kita medžiaga“, „Natos grojimui“, „Muzikos istorija“). Pateiktas virtualiąsias mokymo(si) priemones mokytojai įvertino kaip aktualiomis ir naudingomis ugdymo turiniui praplėsti. Visi tyrimo dalyviai sutinka, kad kurse patalpintos priemonės ir jų kategorijos yra tinkamos moksleivių muzikiniam ugdymui neformalaus švietimo įstaigose (žr. 35 pav.).

Kaip manote ar kurso priemonės ir temų kategorijos tinka muzikiniam moksleivių ugdymui neformalaus švietimo įstaigose?

8 atsakymai

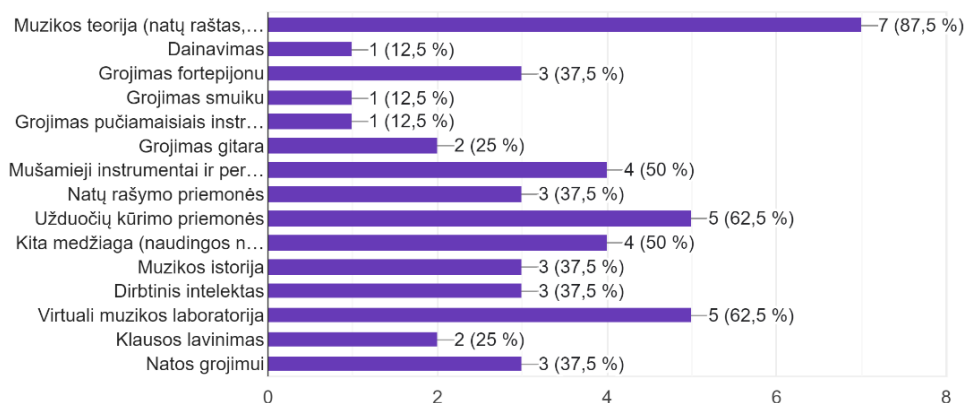


35 pav. Priemonių tinkamumo moksleivių muzikiniam ugdymui vertinimas

Daugiausia mokytojai naudojo šiomis temomis, skirtomis muzikiniam ugdymui (žr. 36 pav.). Atsakant į atvirą klausimą „Kuri tema Jums pasirodė naudingiausia?“, vieną iš galimų naudingiausių kurso skilčių 2 mokytojai pažymėjo šią (*kalba neredaguota*): „Užduočių kūrimas“, 1 mokytojas išskyrė ritmo lavinimo priemonių grupę iš „Muzikos teorija“ skilties, taip pat išryškino fortepijono, pučiamųjų instrumentų ir virtualiosios muzikos laboratorijos kurso kategoriją. Dviejų mokytojų nuomone, visos temų kategorijos buvo vienodai naudingos (žr. 37 pav.).

Pažymėkite, kuriomis skiltimis naudojotės.

8 atsakymai



36 pav. Kurso temų paklausos dėsningumas

Kuri tema Jums pasirodė naudingiausia?

8 atsakymai



37 pav. Paklausiausios kurso temos

Kurso gerinimui ir tobulinimui įprasminti, apklausos dalyviai pateikė komentarus ir atsakė į atvirus klausimus (*kalba neredaguota*). Rezultatai parodė, kad galima papildyti kurso turinį įtraukiant naują temą teatro dalyko mokymui. Šis pasiūlymas buvo apsvarstytas ir nuspręsta pasilikti prie pradinės idėjos, kad teatro mokymui mokytojas naudoja balsui, ritmui ir kūno perkusijai lavinti, skirtomis virtualiosiomis priemonėmis, pateiktomis kurso kategorijoje „Muzikos teorija“. Taip pat pasiūlyta papildyti esamas temas virtualiosiomis priemonėmis: „Pučiamieji instrumentai“, „Smuikas“, įtraukti motorikos lavinimo pratimų, papildyti turinį rekomendacijomis kokiais būdais atlikti poilsio pertraukas, išsiaiškinti ar yra tinkamų virtualiųjų būdų pritaikytų aktyviam poilsiui (žr. 38 pav.).

Kokiomis temomis galėtų papildyti kursą? Įrašykite savo atsakymą arba praleiskite.

