



Kauno technologijos universitetas

Informatikos fakultetas

Interaktyvus muzikos mokymasis

Baigiamasis magistro projektas

Linas Vaitiekėnas

Projekto autorius

Lekt. dr. Ramūnas Kubiliūnas

Vadovas

Kaunas, 2020



Kauno technologijos universitetas

Informatikos fakultetas

Interaktyvus muzikos mokymasis

Baigiamasis magistro projektas

Nuotolinio mokymosi informacinės technologijos (6211BX010)

Linas Vaitiekėnas

Projekto autorius

Lekt. dr. Ramūnas Kubiliūnas

Vadovas

Doc. dr. Vytenis Punys

Recenzentas

Kaunas, 2020



Kauno technologijos universitetas

Informatikos fakultetas

Linas Vaitiekėnas

Interaktyvus muzikos mokymasis

Akademinio sąžiningumo deklaracija

Patvirtinu, kad mano, Lino Vaitiekėno, baigiamasis projektas tema „Interaktyvus muzikos mokymasis“ yra parašytas visiškai savarankiškai ir visi pateikti duomenys ar tyrimų rezultatai yra teisingi ir gauti sąžiningai. Šiame darbe nei viena dalis nėra plagijuota nuo jokių spausdintinių ar internetinių šaltinių, visos kitų šaltinių tiesioginės ir netiesioginės citatos nurodytos literatūros nuorodose. Įstatymų nenumatytų piniginių sumų už šį darbą niekam nesu mokėjęs.

Aš suprantu, kad išaiškėjus nesąžiningumo faktui, man bus taikomos nuobaudos, remiantis Kauno technologijos universitete galiojančia tvarka.

(vardą ir pavardę įrašyti ranka)

(parašas)

Vaitiekėnas, Linas. Interaktyvus muzikos mokymasis. Baigiamasis magistro projektas / vadovas lekt. dr. Ramūnas Kubiliūnas; Kauno technologijos universitetas, Informatikos fakultetas.

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

Reikšminiai žodžiai: interaktyvus, muzikos mokymasis, muzika.

Kaunas, 2020. 54 p.

Santrauka

Informacinė visuomenė yra neįsivaizduojama be informacinių technologijų, kurios kartu su ateities kartomis įžengė į tradicinės mokyklos mokymosi procesą. Jaunajai moksleivių kartai intensyviai naudojant technologijas mokymo procesas perkeliamas į virtualiąsias mokymosi aplinkas, kuriose vaikai mokosi žaisdami, kaupia žinias ir įgyja gebėjimų spręsti iškilusias problemas. Šiame darbe apžvelgtos muzikos pamokoms skirtos interaktyvios priemonės, jų panaudojimo galimybės. Darbe aprašomas sukurtas ir pedagogiškai įvertintas interaktyvaus muzikos mokymosi priemonių rinkinys, skirtas pradinių klasių moksleiviams mokytis natų pažinimo. Interaktyvių muzikos priemonių diegimo procesas pateikiamas per Lietuvos švietimo sistemoje veikiančios mokymo įstaigos prizmę, analizuojant konkrečią mokyklos situaciją ir galimybes.

Vaitiekėnas, Linas. Interactive music learning. Master's Final Degree / supervisor lect. dr., Ramūnas Kubiliūnas; Faculty of Informatics, Kaunas University of Technology.

Study field and area (study field group): Informatics engineering (B04), Computing.

Keywords: interactive, music learning, music.

Kaunas, 2020. 54 p.

Summary

The information society is inconceivable without information technology, which, together with future generations, has entered the learning process of the traditional school. Intensive use of technologies by the younger generation of learners moves the teaching process into virtual learning environments where children learn through play, accumulate knowledge and acquire skills to solve problems. In this work, interactive tools for music lessons and their use are reviewed. The paper describes a developed and pedagogically evaluated set of interactive music learning tools for primary school students to learn sheet music. The process of implementing interactive musical means is presented through the prism of an educational institution operating in the Lithuanian education system, analysing the specific situation and possibilities of the school.

Turinys

Lentelių sąrašas.....	8
Paveikslų sąrašas	9
Santrumpų ir terminų sąrašas	10
Įvadas.....	11
1. Pradinių klasių muzikos mokymosi priemonės ir problematika	13
1.1. Muzikos mokymosi pradinėse klasėse ypatumai	13
1.1.1. Muzikos mokymosi aplinka	13
1.1.2. Pradinių klasių moksleivių pasiekimų vertinimas.....	14
1.1.3. Muzikos mokymosi priemonių apžvalga.....	15
1.2. Laisvai prieinamos interaktyvios mokymo priemonės.....	15
1.2.1. Interaktyvios muzikos teorijos mokymo priemonės.....	16
1.2.2. Interaktyvios muzikos instrumentų valdymo mokymo priemonės	19
1.2.3. Interaktyvios muzikinės ritmikos lavinimo priemonės	23
1.2.4. Interaktyvių mokymo priemonių analizė.....	26
1.3. Interaktyvaus muzikos mokymosi galimybės Utenos Vyturių progimnazijoje	26
1.3.1. Mokyklos naudojamos muzikos mokymosi priemonės	26
1.3.2. Mokyklos turima techninė įranga.....	27
1.3.3. Elektroninio mokymosi turinio talpinimas.....	27
1.3.4. Metodinės literatūros naudojimas mokykloje	27
1.4. Interaktyvaus mokymosi galimybių tyrimas	27
1.5. Nagrinėjamų priemonių apibendrinimas	30
2. Muzikos mokymosi priemonės.....	31
2.1. Mokymosi priemonių perdavimo technologijų galimybės.....	31
2.2. VMA parinkimas	32
2.2.1. Moodle.....	32
2.2.2. ATutor	33
2.2.3. Google classroom	34
2.3. Sistemai keliami reikalavimai	35
2.4. Mokymosi priemonių projektavimas.....	36
2.5. Mokymosi priemonių kūrimo platformos reikalavimai	37
3. Muzikos mokymosi priemonių taikymo galimybės	39
3.1. Žaidimo scenarijus.....	39
3.2. Mokymo priemonės panaudos atvejų diagrama	39
3.3. Interaktyvaus muzikos mokymosi priemonių rinkinio naudojimo instrukcija.....	42
3.3.1. Priemonė „Natos Sol-Mi I dalis“.....	42
3.3.2. Priemonė „Natos Sol-Mi II dalis“	42
3.3.3. Priemonės „Natos Re-Mi-Sol“, „Natos La-Sol-Mi“, „Natos Mi-Fa-Sol“	42
3.4. Papildomai sukurtos muzikos mokymosi priemonės	43
3.4.1. Priemonė „Ketvirtinė ir aštuntinė nata“	43
3.4.2. Interaktyvus muzikos priemonių „Susprogdink natų balionėlius“ rinkinys.....	44
3.4.3. Žaidimas „Raidiniai klavišų pavadinimai“	45
4. Interaktyvios priemonės diegimas ugdymo procese.....	46
4.1.1. I etapo eiga	46
4.1.2. II etapo eiga	48

4.1.3. III etapo eiga.....	49
4.2. Sukurtos priemonės analizė.....	49
Išvados.....	52
Literatūros sąrašas	53
Priedai.....	55
1 priedas. Darbo rezultato diegimo, Utenos vyčių progimnazijoje, patvirtinimas	55

Lentelių sąrašas

1 lentelė. Utenos Vyturių progimnazijos ideografinio vertinimo lentelė.....	14
2 lentelė. Interaktyvios muzikos teorijos mokymo priemonės.....	18
3 lentelė. Interaktyvios grojimo pianinu mokymosi priemonės.....	19
4 lentelė. Interaktyvios mokyklinės dūdelės mokymosi priemonės.....	22
5 lentelė. Interaktyvios muzikinės ritmikos lavinimo priemonės	24
6 lentelė. Pasirinktų VMA lyginamoji lentelė.....	36
7 lentelė. Interaktyvių priemonių kūrimo programų apžvalga.....	37
8 lentelė. I etapo pasiekimų palyginimas	47
9 lentelė. II etapo pasiekimų palyginimas.....	48