7 atsakymai

papildomos informacijos teatrui
Ne
Viskas gerai
Pūčiamųjų
Papildyti ugdymą mokinių motorikos lavinimo pratimais lavinimo
Pratimai aktyvaam poilsiui
Daugiau priemonių pasirinkimo smuikui

38 pav. Kurso gerinimas

Į klausimą „Kaip galėtų pagerinti informacijos pateikimą?“ kurso dalyviai pateikė tokius atsakymus (kalba neredaguota): *viskas pateikta puikiai ir aiškiai; informacijos pakanka; viskas aišku; viskas puiku* (žr. 39 pav.). Todėl galima daryti išvadą, kad priemonės aprašytos išsamiai, informacijos pakanka, kad būtų naudojamos pamokose mokant mokinius muzikos.

Kaip galėtų pagerinti informacijos pateikimą?

4 atsakymai

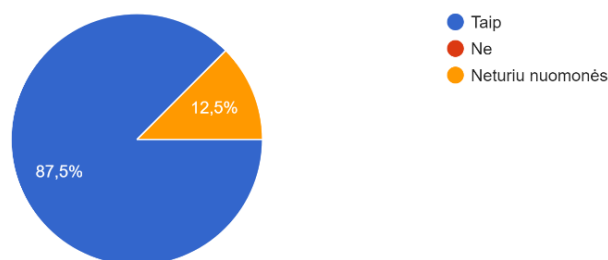
informacijos pakanka
Viskas aišku
Viskas pateikta puikiai ir aiškiai.
Viskas puiku

39 pav. „Informacijos pateikimo gerinimo pasiūlymai“

Didžioji dalis tyrime dalyvavusių mokytojų (87,5 proc.) sutiko, kad kursas gali būti plėtojamas tolesniuose etapuose, dalis mokytojų (12,5 proc.) šiuo klausimu neturi nuomonės (žr. 40 pav.).

Ar kursas galėtų būti plėtojamas tolesniuose etapuose?

8 atsakymai



40 pav. „Kurso tęstinumas“

Siekiant išsiaiškinti kokiais būdais galima patobulinti kursą, mokytojai pateikė tokius pasiūlymus (kalba neredaguota): *informacijos pakanka; viskas aišku; visko pakanka; kursas gerai pristatytas;*

pagerinti nereikia; man tinka; išplėsti kursą pakviečiant mokinius (žr. 41 pav.). Galima daryti išvadą, kad kursą galima išplėsti prijungiant prie kurso meno mokyklos besimokančiuosius.

Parašykite savo nuomonę, kaip galėtų pagerinti kursą?

8 atsakymai

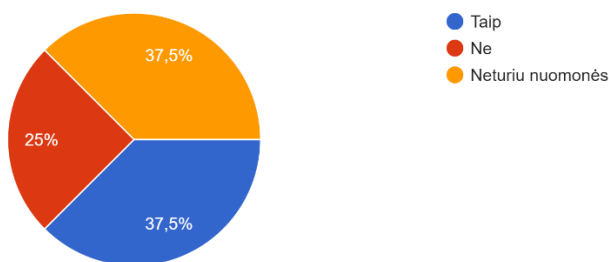
Informacijos pakanka
Viskas aišku
Visko pakanka
Kursas gerai pristatytas, pagerinti nereikia.
Taip pat
Išplėsti kursą pakviečiant mokinius.
Man tinka
-

41 pav. „Kurso dalyvių nuomonė apie kurso gerinimą“

Paklausti ar norėtų prisidėti prie kurso plėtimo ir dalyvauti kurse kaip mokytojai (iki šiol besimokantieji) ir dalytis naudojamomis virtualiosiomis priemonėmis, šiuo klausimu dalyvių nuomonė išsiskirstė taip: 37, 5 proc. sutiko, kad norėtų prisidėti prie kurso pildymo, 37, 5 proc. nesusidarė nuomonės, o 25 proc. nenorėtų prisidėti prie kurso turinio pildymo (žr. 42 pav.). Šie rezultatai rodo, kad dalis mokytojų gali būti įtraukti į kursą kaip mokytojai ir prisidėti prie kurso turinio pildymo.

Ar norėtumėte prisidėti prie kurso tęstinumo ir dalintis savo naudojamomis virtualiosiomis muzikos mokymosi priemonėmis?

8 atsakymai



42 pav. Kurso turinio pildymas

Kursų dalyviai pateikė šiuos atsiliepimus apie parengtą kursą (kalba neredaguota): parengta programa tobulai; visko pakanka; puikus darbas; šaunus darbas; puikiai; puikiai parengta; kursas išsamus, naudingas (žr. 43 pav.). Remiantis atliktu kurso tinkamumo vertinimo tyrimu ir pateikta nuomone, galima daryti prielaidą, kad kursas parengtas tinkamai, mokytojams patogiu naudotis kursu ir jame pateiktomis virtualiosiomis mokymo(si) priemonėmis, skirtomis mokyti muzikos meno mokykloje.

Jūsų nuomonė ir pastabos apie parengtą kursą.

8 atsakymai

visko pakanka
Parengta programa, tobulai.
Puikus darbas
Šaunus darbas
Puikiai
Puikiai parengta
Kursas išsamus, naudingas.

43 pav. „Kurso dalyvių komentarai apie parengtą kursą“

6.3. Skyriaus išvados

Išanalizavus tyrimo metu gautus rezultatus, galima teigti, kad kursas buvo parengtas tinkamai ir mokytojų įvertintas kaip tinkamu naudoti moksleivių muzikiniam ugdymui meno mokykloje (tai patvirtino 87,5 proc. kurso dalyvių). Visi tyrimo dalyviai pažymėjo, kad jiems patogiu naudotis „Google Classroom“ virtualiąja mokymosi aplinka. Atsižvelgus į kurso gerinimo komentarus, virtualiame kurse buvo papildytos šios temos: „Pučiamieji instrumentai“, „Smuikas“. Esamos temos buvo papildytos virtualiosiomis priemonėmis, skirtomis dalyko mokymuisi. Taip pat tyrimo rezultatai lėmė apžvelgti į mokslinėje literatūroje analizuojamus virtualiuosius mokymo(si) būdus skirtus vaiko motorikai lavinti, trumpas pertraukas tarp grojimų instrumentu ar muzikos teorijai mokytis. Kurso kategorijoje „Kita“ buvo įtraukti keletas motorikos lavinimo pratimų, o turinys papildytas rekomendacijomis kokiais būdais atlikti poilsio pertraukas.

6.4. Kurso tęstinumas

Kursas toliau bus gerinamas pagal tyrimo dalyvių pateiktas rekomendacijas, dalis mokytojų bus įtraukti į kursą „mokytojo“ vaidmenyje, kad galėtų kursą pildyti virtualiosiomis mokymo(si) priemonėmis, skirtomis muzikiniam moksleivių ugdymui, dalytis medžiaga ir informacinių technologijų naujovėmis su kolegomis. Ši kurso plėtimo perspektyva lemia geresnę virtualiųjų mokymo(si) priemonių taikymą muzikos pamokose meno mokykloje.