Paveikslų sąrašas

1 pav. Problemų medis.....	14
2 pav. Ugdymo plėtotės centro „Muzikinis vėžliukas“ priemonės langas.....	16
3 pav. „Mažasis Mocartas“ programos langas	17
4 pav. Vido Pinkevičiaus mokomoji vaizdo pamoka.....	17
5 pav. „Žaidimas <i>Mokausi natas</i> “ priemonės langas	18
6 pav. „Grand Piano 3d“ programos langas	20
7 pav. Score Date programos langas	21
8 pav. Yousician programos langas	21
9 pav. „Dūdelių pamokos“ vaizdo priemonės langas.....	23
10 pav. Dūdelė, natos ir „pasakėlės“ vaizdo priemonės langas	23
11 pav. „Quarter note“ programos langas	24
12 pav. „Muzikators.com riminis pratimas“ programos langas.....	25
13 pav. „Muzikators.com riminis pratimas“ programos langas	25
14 pav. Apklausiamų pradinių klasių pedagogų amžius.....	28
15 pav. Virtuali mokymosi aplinka įstaigoje	28
16 pav. Virtualios mokymosi aplinkos įtaka.....	29
17 pav. Skaitmeninių mokymosi išteklių kūrimas	29
18 pav. IKT naudojimo galimybės.....	30
19 pav. Programos Moodle langas	33
20 pav. Programos ATutor langas.....	34
21 pav. Google Classroom programos langas.....	35
22 pav. Scratch programos langas.....	38
23 pav. Mokymo priemonės „Natos Mi-Sol I dalis“ panaudos atvejų diagrama.....	40
24 pav. Mokymo priemonės „Natos Mi-Sol I dalis“ veiklos modelis	40
25 pav. Mokymo priemonės „Natos Mi-Sol II dalis“ panaudos atvejų diagrama	41
26 pav. Mokymo priemonės „Natos Mi-Sol II dalis“ veiklos modelis.....	41
27 pav. Interaktyvios muzikos priemonės „Ketvirtinė ir aštuntinė nata“ langas	43
28 pav. Interaktyvios muzikos priemonės „Susprogdink pusinę natą“ langas.....	44
29 pav. Interaktyvios muzikos priemonės „Raidiniai klavišų pavadinimai“ langas.....	45
30 pav. Interaktyvios muzikos priemonės „Natos Mi-Sol I dalis“ langas	46
31 pav. Interaktyvių muzikos mokymosi priemonių poveikis I etape	47
32 pav. 1a klasės Moodle kurso langas	49
33 pav. Pamokos Nata Re-Mi-Sol vertinimo rezultatai	50
34 pav. Interaktyvios muzikos mokymosi priemonės „Natos Mi-Fa-Sol“ rezultatų langas	50

Santrumpų ir terminų sąrašas

Santrumpos:

VMA – virtualioji mokymosi aplinka;

EMT – elektroninis mokymosi turinys;

IKT - informacinės komunikacinės technologijos.

Terminai:

Tonacija – muzikos akordų ir garsų sistema [15].

Solfedžio – skiemeninių natų pavadinimų ar sutartinių skiemenų dainavimas iš natų ar klausos [17].

Interaktyvios mokymosi priemonės – priemonės, kuriose naudotojai dalyvauja turinio ir komunikacijos kontrolėje [16].

Įvadas

Muzikos mokymas mokykloje pradinų klasių mokiniams įprastai vyksta tradiciniu būdu ir priemonėmis. Tačiau informacinių technologijų panaudojimas pradinų klasių muzikos pamokose, mokantis ir atliekant užduotis, kelia didelį vaikų susidomėjimą. Jaunosios kartos susidomėjimas technologijomis pažymimas ir mokslinės literatūros šaltiniuose [1]. Interaktyviam muzikos mokymuisi internete sukurta begalė skaitmeninio turinio yra laisvai prieinama ir naudojama. Vis dėlto, nėra pedagogiškai ir teisiškai įvertintų interaktyvių muzikos mokymosi priemonių, kurios tikėtų pradinų klasių moksleiviams.

Z kartos mokiniai išsiskiria iš kitų kartų tuo, kad žaisdami kompiuterinius žaidimus, įgyja problemų sprendimo patirtį. Be to, technologijų naudojimas nuo ankstyvo amžiaus net lėmė ir tam tikrus fiziologinius pokyčius. Šios kartos vaikų smegenų sritys, atsakingos už vizualios informacijos valdymą, yra geriau išvystytos nei ankstesnių kartų. Taigi, šiuolaikiniams mokiniams patrauklios kūrybinės užduotys bei problemų sprendimu grindžiamas mokymasis. Į tai tikslinga atsižvelgti pateikiant namų užduotis ir dirbant su vaikais pamokose [1].

Muzikos pamokų specifika įgalina dalyką mokytis netradiciškai, įtraukiant vaikus į kūrybinius procesus, keliančius jų susidomėjimą ir motyvaciją, patiems aktyviai dalyvaujant pamokoje, panaudojant technologines priemones, perduodant informaciją per perduodant informaciją per informacinių technologijų (priemonių) ekranus, keliančių jų susidomėjimą ir motyvaciją.

Problema. Nėra pedagogiškai įvertintų interaktyvių muzikos mokymosi priemonių, padedančių sudominti pradinų klasių vaikus mokytis muzikos.

Analizuojant muzikos mokymo metodiką, kyla probleminių klausimų: kokios yra interaktyvių mokymosi priemonių panaudojimo muzikos pamokose galimybės, kaip ir kokias interaktyvias priemones panaudoti pradinų klasių moksleivių muzikos mokymuisi.

Tyrimo objektas. Laisvai prieinamos interaktyvios priemonės ir metodai, tinkamos pradinų klasių moksleiviams muzikos mokymuisi.

Baigiamojo projekto tikslas. Sukurti pedagogiškai įvertintą interaktyvių muzikos mokymosi priemonių rinkinį, padedantį sudominti pradinų klasių vaikus mokytis muzikos ir pagerinti jų pasiekimus muzikos pamokose.

Individualaus darbo uždaviniai:

1. Išanalizuoti ir detalizuoti muzikos mokymosi pradinėse klasėse ypatumus.
2. Išanalizuoti interaktyvias muzikos mokymosi priemones, tinkamas pradinų klasių moksleiviams.
3. Išanalizuoti ir apibendrinti interaktyvaus muzikos mokymosi galimybes Utenos Vyturių progimnazijos pradinėse klasėse ir nustatyti, kokios mokymo priemonės būtų reikalingos sukurti, kad vaikai būtų motyvuoti mokytis ir geriau įsisavintų mokymosi medžiagą.
4. Sukurti keliantį vaikų motyvaciją ir gerinantį pasiekimus interaktyvių muzikos mokymosi priemonių rinkinį.
5. Ištirti ir pedagogiškai įvertinti interaktyvių muzikos mokymosi priemonių taikymo galimybes Vyturių progimnazijos muzikos pamokose.

Pirmoje darbo dalyje apžvelgiami muzikos mokymosi pradinėse klasėse ypatumai, įvertinamos jau sukurtos laisvai prieinamos interaktyvios muzikos mokymosi priemonės, jų taikymo galimybės, įvertinamos galimybės interaktyvių muzikos priemonių pritaikymui mokyklos ugdymo procese, labiausiai trūkstamų priemonių poreikis. Antroje darbo dalyje aprašoma interaktyvių muzikos mokymosi priemonių talpinimo, kūrimo technologijos ir šioms sistemoms keliami reikalavimai. Taip pat šioje dalyje, projektuojamos interaktyvios muzikos priemonės ir nustatomi priemonių kūrimo programų reikalavimai. Trečioje dalyje aprašomas interaktyvios muzikos mokymosi priemonių rinkinio kūrimo procesas, pateikiama naudojimo instrukcija. Ketvirtoje dalyje aprašomas priemonės diegimas, galimybių mokymosi procese tyrimas ir pedagoginis interaktyvių muzikos mokymosi priemonių įvertinimas. Darbo pabaigoje pateikiamos išvados išsikeldo tikslo ir uždavinių rezultatų apibendrinimas.

1. Pradinių klasių muzikos mokymosi priemonės ir problematika

Pradinėse klasėse vaikai pradeda mokytis baigę ikimokyklinio ugdymo programą nuo 7 metų amžiaus. Naujų mokyklos bendruomenės narių pamokoms skiriamos 35 minutės, per kurias mokiniai palaipsniui įsitraukia į ugdymo procesą, po truputėlį didina susikaupimo laiką, įgydami patirties ir žinių, atlieka po truputėlį sudėtingėjančias veiklas. Pirmieji metai mokykloje labai svarbūs tolimesniam ugdymuisi, supratimui apie mokymosi svarbą, motyvacijos vystymui. Muzikos pamokose vaikai būna aktyvūs, noriai dainuoja, žaidžia muzikinius žaidimus, aktyviai dalyvauja eksperimentavime su muzikos instrumentais ir naujų patirčių įgijime.

1.1. Muzikos mokymosi pradinėse klasėse ypatumai

Muzikos mokymasis pradinėse klasėse reglamentuotas LR Švietimo ir mokslo ministro patvirtintoje pradinio ir pagrindinio ugdymo bendrojoje programoje (toliau – Bendroji programa) [2]. Programoje apibrėžtas švietimo sistemos pradinio ugdymo muzikos pamokų turinys, ugdymo proceso gairės, apimtis ir mokinių pasiekimų lygiai [2]. Pagrindinės ugdymo turinio atnaujinimo kryptys muzikos mokymosi pamokose aktualios šios:

- Gebėjimo mokytis savarankiškai ugdymas skatinamas nukreipti mokymo turinį į bendrųjų ir esminių kompetencijų ugdymą, mokėjimas mokytis pabrėžiamas kaip labai svarbus [2].
- Užduočių individualizavimo svarba, atsižvelgiant į asmeninius gebėjimus, tempą, turimą patirtį, individualius ugdytinių poreikius [2].
- Ugdymo turinio prieinamumas elektroninėje erdvėje turi būti išdėstomas lengvai klasifikuojant, planavimui, vertinimui, publikavimui panaudojant elektroninę erdvę [2].
- Skatinama integruoti Informacines technologijas ir jas naudoti per visas pamokas [2].
- Muzikos mokymo bendrosiose nuostatose akcentuojami pagrindiniai ugdymo organizavimo principai muzikos teorijos sąvokas įsisavinti tik atlikus praktinius užsiėmimus [2].