Išvados

1. Lietuvos meno mokyklose pradinis muzikinis ugdymas vykdomas pagal LR švietimo ministro patvirtintas neformaliojo vaikų švietimo ir formalųjį švietimą papildančio (FŠPU) ugdymo programų rengimo rekomendacijomis ir įstaigos metiniais ugdymo planais. Programos branduolį sudaro muzikavimas (dainavimas arba grojimas pasirinktu instrumentu), solfedžio ugdymas (intonavimas, natų raštas, muzikinė klausa ir atmintis, harmonijos ir ritmo pajauta, muzikinių tekstų atpažinimas ir užrašymas, muzikos kalbos elementai). Meno mokyklose muzikinio ugdymo naudojamas turinys nėra interaktyvus, trūksta vizualizacijos, todėl mokiniams sunku įsisavinti muzikos teorijos žinias. Pamokose rekomenduojama taikyti išmaniąsias technologijas – naudotis internetu, kompiuteriu, mobiliaisiais prietaisais, naudoti laisvai prieinamas virtualiąsias mokymo(si) priemones. Norint taikyti virtualiąsias mokymo(si) priemones, rekomenduojama ši įranga: kompiuteris, mobilieji įrenginiai, planšetės, garso klausymo įranga, interaktyvioji lenta arba vaizdo projektorius, monitorius, ausinės. Papildomai gali būti naudojama „Midi“ įranga, mikrofonas, programinė garso įrašymo ir transliavimo įrangą. Muzikos pamokose taikomos virtualiosios mokymo(si) priemonės praplečia ir pajvairina muzikinio ugdymo turinį, suteikia galimybę dalyko medžiagą pateikti vizualiai ir patraukliai jaunajai kartai, palengvina muzikos teorijos žinių įsisavinimą.
2. Mokytojų apklausos tyrimo metu atsiskleidė, kad mokytojai klasėje turi įrangą reikalingą virtualiųjų mokymo priemonių taikymui muzikos pamokose. Mokytojai yra aprūpinti kompiuteriu, internetu, garso kolonėlėmis, dalis mokytojų klasėje turi interaktyvią lentą arba vaizdo projektorį, mokiniai naudojami mobiliaisiais prietaisais. Tačiau organizuojant muzikinį ugdymą meno mokykloje, retai taikomos virtualiosios mokymo(si) priemonės dėl šių barjerų – internete gausu mokomųjų priemonių, tačiau jų paieška užima didelį laiko išteklį ir padidina darbo krūvį, nes ne visos programos atitinka Lietuvoje galiojančias muzikos teorijos taisykles, nėra susistemintų priemonių mokyti muzikos. Mokytojai retai naudoja skaitmenines užduočių kūrimo priemones ir kuria originalų turinį dėl didelio darbo krūvio.
3. Virtualiosios mokymo(si) priemonės pajvairina muzikos pamokos turinį ir gali padėti sudominti mokinius ugdymo procesu. Į muzikinio ugdymo procesą įtraukiamos šios priemonės – virtualūs instrumentai, kompiuterinės ir mobiliosios aplikacijos muzikai kurti, virtualiosios muzikos laboratorija, internetinės svetainės, vaizdo pamokos, vis dažniau naudojamas dirbtinis intelektas, interaktyvios priemonės, žaidimai, skaitmeniniai mokymo(si) įrankiai. Internete pasiekiamos virtualiosios mokymo(si) priemonės veikia naršyklėje, kai kurioms reikalinga registracija arba diegimas kompiuteryje. Dalis užsienio autorių programų neatitinka lietuviškų pavadinimų – raidinių natų žymėjimų, intervalų pavadinimų. Tačiau yra priemonių, kurios tinkamos naudoti. Kai kurios internete laisvai prieinamos priemonės atitinka instrumentų specifikos žymėjimą ir pavadinimus, tinkamos klausai ir balsui lavinti. Remiantis mokslinės literatūros apžvalga ir tyrimais, pagal nustatytus kriterijus atrinktos ir įvertintos priemonės tinkamos naudoti muzikos dalyko pamokose, susistemintos į kategorijas pagal muzikos ugdymo programos branduolio dalykus ir parengtos naudoti.
4. Virtualioji mokymosi aplinka yra priemonė nuotoliniam ugdymui vykdyti arba papildyti tradicinį mokymąsi nuotolinio mokymosi elementas. Norint naudotis aplinka, reikalingas mokytojo ir besimokančiojo kompiuterinio raštingumo pasiruošimas. Siekiant sukurti virtualų muzikos mokymo(si) kursą, įvertintos virtualiosios mokymo(si) aplinkos ir pasirinkta „Google Classroom“ aplinka dėl vartotojų poreikių tenkinimo – patogumo, paprastumo naudotis, nesudėtingos navigacijos, aplinkos funkcijos turinio kėlimui atitiko keliamus reikalavimus. Siekiant sudaryti

sąlygas mokytojams naudotis virtualiosiomis mokymo(si) priemonėmis, atrinktos ir įvertintos virtualiosios mokymo(si) priemonės suskirstytos pagal programos ugdymo dalykus ir patalpintos parengtame kurse mokytojams. Parengtas kursas skirtas solfedžio ir styginių, klavišinių, pučiamųjų ir mušamųjų instrumentų dalyko mokytojams. Tai ženkliai sumažina mokytojų darbo krūvį ir pasirėngimą ruošiantis pamokoms. Visą kurso sistemos veiklą kuruoja administratorius, ją prižiūri, nuolat atnaušina ir tobulina.