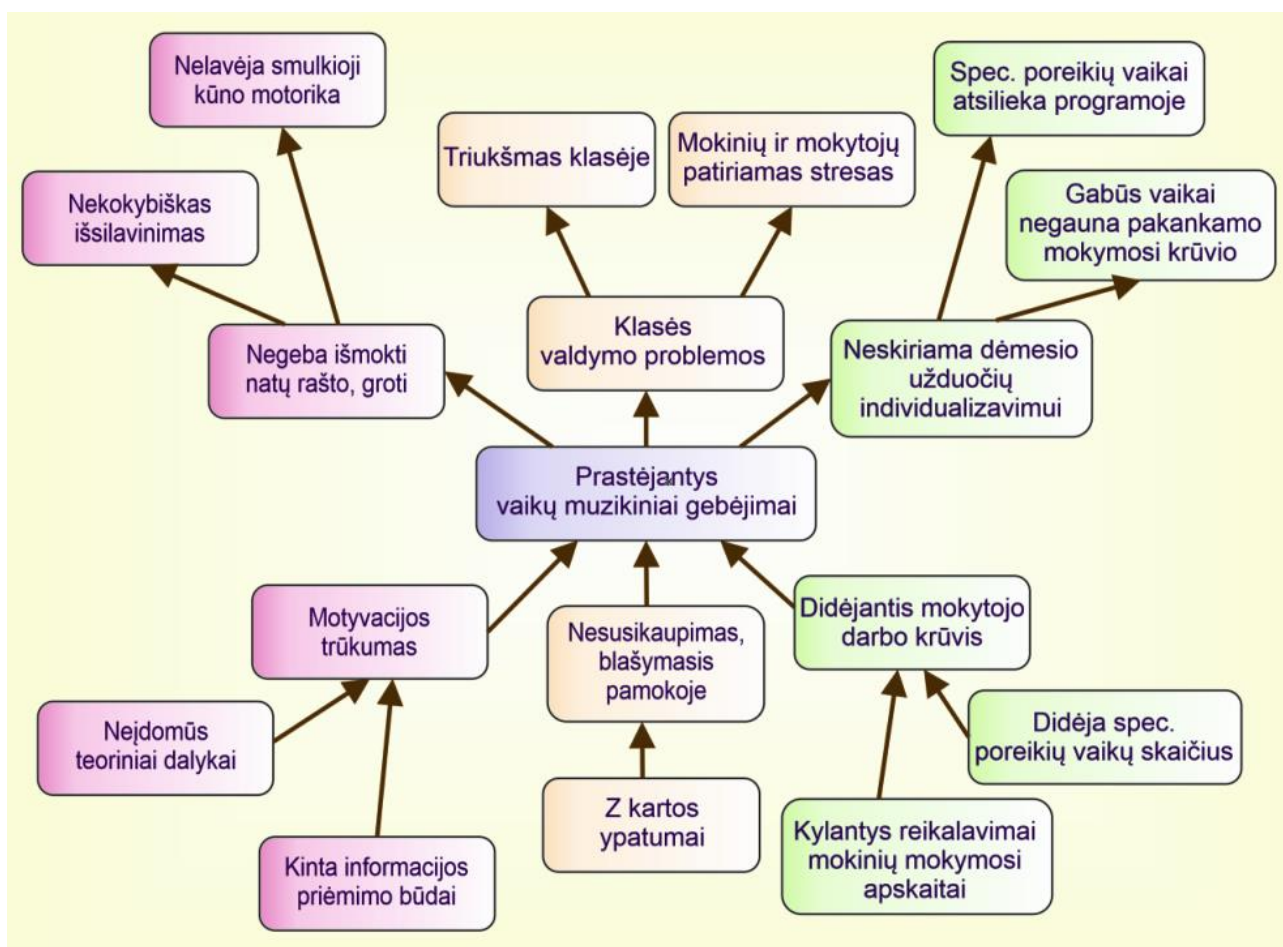
1.1.1. Muzikos mokymosi aplinka

Bendrojoje programoje detalizuojant muzikos mokymą nurodoma, kad tinkamam ugdymui reikalinga ir specializuota mokymosi aplinka, kurioje būtų galima judėti, pakankama vietos atlikti šokti, būtų melodinių instrumentų [2]. Specialiosios pedagogikos ir psichologijos centro rekomendacijose pedagogams ir švietimo pagalbos specialistams [8] teigiama, kad Z kartos vaikai neturi būti patalpinti statinėje ugdymo erdvėje, mokymasis galėtų vykti įvairiose vietose, nes vaikams reikalinga įvairesnė mokymosi aplinka. Atkreipiamas dėmesys realios ir virtualios mokymosi erdvės derinimui, mokinio ir mokytojo atliekamų veiklų lankstumui. Patariama vengti vaikams nepriimtinos monotonijos ir mokymo procesą organizuoti virtualiose mokymo erdvėse, nes vaikams galima perduoti informaciją, mokymosi medžiagą pateikiant patrauklia forma, įterpiant garsus, vaizdus, nenuspėjamumą ir interaktyvumą.

Taigi, rekomenduojamas aktyvus mokymasis per skirtingas veiklas. Jų įgyvendinimui reikalingos aktyvaus mokymosi priemonės, naudojant kompiuterinės komunikacijos kanalą. Tikslinga perkelti ugdymo vietą iš įprastos į Informatikos kabinetą, vesti pamokas lauke, panaudojant virtualią mokymo erdvę, kad būtų pasiekti geresni mokymosi rezultatai ir didesnė motyvacija [8].

Dėl ateities kartų kintančių informacijos priėmimo būdų pastebimas moksleivių motyvacijos mažėjimas, sunkesnis susikaupimas pamokose, daugėja specialiųjų ugdymosi poreikių vaikų, mokytojų darbo reglamentavimo dokumentacija plečiasi. Šie pokyčiai neigiamai veikia vaikų

muzikos mokymąsi, dažniau kyla klasės valdymo problemų, pamokos dalyviai patiria stresą ir neskiriama pakankamo dėmesio individualiam vaiko mokymuisi.



1 pav. Problemų medis

Dėl šių veiksnių prastėja nemotyvuotų vaikų gebėjimai, o motyvuoti vaikai pamokoje negali pasiekti savo pažangos maksimumo. Iššūkiai ir problemos, su kuriomis susiduria mokykloje mokiniai ir mokytojai, pateikiamos problemų medyje (žr. 1 pav.).

1.1.2. Pradinių klasių moksleivių pasiekimų vertinimas

Utenos Vyturių progimnazijoje pradinių klasių (1-4 klasių) moksleivių pasiekimai vertinami ideografinė vertinimo sistema (ideogramomis, pateiktomis 1 lentelėje) [18]. Ideografija (gr. idea – sąvoka + gr. graphō – rašau) – tai raštas, kurio ženklai žymi visą sąvoką [11]. Sutartiniai ženklai, kuriais yra vertinami pradinių klasių mokinių gebėjimai, žinios ir daroma pažanga, taip pat yra ideogramos.

1 lentelė. Utenos Vyturių progimnazijos ideografinio vertinimo lentelė

Ideograma	Vertinimo aprašymas
P. (Puiku)	Savarankiškai puikiai atlieka užduotis, suvokia, įsisavina ir pritaiko gautą informaciją, dirba tvarkingai, be klaidų, rodo pastangas, jaučia atsakomybę už mokymosi pasiekimus
L.g. (Labai gerai)	Savarankiškai labai gerai atlieka užduotis, suvokia, įsisavina ir pritaiko gautą informaciją, dirba tvarkingai, padaro 1-2 klaidas, rodo pastangas ir iniciatyvą

Ideograma	Vertinimo aprašymas
G. (Gerai)	Gerai atlieka užduotis, suvokia, įsisavina ir pritaiko gautą informaciją, dirba tvarkingai, padaro klaidų, tačiau jaučia atsakomybę už mokymosi pasiekimus
S. (Stenkis)	Atlikdamas užduotis padaro klaidų, nepakankamai gerai suvokia ir įsisavina gautą informaciją, sunkiai pritaiko turimas žinias, rodo mažai pastangų ir iniciatyvos
D. (Daug klaidų)	Atlikdamas užduotis daro daug klaidų, neišlaiko dėmesio, skurdus žodynas, silpnai suvokia informaciją, nesugeba jos pritaikyti, neužbaigia užduočių, rodo mažai pastangų

Vaikų vertinimų rezultatai apibendrinami pusmečio pabaigoje, priskiriant mokymosi lygiams: Aukštesnysis (Puiku ir Labai gerai), Pagrindinis (Gerai), Patenkinamas (Stenkis), Nepatenkinamas (Daug klaidų ir Neatlikta užduotis).

1.1.3. Muzikos mokymosi priemonių apžvalga

Pradinių klasių muzikos mokymasis susideda iš pagrindinių dalių:

- muzikinio rašto pažinimo;
- muzikavimo grojant muzikiniais instrumentais (pianinu, mokykline dėdele, ritminiais instrumentais ir kt.);
- ritmikos;
- muzikavimo dainuojant;
- klausos lavinimo;
- instrumentų pažinimo;
- muzikos klausymo;
- muzikos istorijos.

Lietuvos Respublikos Švietimo ir mokslo ministerijos rekomenduojami vadovėliai patalpinti Bendrojo ugdymo dalykų vadovėlių ir kitų mokymo priemonių duomenų bazėje [7]. 1-4 klasių muzikos pamokų vedimui skirti vadovėliai. Prie vadovėlių, skirtų 1-4 klasių moksleiviams, pridama mokytojo knyga su detalizuota metodika, pratybų sąsiuviniai praktinių užduočių atlikimui, kompaktinės plokštelės, skirtos solfedžiavimui, muzikos klausymui, dainavimui, pratybų užduočių atlikimui. Ugdymo medžiagos turinio interaktyvumas realizuojamas klausant muzikinius įrašus ir atliekant praktines užduotis knygoje ir pratybose, tačiau turinys nėra vizualiai interaktyvus, todėl yra tobulintinas pritaikant šiuolaikiniais vaikams.

Lietuvos Respublikos Švietimo ir mokslo ministerijai pavaldi švietimo pagalbos įstaiga Ugdymo plėtotės centras (toliau – Centras) užtikrina ikimokyklinio, priešmokyklinio ir bendrojo ugdymo turinio kokybę, būtiną tvariai šalies pažangai. Centras yra atsakingas už svarbias švietimo pagalbos mokytojui, mokyklai sritis, plėtoja bendrojo ugdymo programas, atlieka vadovėlių ir mokymo priemonių vertinimą, Centro misija – užtikrinti ikimokyklinio, priešmokyklinio ir bendrojo ugdymo turinio kokybę, būtiną tvariai šalies pažangai. Centras informaciją, susijusią su ugdymo turiniu, įrankiais, skaitmeniniais ištekliais, talpina informacinėje sistemoje „Ugdymo sodas“ [9]. Šioje sistemoje patalpinta dokumentacija ir priemonės, papildančios muzikos pamokų vedimą.

1.2. Laisvai prieinamos interaktyvios mokymo priemonės

Interaktyvios muzikos mokymo priemonės padeda vaikams sutelkti dėmesį mokantis muzikinio rašto, lavinti ritmiką, muzikinę klausą, mokytis groti klavišiniais instrumentais ir dėdele. Interneto svetainėse yra patalpinta interaktyvių metodinių muzikos mokymo priemonių, skirtų naudoti pamokų

metu, namų darbams, užklasiniam ar individualiam ugdymui. Interaktyvios priemonės, skirtos papildyti pamokas naudojant projektorius, kompiuterius, planšetes, atliekant namų darbus ar savarankiškai mokantis namuose. Interaktyvios muzikos mokymo priemonės skirtos moksleiviams įtvirtinti gautas per pamokas žinias, sutelkti dėmesį mokantis muzikinio rašto, mokytis groti klavišiniaisiais instrumentais, lavinti ritmiką, muzikinę klausą. Vaikams sunkiausia sutelkti dėmesį mokantis natų raštą ir jį atkartoti grojant muzikiniais instrumentais, todėl tolimesnėse darbo dalyse daugiau apžvelgiamos minėtos interaktyvios mokymosi priemonės.

1.2.1. Interaktyvios muzikos teorijos mokymo priemonės

Muzikos teorijos mokymo priemonės yra labiausiai reikalingos siekiant išugdyti jaunesniosios kartos gebėjimus atpažinti natas, gebėti jas identifikuoti, užrašyti. Siekiant įgyvendinti Bendrojoje programoje nurodytas uždavinius vaikai turi suvokti muzikos raštą, groti instrumentais ir dainuoti. Tikslingam mokymuisi groti instrumentu reikalinga gerai žinoti natas, todėl visi moksleiviai turi gebėti perskaityti tinkamai.

Ugdymo plėtotės centro „Ugdymo sodas“ sistemoje patalpintos skaitmeninės mokymo priemonės (žr. 2 lentelę). „Mokausi skaityti natas“, „Atpėk natas“, „Muzikinis vėžliukas“ (žr. 2 pav.) interaktyviai, žaidimo forma moko įtvirtinti natų aukščius, jų pavadinimus, tačiau mokymo priemonės prieštarauja Lietuvoje galiojančiai muzikos teorijai ir yra parengtos anglų kalba [9]. Išvardintos priemonės 2018 m. gruodžio mėnesį vykusio bandymo metu veikė, tačiau 2020 m. vasario mėnesį jų atverti nepavyko, nors „Ugdymo sodas sistemoje“ jos patalpintos, aprašytos ir rekomenduotinos, tačiau naudotis jomis šiuo metu nėra galimybių.



2 pav. Ugdymo plėtotės centro „Muzikinis vėžliukas“ priemonės langas

Žaidimas „Mažasis Mocartas“ (žr. 3 pav.) atitinka Bendrąją programą, todėl gali būti naudojamas 1-4 kl. instrumentų pažinimui, informacinių technologijų, individualiems meniniams ir kūrybiniais vaiko gebėjimams lavinti, komponuoti įvairias instrumentų sudėtis, kurti ritmą, melodiją. Muzikinis žaidimas, padedant nuotaikingam personažui, suteikia galimybę sukurti melodiją, sukurtą kūrinį įrašyti į laikmeną, tačiau programa veikia tik kompiuteryje, priemonę reikia parsisiųsti ir įdiegti. Programa veikia Windows XP, Vista ir Windows 7 operacinių sistemų platformose [13]. Priemonės

įdiegti į Windows 10 nepavyko, todėl priemonė buvo išbandyta Windows 7 platformoje. Dėl priemonės veikimo senesnėse operacinėse sistemose ir diegimo vartotojo kompiuteryje jos tinkamumas grupiniam pradinių klasių mokinių muzikos mokymuisi abejotinas. Priemonei tinkančios operacinės sistemos atnaujinimas nutrauktas 2020 m. sausio 14 d. todėl priemonė naudoti netinkama.



3 pav. „Mažasis Mocartas“ programos langas

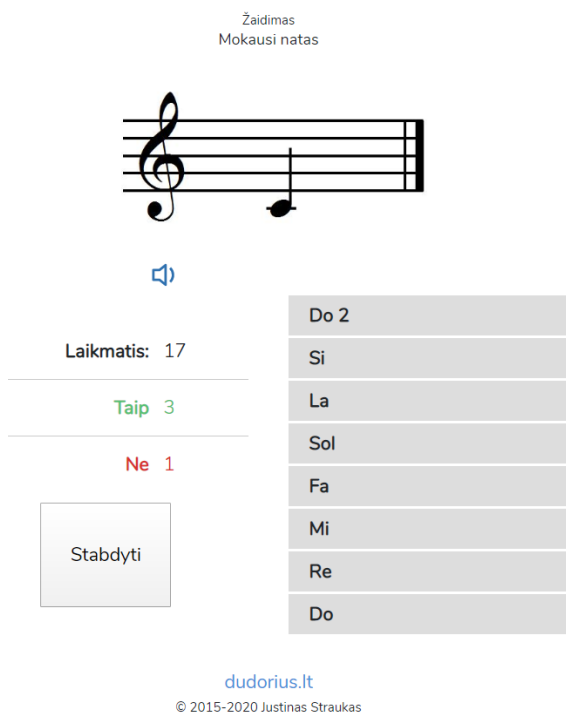
Profesionaliai parengtas ir laisvai prieinamas vargonininko Vido Pinkevičiaus vaizdo įrašų ciklas (žr. 4 pav.) YouTube platformoje. Vaizdo pamokose išsamiai paaiškinama muzikos teorija, natų padėtis penklinėje ir klaviatūroje, jų rašymo subtilybės, tačiau vaizdo įrašas dėl per didelės apimties yra skirtas ne pradinių klasių mokiniams.



4 pav. Vido Pinkevičiaus mokomoji vaizdo pamoka

Žaidimas Mokausi natas (dudorius.lt) yra skirtas įtvirtinti natų pavadinimus ir jų padėtį penklinėje. Užduotys atliekamos pateikiant penklinėje atsitiktines natas (žr. 5 pav.), Do mažorinėje tonacijoje

vienos oktavos apimtyje, o naudotojas turi pasirinkti skiemeninį natos pavadinimą. Priemonėje realizuotas taškų ir laiko skaičiavimas ir pasirenkamas laikas atlikti užduotį. Priemonė tinkama 3-4 kl. moksleiviams interaktyviai mokytis natų pažinimo, tačiau nėra animacijos elementų.



5 pav. „Žaidimas *Mokausi natas*“ priemonės langas

YouTube platformoje yra pakankamai medžiagos, kuri galėtų būti taikoma vaizdo pamokoms, tačiau ji įgarsinta anglų kalba ir prieštarauja Lietuvoje galiojančiai muzikos teorijai. Dėl šių aplinkybių vaizdo įrašai, skirti pažinti natas pradinių, klasių mokinių muzikoms pamokoms naudoti netinkami.