5. Atlikus tyrimą nustatyta, kad tyrime dalyvavusių mokytojų teigimu, kursas buvo naudingas, suteikė sąlygas mokytojams taikyti virtualiąsias mokymo(si) priemones moksleivių muzikiniam ugdymui meno mokykloje (tai patvirtino 87,5 proc. kurso dalyvių). Visi tyrimo dalyviai pažymėjo, kad jiems patogiu naudotis „Google Classroom“ virtualiojoje mokymo(si) aplinkoje pateiktu kursu ir medžiaga. Kursas toliau bus gerinamas pagal tyrimo dalyvių pateiktas rekomendacijas, dalis mokytojų bus įtraukti į kursą „mokytojo“ vaidmenyje, kad galėtų kursą pildyti virtualiosiomis mokymo(si) priemonėmis, skirtomis muzikiniam moksleivių ugdymui, dalytis medžiaga ir informacinių technologijų naujovėmis su kolegomis. Ši kurso plėtimo perspektyva lemia geresnį virtualiųjų mokymo(si) priemonių taikymą muzikos pamokose ir papildo tradicinį muzikinį ugdymą meno mokykloje virtualiosiomis mokymo(si) priemonėmis.

Literatūros sąrašas

1. DAGIENĖ, V. (2018). *Šiuolaikinės informacinės technologijos švietime: kalbos problema* [žiūrėta 2022-12-02]. Prieiga per internetą: http://www.medioclub.lt/resursai/vrstudija/Valentina%20Dagiene.IT_svietime.pdf
2. MACIJASKIENĖ, A., NORVILIENĖ, A. Alfa kartos vaikų bruožai ir ugdymo (-si) ypatumai: pedagogų nuomonė. *Scientific research in education*, 2, 76–86 [žiūrėta 2022-11-03]. Prieiga per internetą: <https://www.researchgate.net>
3. JANUARIYANSAH, S., ROHMANTORO, D. *The role of digital classroom facilities to accommodate learning process of the z and alpha generations*, 2503–5185 [žiūrėta 2022-11-03]. Prieiga per internetą: <https://publikasiilmiah.ums.ac.id/bitstream/handle/11617/10419/SAPITRI%20JANUARIYANSAH%20et%20al%20434-439.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
4. PRAGHOLAPATI, A. (2021). The Covid-19 Pandemic: Higher Education Generation Alpha 5.0. *Studies in Philosophy of Science and Education*, 2(1), 1–2 [žiūrėta 2022-11-30]. Prieiga per internetą: <https://scie-journal.com/index.php/SiPoSE/article/download/57/45>
5. RAMADLANI, A. K., WIBISONO, M. (2017). Visual literacy and character education for alpha generation. *ISoLEC Proceedings*, 1–7 [žiūrėta 2022-12-06]. Prieiga per internetą: https://sastra.um.ac.id/wp-content/uploads/2017/11/01-07-Abdul-Khaliq-Ramadlani-Marko-Wibisono_LAYOUTED.pdf
6. *Rekomendacijos dėl meninio formalųjį švietimą papildančio ugdymo programų rengimo ir įgyvendinimo* (2023) [žiūrėta 2024-04-26]. Prieiga per: <https://smsm.lrv.lt/lt/veiklos-sritys-1/smm-svietimas/svietimas-neformalusis/ekomendacijos-del-meninio-formaluji-svietima-papildancio-ugdymo-programu-rengimo-ir-igyvendinimo/>
7. VELIČKA, E. (2018). *Mano muzika 1 klasei*. Kaunas: Šviesa [žiūrėta 2022-12-08]. Prieiga per internetą: <https://klase.eduka.lt>
8. ŽALYS, V. (2013). *Muzikinis ugdymas, naujųjų medijų technologijos ir menų integracija*. Mokytojų ugdymas, Nr. 20 (1) 119–134. ISSN 1822-119X [interaktyvus]. Prieiga per internetą: <https://etalpykla.lituanistikadb.lt/object/LT-LDB-0001:J.04~2013~1408121701380/J.04~2013~1408121701380.pdf>
9. DUMONT, E., SYURINA, E. V., FERON, F. J., VAN HOOREN, S. (2017). Music interventions and child development: A critical review and further directions. *Frontiers in psychology*, 8, 239120 [žiūrėta 2022-12-12]. Prieiga per internetą: <https://www.frontiersin.org/journals/psychology/articles/10.3389/fpsyg.2017.01694/full>
10. *Nacionalinės švietimo agentūros patvirtintos prioritinės pedagogų kvalifikacijos tobulinimo sritys* (2023) [žiūrėta 2024-04-26]. Prieiga per: <https://www.nsa.smm.lt/2023/01/04/patvirtintos-prioritetines-pedagogu-kvalifikacijos-tobulinimo-sritys/>
11. NART, S. (2016). Music software in the technology integrated music education. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 15(2), 78–84 [žiūrėta 2022-12-22]. Prieiga per internetą: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1096456.pdf>
12. SHERBON, J. W., KISH, D. L. (2005). Distance learning and the music teacher. *Music Educators Journal*, 92(2), 36–41 [žiūrėta 2022-12-16]. Prieiga per internetą: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.2307/3400195>