2 lentelė. Interaktyvios muzikos teorijos mokymo priemonės

Priemonės pavadinimas	Šaltinis	Kalba (en - anglų, lt - lietuvių)	Pastabos
Mažasis Mocartas	https://sodas.ugdome.lt/mokymo-priemones/6952	lt	Priemonę reikia atsisiųsti ir įdiegti, veikia tik neatnaujinamose operacinėse sistemose
Mokausi skaityti natas	https://sodas.ugdome.lt/mokymo-priemones/9736	en	Prieštarauja LR galiojančiai muzikos teorijai
Atspėk natas	https://sodas.ugdome.lt/mokymo-priemones/9737	en	Prieštarauja LR galiojančiai muzikos teorijai
Muzikinis vėžliukas	https://sodas.ugdome.lt/mokymo-priemones/9740	en	Prieštarauja LR galiojančiai muzikos teorijai
Muzikos raštas paprastai (Vidas Pinkevičius)	https://youtu.be/VWtdg93Dv2g	lt	Nepritaikyta pradinukams

Priemonės pavadinimas	Šaltinis	Kalba (en - anglų, lt - lietuvių)	Pastabos
Music Theory: Note Names, Rests & Dotted Notes	https://youtu.be/168Y5HiYeFw	en	Netinka LR galiojančiai muzikos teorijai
Music Theory - Treble Clef (Understanding & Identifying Notes)	https://youtu.be/le10tF_3YWg	en	Netinka LR galiojančiai muzikos teorijai
Žaidimas „Mokausi natas“	https://dudorius.lt/zaidimas-mokausi-natas/	lt	

1.2.2. Interaktyvios muzikos instrumentų valdymo mokymo priemonės

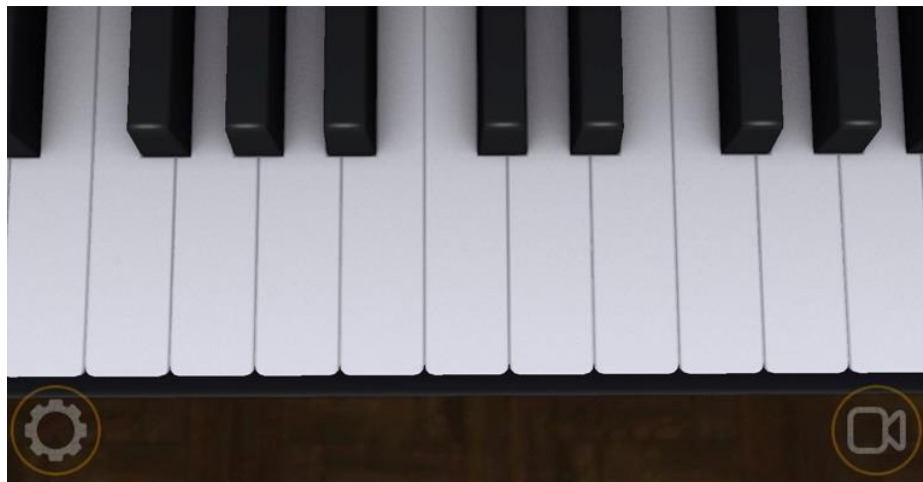
Grojimo pianinu mokymui patalpinta daug laisvai prieinamų interaktyvių mokymosi priemonių: vaizdo įrašų, programėlių kompiuteriams ir išmaniesiems įrenginiams. YouTube platformoje patalpintuose vaizdo įrašuose įprastai pateikiami grojančio žmogaus rankų įrašai, kuriuos atkartojant pianino klaviatūroje galima išmokti groti, tačiau tokiu metodu mokomasi ne iš natų, paviršutiniškai. Sutinkamose priemonėse mokymas groti realizuojamas ne natomis, o vaizdo medžiagos rengėjo sukurtais neunifikuotais muzikiniais simboliais, neįgalina visapusiškai suprasti muzikinio rašto ir instrumento valdymo. Daugelis priemonių įrašų skirti ne lietuvių kalba kalbančioms šalims, muzikos teorija prieštarauja LR galiojančiai muzikos teorijai (žr. 3 lentelę).

3 lentelė. Interaktyvios grojimo pianinu mokymosi priemonės

Priemonės pavadinimas	Šaltinis	Kalba (lt - lietuvių, en - anglų, ru - rusų)	Kaina	Pastabos
Урок 1. Курс фортепиано для начинающих	https://youtu.be/-gBMiUd5IiI	ru	0	Per sudėtingas mokymosi būdas pradinukams
How to play piano: The basics, Piano Lesson #1	https://youtu.be/vphWgqbF-AM	en	0	Prieštarauja LR galiojančiai muzikos teorijai
Du Gaideliai (desine)	https://youtu.be/6fLrvbiWu3I	lt	0	Moko ne natomis, o simboliais
ScoreDate Windows ir MacOS skirta programėlė (nemokama)	https://sourceforge.net/projects/scoredate/	en	0	Lygius gali sukurti mokytojas, prieštarauja LR galiojančiai muzikos teorijai, skirta individualioms pamokoms
Androis ir IOS programėlė GrandPiano 3d (nemokama)	https://play.google.com/store	en	0	Per mažas ekranas mokymuisi, prieštarauja LR

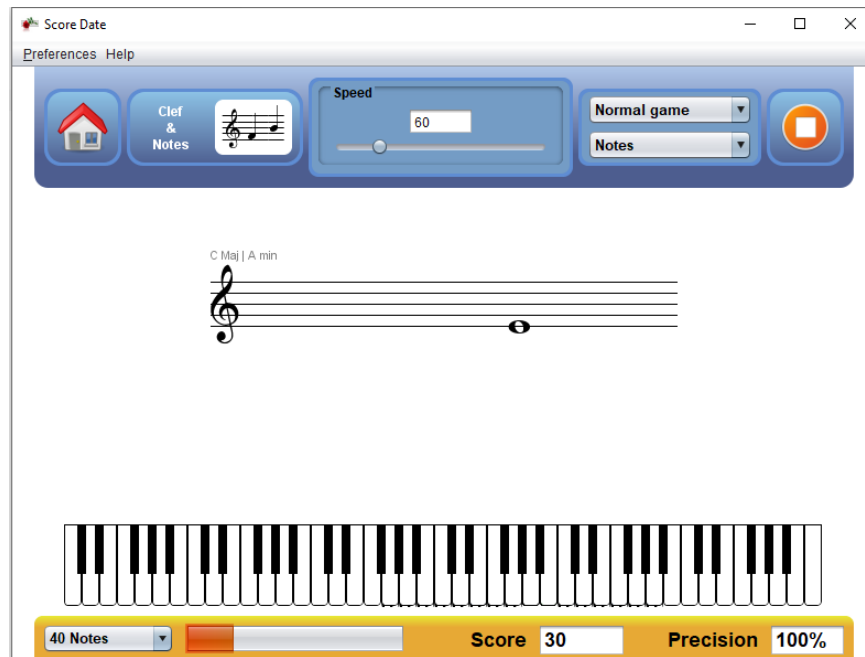
Priemonės pavadinimas	Šaltinis	Kalba (lt - lietuvių, en - anglų, ru - rusų)	Kaina	Pastabos
				galiojančiai muzikos teorijai
Androis ir IOS programėlė Perfect Piano (nemokama)	https://play.google.com/store	en	0	Per mažas ekranas mokymuisi, prieštarauja LR galiojančiai muzikos teorijai
Yousician	https://yousician.com/	en	9,99 eurų per mėnesį	Gerai išvystyta mokymo metodika, tačiau prieštarauja LR galiojančiai muzikos teorijai

Programėlė Grand Piano 3d (žr. 6 pav.) veikia iOS ir Android operacinių sistemų išmaniuosiuose įrenginiuose. Priemonė yra laisvai pasiekama ir nemokama, joje galima sureguliuoti klavišų atvaizdavimo kampą pagal naudotojo poreikius. Interaktyvioje priemonėje nėra panaudoti žaidybiniai mokymosi elementai, nėra galimybių įtvirtinti natų pažinimą klaviatūroje, klaviatūros dydis planšetėje ar telefone yra per mažas, neatitinka tikros klaviatūros dydžio, nėra sąsajos, siejančios klavišų ir natų pavadinimus, todėl mokymuisi groti pianinu pritaikomas dalinai.



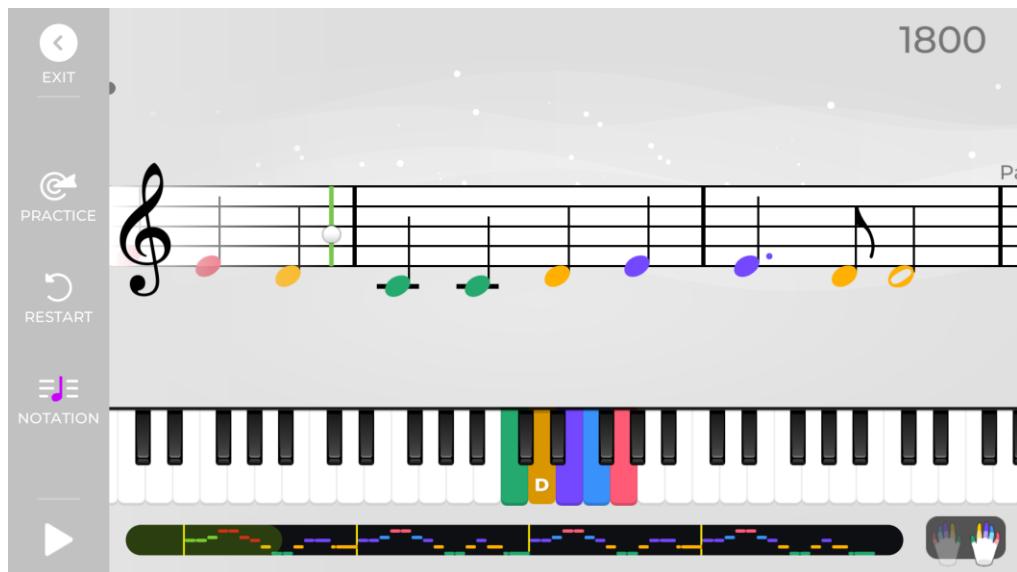
6 pav. „Grand Piano 3d“ programos langas

Programa Score Date (žr. 7 pav.) skirta Windows operacinei aplinkai. Priemonėje interaktyviai mokoma pažinti pianino natas, galima pasirinkti mokymosi sudėtingumo lygius, tačiau esami minimalūs lygiai yra per sudėtingi pradinukų muzikos mokymuisi. Programoje puikiai realizuotas užduočių kūrimas įgalina mokytoją sukurti savo užduotis pagal reikiamą pamokos temą ir vaikų gebėjimus. Klavišai atvaizduojami kompiuterio ekrane, valdomi kompiuterio pelyte. Tai padeda išmokti natas ir jų padėtį klaviatūroje, tačiau gyvai groti kūrinius naudotojo rankų pirštais nėra galimybių. Sukurtos užduotys išsaugomos įrenginyje ir nėra numatytų programos funkcinių galimybių perduoti sukurtas užduotis kitiems, todėl ši priemonė tikėtų nebent mokantis muzikos individualiai, priemonę naudojant su korepetitoriais ar meno mokyklų mokytojais individualiose pamokose.



7 pav. Score Date programos langas

Programėlė Yousician (žr. 8 pav.) skirta Windows, iOS ir Android operacinėms sistemoms, todėl veikia daugumoje įrenginių.



8 pav. Yousician programos langas

Lyginant su aukščiau paminėtomis priemonėmis, šioje programoje panaudoti mokymosi metodai geriausiai atspindi metodiško pianino mokymosi subtilybes: mokoma groti iš natų, užduotys palapsniui sunkinamos, vaizdo pamokose detalios paaiškinamos naujos temos, virtualus mokytojas seka vartotojo gyvai atliekamų pratimų analizę, teikiami pasiūlymai ir pastabos besimokančiajam. Programoje nepasiekus minimalaus užduoties atlikimo lygio užduotis yra kartojama, todėl naudotojas, pereidamas į aukštesnį mokymosi lygį, privalo išmokti groti pakankamai tiksliai. Besimokantysis gali rinktis, koku notacijos būdu jis norėtų mokytis: natos pateikiamos penklinėje standartiškai, klavišai ir natos nuspalvinti pagal natų aukštį ar išdėstytos vizualiai patraukliu būdu,

tačiau išlaikant notacijos taisyklių principus. Programos ekrane pavaizduoti rankos pirštai nuspalvinti natas atitinkančia spalva, todėl įgalina naudotoją savarankiškai įsisavinti pirštų padėtį klaviatūroje. Interaktyvioje priemonėje yra realizuoti mokymosi lygiai, vaizdo pamokose pirma išdėstoma teorinė medžiaga, po to praktinės užduotys. Naudotojas turi groti ne telefone esančia klaviatūra, o realiu instrumentu. Priemonė įrenginio mikrofono įvesties pagalba seka atliktų natų tikslumą tiek natų aukščio, tiek natų ilgio prasmėmis. Programėlė tinkama mokantis pagal anglosaksiškų šalių muzikos mokymo sistemą, vaizdo pamokos ir užduotys parengtos anglų kalba, todėl prieštarauja LR galiojančiai muzikos teorijai ir galima pritaikyti tik dalinai. Programos nemokama versija įgalina naudotoją mokytis 10 minučių per dieną, tačiau pilna programos versija yra mokama. Programa yra naudotina mokykloje, tačiau tik individualiam mokymuisi, o grupiniam mokymuisi, naudojant tuos pačius išmaniuosius įrenginius skirtingoms klasėms, galimybės yra ribotos.

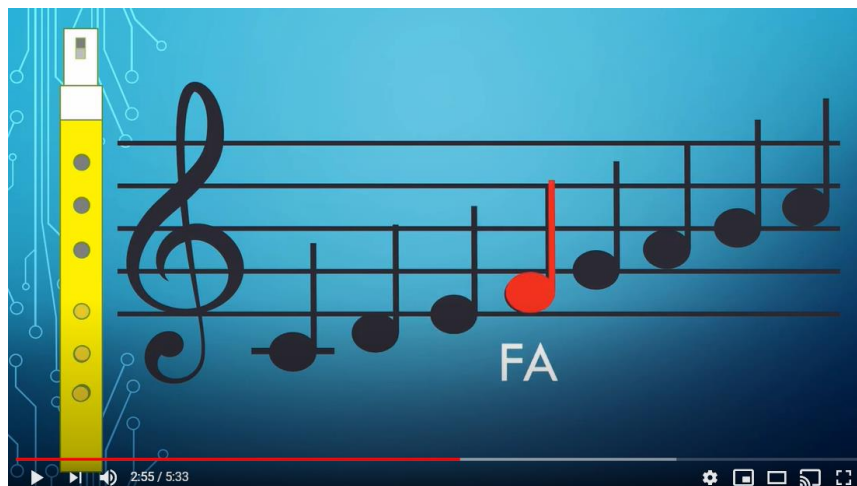
Populiariausias instrumentas pradinių klasių vaikų mokymuisi groti mokyklose - mokyklinė dūdelė. Ji yra išskirtinai lietuviška, sukurta pagal lietuvių liaudies instrumento - lumzdelio prototipą. Instrumentas turi pūstuką, šešias skylutes, nesudėtingai valdomas, todėl yra lengvai perprantamas ir vaikų labai mėgstamas. Mokyklinė dūdelė nėra tiksliai derantis instrumentas kaip lumzdelis ar barokinė fleita, tačiau dėl mažos kainos yra prieinamas daugumai moksleivių. Interaktyviai mokytis dūdele yra patalpintų laisvai prieinamų, nemokamų vaizdo įrašų, tačiau, norint išmokti pagal Bendrųjų ugdymo programų reikalavimus, esamo turinio mokymuisi nepakanka.

4 lentelė. Interaktyvios mokyklinės dūdelės mokymosi priemonės

Eil. Nr.	Priemonės pavadinimas	Šaltinis	Kalba (lt - lietuvių, en - anglų)	Pastabos
1	Dūdelė, natos ir „pasakėlės“	https://youtu.be/Ke6rWyB8bgU	lt	Nėra skirtas pradžiamoksliui, tačiau labai tinka tolimesniam mokymuisi 3-4 kl.
2	Dūdelės pamokos	https://youtu.be/UXFuQWI5a24	lt	Tinkama 3-4 klasių moksleiviams
3	youcanplayit.com	https://youcanplayit.com	en	prieštarauja LR galiojančiai muzikos teorijai, moko groti barokine fleita
4	Recorder Warm-up	https://youtu.be/m4xdxlGc5Fo	en	prieštarauja LR galiojančiai muzikos teorijai, moko groti barokine fleita
5	Team Recorder BASICS	https://youtu.be/foZTHqkRomU	en	prieštarauja LR galiojančiai muzikos teorijai, moko groti barokine fleita

Internete galima atrasti begalę užsienio šalyse rengtų vaizdo įrašų skirtų barokinei fleitai, tačiau jie mokytis groti mokykline dūdele netinka dėl skirtingo dengiamų skylių skaičiaus ir nesutapimų muzikos teorijoje. Vaizdo įrašuose (žr. 4 lentelę): „youcanplayit.com“, „Recorder Warm-up“, „Team Recorder BASICS“, skirtuose mokytis groti barokine fleita, metodinė sistema labai tinkama ir naudotina, kuriant naujas priemones mokyklinei dūdelei. Mokyklinių dūdelių vaizdo medžiagoje matomos natos, vaizdžiai signalizuojama, kada tiksliai jas reikia groti. Tam, kad pradedantis mokytis groti moksleivis greičiau susiorientuotų, animuotoje dūdelėje nurodytos natos ir paraleliai dengiamų skylių skaičius, tačiau palaiptam vaizdo pamokose turėtų būti mažinama pagalba, tol, kol vaikas gros tik iš natų. Kintant mokymosi etapams visos reikalingos sukurti interaktyvių priemonių užduotys turi palaiptam sudėtingėti, tam, kad besimokantysis keltų savo mokymosi ir įgūdžių lygį.