13. RUISMÄKI, H., JUVONEN, A. (2009). The new horizons for music technology in music education. *The Changing Face of Music Education. Music and Environment*, 98–104 [žiūrėta 2023-01-10]. Prieiga per internetą: https://www.mv.helsinki.fi/home/hruismak/julkaisut/files/The_new_horizonts_for_music_technology.pdf
14. DIGOLO, B. A., ANDANGO, E. A., KATULI, J. (2011). E-Learning as a strategy for enhancing access to music education. *International Journal of Business and Social Science*, 2(11), 135–139 [žiūrėta 2022-12-16]. Prieiga per internetą: <https://ir-library.ku.ac.ke/bitstream/handle/123456789/8036/E%20Learning%20as%20a%20Strategy%20for%20Enhancing%20Access%20to%20Music%20Education.pdf?sequence=4>
15. SHERRY, L. (1995). Issues in distance learning. *International journal of educational telecommunications*, 1(4), 337–365 [žiūrėta 2022-12-16]. Prieiga per internetą: https://ininet.org/pars_docs/refs/60/59560/59560.pdf
16. KIM, E. (2013). Music technology-mediated teaching and learning approach for music education: A case study from an elementary school in South Korea. *International Journal of Music Education*, 31(4), 413–427 [žiūrėta 2022-12-18]. Prieiga per internetą: <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=5a1daa55f7c459add450986823683e8e59ebd629>
17. DAMMERS, R. J. (2019). The role of technology in music teacher education. *The Oxford handbook of preservice music teacher education in the United States*, 365–376 [žiūrėta 2022-12-12]. Prieiga per internetą: https://books.google.lt/books?hl=lt&lr=&id=gZOzDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA365&dq=15.%09DAMMERS,+Richard+J.+The+role+of+technology+in+music+teacher+&ots=7o-EWNypcC&sig=w-LK-IU6sLkEf6oD_hKK2Mk43gw&redir_esc=y#v=onepage&q=15.%09DAMMERS%2C%20Richard%20J.%20The%20role%20of%20technology%20in%20music%20teacher&f=false
18. MARTIN, F., PARKER, M. A. (2014). Use of synchronous virtual classrooms: Why, who, and how. *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching*, 10(2), 192–210 [žiūrėta 2022-12-22]. Prieiga per internetą: https://www.researchgate.net/profile/Florence-Martin-7/publication/265335172_Use_of_Synchronous_Virtual_Classrooms_Why_Who_and_How_MERLOT_Journal_of_Online_Learning_and_Teaching_10_2_192-210/links/5408a12d0cf2822fb7354c1f/Use-of-Synchronous-Virtual-Classrooms-Why-Who-and-How-MERLOT-Journal-of-Online-Learning-and-Teaching-10-2-192-210.pdf
19. DORFMAN, J. (2022). *Theory and practice of technology-based music instruction*. Oxford University Press [žiūrėta 2023-01-13]. Prieiga per internetą: https://books.google.lt/books?id=by9VEAAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=inauthor:%22Jay+Dorfman%22&hl=lt&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
20. EYYAM, R., MENEVIŞ, I., DOĞRUER, N. (2010). Perceptions of prospective teachers towards technology use in class. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 3, 88–93 [žiūrėta: 2023-01-13]. Prieiga per internetą: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S187704281001390X>
21. WARD, F. (2019). Technology and the transmission of tradition: An exploration of the virtual pedagogies in the Online Academy of Irish Music. *Journal of Music, Technology &*

- Education*, 12(1), 5–23 [žiūrėta 2022-12-22]. Prieiga per internetą: https://doi.org/10.1386/jmte.12.1.5_1
22. *Education during COVID-19; moving towards e-learning* (2020) [žiūrėta: 2022-12-22]. Prieiga per internetą: <https://data.europa.eu/en/publications/datastories/covid-19/education-during-covid-19-moving-towards-e-learning>
 23. RUDOLPH, T. E. (2004). *Teaching music with technology*. GIA Publications [žiūrėta 2022-12-16]. Prieiga per internetą: https://ciufu.org/classes/682_13/media/teching_tech_intro.pdf
 24. KARIMOVA, M., ACHILDIYEVA, M., IKROMOVA, F., XAYDAROVA, O. (2021). Use From Pedagogical Technologies in Music Lessons. *European Scholar Journal*, 2(4), 460–463 [žiūrėta 2022-12-18]. Prieiga per internetą: <https://media.neliti.com/media/publications/394512-use-from-pedagogical-technologies-in-mus-356c4c9e.pdf>
 25. BLACKWELL, C. (2013). Teacher practices with mobile technology integrating tablet computers into the early childhood classroom. *Journal of Education Research*, 7(4), 1–25 [žiūrėta: 2022-12-23]. Prieiga per internetą: <https://cmhd.northwestern.edu/wp-content/uploads/2014/07/Blackwell-JEDR-Final.pdf>
 26. BROWN, A. (2014). *Music technology and education: Amplifying musicality*. Routledge [žiūrėta 2022-12-23]. Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.4324/9781315857862>
 27. BAXTER, A. (2007). The mobile phone and class music: A teacher's perspective. *Music Education with Digital Technologies*, London: Continuum International Publishing Group, 52–64 [žiūrėta: 2023-01-02]. Prieiga per internetą: https://books.google.lt/books?hl=lt&lr=&id=UletAwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA52&dq=mobile+phones+in+the+classroom+music&ots=uZ1EHrfU2a&sig=mZMaDEMc7grB-Zpj3sH_7WmrKso&redir_esc=y#v=onepage&q=mobile%20phones%20in%20the%20classroom%20music&f=false
 28. DEGLI INNOCENTI, E., GERONAZZO, M., VESCOVI, D., NORDAHL, R., SERAFIN, S., LUDOVICO, L. A., AVANZINI, F. (2019). Mobile virtual reality for musical genre learning in primary education. *Computers & Education*, 139, 102–117 [žiūrėta 2023-01-02]. Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.04.010>
 29. BAUER, W. I. (2020). *Music learning today: Digital pedagogy for creating, performing, and responding to music*. Oxford University Press [žiūrėta: 2022-01-13]. Prieiga per internetą: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/1057083712457881>
 30. *Chrome Music Lab: How To Make Cool Music & Sounds* (2020) [žiūrėta: 2023-05-02]. Prieiga per internetą: <https://websetnet.net/lt/chrome-music-lab-how-to-make-cool-music-sounds/>
 31. *Chrome virtuali muzikos laboratorija* [žiūrėta: 2023-05-02]. Prieiga per internetą: <https://musiclab.chromeexperiments.com/Experiments>
 32. *Ugdymo plėtotės centro platinamos skaitmeninės mokymo priemonės švietimo portale* (2023) [žiūrėta: 2024-04-27]. Prieiga per: <https://sena.emokykla.lt/bendrasis/skaitmenines-mokymo-priemones/priemones?dalykas=Muzika>
 33. WALDRON, J. (2013). YouTube, fanvids, forums, vlogs and blogs: Informal music learning in a convergent on and offline music community. *International journal of music education*, 31(1), 91–105 [žiūrėta 2023-01-10]. Prieiga per internetą: https://www.researchgate.net/profile/Janice-Waldron/publication/258140839_YouTube_fanvids_forums_and_blogs_Informal_music_learning_in_a_convergent_on_and_offline_music_community/links/555dd0b508ae86c06b5e3398/YouTube-fanvids-forums-and-offline-music-community/links/555dd0b508ae86c06b5e3398/YouTube-fanvids-forums-and-offline-music-community

[vlogs-and-blogs-Informal-music-learning-in-a-convergent-on-and-offline-music-community.pdf? sg%5B0%5D=started experiment milestone&origin=journalDetail& rtd=e30%3D](#)