Atliekant esamų mokymosi priemonių analizę, buvo darbo autoriaus sukurta ir YouTube platformoje patalpinta interaktyvi, savarankiškam mokyklinių dūdelių mokymuisi skirta priemonė „Dūdelių pamokos“ (žr. 9 pav.). Ji yra tinkama naudoti 3-4 klasių moksleiviams. Priemonė atitinka mokyklinės dūdelės mokymosi metodiką, tačiau nėra pakankama visam Bendrosios programos ugdymosi turiniui ir dėl per didelio eilučių skaičiaus 1-2 klasių moksleiviams naudoti nėra tinkama.



9 pav. „Dūdelių pamokos“ vaizdo priemonės langas

Analizės metu nustatyta interaktyvi muzikos mokymosi priemonė „Dūdelė, natos ir *pasakėlės*“ (žr. 10 pav.) skirta pradinukams mokytis mokykline dūdele.



10 pav. Dūdelė, natos ir „pasakėlės“ vaizdo priemonės langas

Priemonėje žaismingai pateikiami garsų įrašai ir natos, tačiau nėra supažindinama su natomis ir mokyklinėje dūdelėje dengiamomis skylutėmis, todėl savarankiškam vaikų mokymuisi netinka. Ši priemonė tinkama 3-4 klasių mokiniams išmokyti groti kūrinėlių įtvirtinimui.

1.2.3. Interaktyvios muzikinės ritmikos lavinimo priemonės

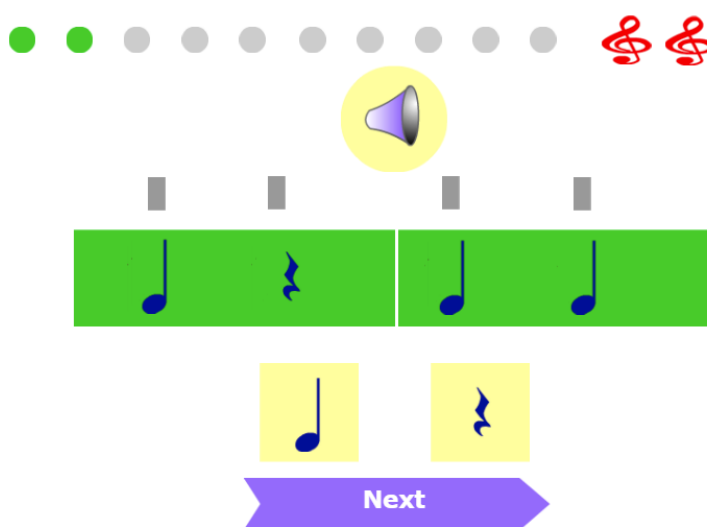
Ritmika atspindi muzikos kūrinio ritmo savybių visumą [14]. Ritmikos svarba išskiriama ir moksliniuose šaltiniuose [14]. Besimokydami natų padėties gamoje ar klaviatūroje (natos aukštis) moksleiviai turi išmokyti ir įsisavinti natų skambėjimo ilgį, iš atskirų natų sudaryti ritmines kompozicijas, jas gebėti suprasti, suploti ar sugroti ir atkartoti pasitelkdami muzikinės klausos

gebėjimus. Ritmikos teorija vieninga visame pasaulyje, todėl tinkamų nemokamų interaktyvių mokymosi priemonių galima rasti pakankamai daug (žr. 5 lentelę).

5 lentelė. Interaktyvios muzikinės ritmikos lavinimo priemonės

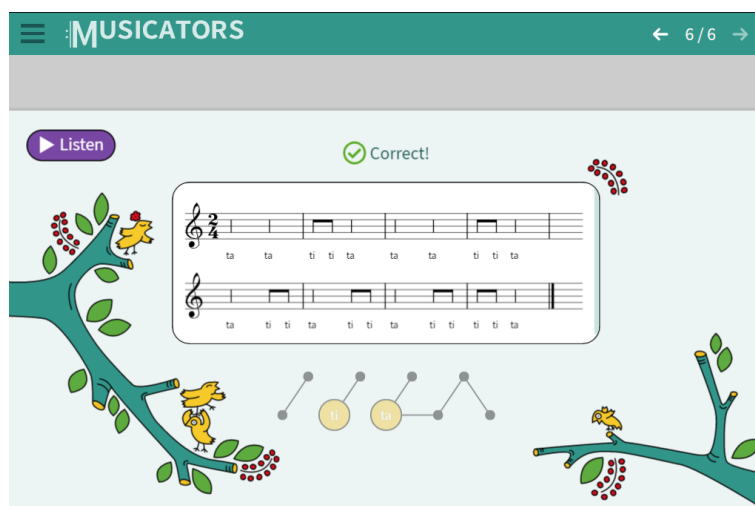
Priemonės pavadinimas	Šaltinis	Kalba (lt - lietuvių, en - anglų)	Pastabos
Quarter note	http://www.learningmusicnow.com/const2/09quarterandrest/quarterandrest.html	en	1-2 kl.
Learning rhythm I	http://www.learningmusicnow.com/const2/02rhythmdictation/rhythmdictation.html	en	1-2 kl.
Muzikators.com riminis pratimas	https://musicators.com/public-play/5e712415a08b55001eae040	en	3-4 kl.
Žaidimas Atspėk ritmą	https://dudorius.lt/zaidimas-atspek-ritma	lt	3-4 kl.
ScoreDate Windows ir MacOS skirta programėlė	https://sourceforge.net/projects/scoredate	en	

Interaktyvios muzikinės ritmikos lavinimosi priemonės „Quarter note“ (žr. 11 pav.) ir „Learning rhythm I“ yra nemokamos, laisvai pasiekiamos internetu.



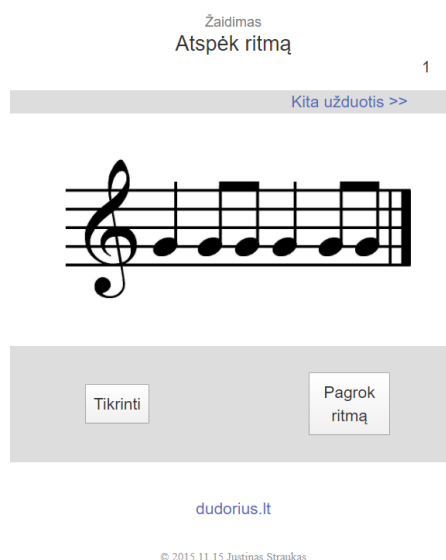
11 pav. „Quarter note“ programos langas

Priemonėse mokymosi procesas realizuotas žaidimo pagrindu, kuriame pateikiama garsinė ritmikų užduotis, o programos naudotojas turi parinkti tinkamas natas ar natų eilę. Priemonėje vieną kartą paspaudus neteisingą natą ar jų derinį naudotojas perspėjamas garsu, tačiau nepasirinkus tinkamai antrą kartą užduotis neįskaitoma. Jei naudotojas suklysta dviejose užduotyse žaidimą pasiūloma pakartoti iš naujo. Jei žaidimas atliekamas tinkamai, suteikiama galimybė pereiti į aukštesnį žaidimo lygį. Žaidimai parengti anglų kalba, tačiau pamokose naudoti tinkami, nes vaikams pagal ekrane esančius simbolius intuityviai galima suprasti, kaip reikia atlikti užduotis ir pasiekti geresnių rezultatų. Priemonė nėra skirta išmokti naujas natas, tačiau puikiai tinka 1-2 kl. moksleiviams įtvirtinti ritmikų gebėjimus, o esami sudėtingumo lygiai 3-4 klasių moksleiviams yra nepakankami.



12 pav. „Muzikators.com riminis pratimas“ programos langas

„Muzikators.com riminis pratimas“ (žr. 12 pav.) įgalina moksleivį interaktyviai mokytis ritmikos. Mokymosi principas panašus į priemonių „Quarter note“ ir „Learning rhythm I“ mokymosi metodą, tačiau paskutinėje užduotyje papildomai yra realizuota galimybė ritmą sudėlioti ne natomis, o skiemeniniais natų Ta ir Ti (ketvirtinė ir aštuntinė natos) ritminių verčių pavadinimais. Priemonėje yra tik vienas lygis, todėl ji nėra pakankama visapusiškam ritmikos gebėjimų mokymuisi, tačiau priemonė ir mokymosi metodai tinkami naudoti 1-4 klasių moksleiviams.



13 pav. „Muzikators.com riminis pratimas“ programos langas

„Žaidimas Atspėk ritmą“ (žr.13 pav.) sudaro interaktyvias sąlygas iš pateiktų natų ritminės kompozicijos pačiam programos naudotojui atkartoti jos ritmą. Interaktyvioje priemonėje ritmingai spaudžiant mygtuką atkartojamas pratimas. Po vertinimui skirtu mygtuko paspaudimo kiekvienos užduoties pabaigoje, procentine išraiška ir žodiniu vertinimu, pateikiamas užduoties tikslumo rezultatas. Žaidimo naudotojas gali pats pasirinkti ritmo atlikimo tempą, todėl programos algoritmas puikiai prisitaiko prie vaikų individualaus tempo automatiškai. Programa sukurta lietuvių kalba, o naudojamas mokymosi metodas tinkamas 3-4 klasių mokiniams.