34. ZHOU, Y., PERCIVAL, G., WANG, X., WANG, Y., ZHAO, S. (2011, May). MOGCLASS: evaluation of a collaborative system of mobile devices for classroom music education of young children. In *proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 523–532) [žiūrėta 2023-01-06]. Prieiga per internetą: <https://www.researchgate.net/publication/221517667> MOGCLASS Evaluation of a collaborative system of mobile devices for classroom music education of young children
35. VAIZMAN, T., HARPAZ, G. (2023). Retuning music teaching: Online music tutorials preferences as predictors of amateur musicians' music self-efficacy in informal music learning. *Research Studies in Music Education*, 45(2), 397–414 [2022-12-16]. Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.1177/1321103X221100066>
36. GORGORETTI, B. (2019). The use of technology in music education in North Cyprus according to student music teachers. *South African Journal of Education*, 39(1) [žiūrėta 2023-01-04]. Prieiga per internetą: <https://www.ajol.info/index.php/saje/article/view/184917>
37. SEDLÁČEK, M. (2010). Music Software Used by Teachers in Music Education at Elementary Schools of Czech Republic. *The Multimedia Technologies Applications in Music Education*. Brno, 33–38 [žiūrėta 2023-01-04]. Prieiga per internetą: https://www.ped.muni.cz/wmus/studium/sborniky/multimedia_technologies_applications.pdf#page=33
38. TARGAMADZĖ, A. *Technologijomis grįsto mokymosi priemonės ir sistemas* [interaktyvus] Mokomoji knyga. Kauno Technologijos Universitetas, 2011. Prieiga per internetą: <https://www.ebooks.ktu.lt/eb/242/technologijomis-gristo-mokymosi-priemones-ir-sistemas/>
39. *Nuotolinio mokymo(si) / ugdymo(si) vadovas*. Nacionalinės švietimo agentūros darbo grupė. Vilnius, 2020. Prieiga per: <https://www.nsa.smm.lt/wp-content/uploads/2021/08/Hibridinis-mokymas.pdf>
40. DILLENBOUR, P., SCHNEIDER, D., SYNTET, P. (2002). Virtual learning environments. In *3rd Hellenic Conference" Information & Communication Technologies in Education"* (pp. 3–18). Kastaniotis Editions, Greece. Prieiga per: <https://telearn.archives-ouvertes.fr/file/index/docid/190701/filename/Dillernbourg-Pierre-2002a.pdf>
41. *Nuotolinio mokymosi vadovas su „G Suite“ mokymosi priemonėmis* (2020) [interaktyvus] Nacionalinė švietimo agentūra. Prieiga per: <https://sites.google.com/itc.smm.lt/nuotolinis/metodin%C4%97-med%C5%BEiaga/rekomendacijos?pli=1> - <https://drive.google.com/file/d/1Qk1e21VR56FByrofwm8WGPYqvHgAxbG4/view?pli=1>
42. MORZE, N., VARCHENKO–TROTSSENKO, L., TERLETSKA, T., SMYRNOVA–TRYBULSKA, E. (2021, March). Implementation of adaptive learning at higher education institutions by means of Moodle LMS. In *Journal of physics: Conference series* (Vol. 1840, No. 1, p. 012062). IOP Publishing. Prieiga per: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1840/1/012062/pdf>
43. RIMKUTĖ–JANKUVIENĖ, S. (2015). PECULIARITIES OF DEVELOPMENT OF SENIOR PUPILS' MUSICAL CREATIVITY USING MUSICAL COMPUTER TECHNOLOGIES (MCT) IN A MUSIC LESSON. *Education in a Changing Society*, 2, 21–28. Prieiga per:

https://www.researchgate.net/profile/Sandra-Rimkute-Jankuviene/publication/273299173_PECULIARITIES_OF_DEVELOPMENT_OF_SENIOR_PUPILS'_MUSICAL_CREATIVITY_USING_MUSICAL_COMPUTER_TECHNOLOGIES_MCT_IN_A_MUSIC_LESSON/links/56b85cb808aebbde1a7edbe4/PECULIARITIES-OF-DEVELOPMENT-OF-SENIOR-PUPILS-MUSICAL-CREATIVITY-USING-MUSICAL-COMPUTER-TECHNOLOGIES-MCT-IN-A-MUSIC-LESSON.pdf

44. CORDOVEZ, E. M. (2022). Teaching and Learning Music Technologically. Prieiga per: <https://digitalcommons.liberty.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=5056&context=doctoral>