1.2.4. Interaktyvių mokymo priemonių analizė

Peržvelgus pateiktus pavyzdžius galima daryti išvadą, kad interaktyvios animuotos vaizdo pamokos ir žaidimai turi būti priderinti prie mokymo programos. Priemonės būtų tinkamos, jei sudėtingėtų sulig kiekvienu mokymosi etapu ir palaipsniui didintų žinių bagažą iki pilnos Bendrosios programos mokymosi apimties. Interaktyviose muzikos mokymosi priemonėse turėtų būti realizuotas žinių patikrinimo funkcionalumas, vaikus sudominantys ir skatinantys siekti aukštesnių mokymosi rezultatų, įtraukiantys žaidybinius elementai. Dauguma analizuotų interaktyvių muzikos priemonių būtų tinkamos naudoti muzikos pamokose, jei būtų parengtos lietuvių kalba ir atitiktų LR galiojančius muzikos teorijos reikalavimus. Didžioji dalis apžvelgtų interaktyvių muzikos mokymo priemonių prieštarauja Lietuvos švietimo įstaigų ugdymo procese naudojamai muzikos mokymo metodikai ir Lietuvoje galiojančiai muzikos teorijai. Lietuvoje, kaip ir daugelyje Europos šalių (Vokietijoje, Austrijoje, Čekijoje, Danijoje, Lenkijoje, Latvijoje, Norvegijoje, Slovakijoje, Suomijoje ir kt.), SI natos raidinis pavadinimas yra laikomas H, o anglosaksiškose šalyse: Anglijoje, Jungtinėse Amerikos Valstijose, ta pati nata - B raidinis natos pavadinimas. Lietuvoje natos B raidinis pavadinimas reiškia natą SI bemol. Siekiant, kad vaikai nebūtų blaškomi skirtingų mokymosi sistemų, tinkamai išmoktų groti, būtina mokytis iš natų ir tam reikia sukurti animuotas vaizdo priemones, mokomuosius kompiuterinius žaidimus. Tikslinga, kad interaktyvios muzikos mokymosi priemonės ekrane būtų vaizdžiai parodoma pagal atitinkamą priemonės taikymo pobūdį:

- kurį klaviatūros klavišą reikia paspausti;
- kiek skylių reikia uždengti dūdelėje;
- kuriais pirštais reikia uždengti skylutes dūdelėje;
- kaip suprasti natų raštą penklinėje;
- kuriuo metu nata yra reikalinga išgauti instrumentu;
- palaipsniui mažinant pagalbą, pasitelkiant įgytus gebėjimus, kol pavyks atlikti pratimą tik iš natų;
- atsižvelgti į specialiųjų ugdymosi poreikių turinčių vaikų gebėjimus, jei moksleivis dėl sutrikimo nepriima garsinės ar vaizdinės informacijos, užduotis turi būti nurodoma tekstu, garsu, vaizdu ar kitais jam priimtinais būdais.

Apibendrinant esamų interaktyvių muzikos mokymosi priemonių apžvalgą galima teigti, kad su Lietuvos Respublikoje reglamentuota mokymo sistema ir standartais nesuderintos interaktyvios mokymo priemonės ugdymo procese nevertotinos, o šiuolaikinės mokyklos moksleivių muzikiniam ugdymuisi reikalinga sukurti naujas, atitinkančias galiojančius reikalavimus. Didžiausias interaktyvių muzikos mokymosi priemonių trūkumas pastebėtas muzikos teorijos, natų pažinimo srityje.

1.3. Interaktyvaus muzikos mokymosi galimybės Utenos Vyturių progimnazijoje

Utenos Vyturių progimnazija yra viena iš keturių progimnazijų Utenos mieste, vykdančių, teikiančių ugdymą 1-8 kl. moksleiviams, mokykloje dirba 42 mokytojai. Mokyklos 16 – oje klasių komplektų mokosi 326 mokiniai: 158 1-4 klasių moksleiviai, 168 5-8 klasių moksleiviai, kartu mokosi 48 moksleiviai turintys specialiųjų ugdymosi poreikių.

1.3.1. Mokyklos naudojamos muzikos mokymosi priemonės

Mokykloje muzikos pamokas pradinukams veda trys mokytojai. Du pradinių klasių mokytojai veda pamokas dviems klasėms, vienas mokytojas veda pamokas šešioms klasėms. Mokykloje instrumentų bazė sukoncentruota viename muzikos kabinete ir mokyklos roko grupės studijoje, kuriuose yra du

pianinai, įgarsinimo aparatūra, mikrofonai, melodikos, sintezatoriai, ksilofonai, būgnų kompleksas, elektroakustinė, elektrinė, elektrinė bosinė gitaros, skudučiai, trikampiai, akordeonas, šešių rūšių variniai pučiamieji instrumentai ir trys mediniai pučiamieji instrumentai, smulkūs ritminiai instrumentai. Mokymosi medžiagai pateikti yra projektorius, magnetinė lenta. Mokykloje veikia trys muzikos būreliai, iš kurių du skirti pradinių klasių mokinių mokymui. Nėra pakankamai instrumentų vienetų tam, kad vaikai jais galėtų naudotis vienu metu individualiam muzikavimui, pvz., stokojant sintezatorių, ksilofonų, skudučių ar melodikų, gaišamas pamokos laikas, kol pasikeičiama instrumentais. Įgarsinimo aparatūra yra veikianti tik iš dalies, todėl tikslinga ją atnaujinti.

1.3.2. Mokyklos turima techninė įranga

Utenos Vyturių progimnazijoje interaktyvių mokymo priemonių naudojimui muzikos pamokose 2018-2019 mokslo metais yra skirti du planšetiniai kompiuteriai. Mokykloje yra du informacinių technologijų kabinetai su 14 stacionarių kompiuterių komplektais ir trečias kabinetas su 24 nešiojamųjų kompiuterių komplektais, tačiau dėl šių kabinetų didelio užimtumo nuosekliai išbandyti muzikos mokymo priemonės galimybių nėra. Mokykloje užsienio kalbų mokymui yra 20 planšetinių kompiuterių, kuriuos, suderinus su mokyklos administracija ir užsienio kalbų pedagogais, galima naudoti muzikos pamokose tam, kad interaktyvios muzikos mokymo priemonės būtų išbandytos bent su viena klase 2019-2020 mokslo metais. 2020 metų rugsėjo mėnesį planuojama muzikos kabinetą aprūpinti 26 planšetinių kompiuterių komplektu, todėl tikėtina, kad įgyvendinus techninės įrangos aprūpinimo planą 2020-2021 mokslo metais interaktyvios mokymo priemonės muzikos pamokose bus naudojamos pagal realų poreikį.

1.3.3. Elektroninio mokymosi turinio talpinimas

Interaktyvių muzikos mokymo priemonių talpinimui mokyklos svetainėje galimybių nėra, nes mokyklos nuomojamame serveryje iš skirtų 4 GB likusios laisvos 25 proc. vietos nepakaktų tinkamam elektroninio mokymo turinio talpinimui. 2018 m. rugsėjo mėnesio duomenimis, mokykla virtualios mokymosi aplinkos elektroninio turinio talpinimui neturi, o atskirų serverių nuomotis neleidžia mokyklos finansinė padėtis, todėl reikalinga ieškoti nemokamų sprendimų interaktyvių muzikos mokymo priemonių, pamokų medžiagos talpinimui.

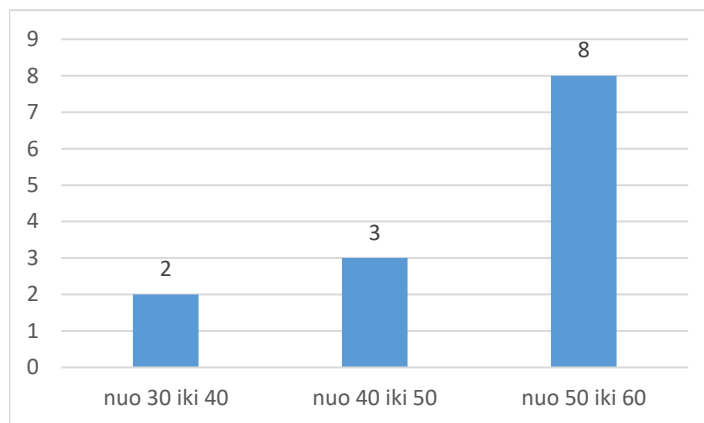
1.3.4. Metodinės literatūros naudojimas mokykloje

Pirmųjų pradinių klasių pamokų vedimui naudojama A.Veličkos „Mano muzika“, dviejose klasėse naudojami 2-4 klasei skirti A.Veličkos vadovėliai „Muzika“. A.Veličkos pradinių klasių muzikos mokymo programoje [3, 4, 5, 6] pateiktas garso įrašų turinys papildo solfedžio, muzikos klausymo užduotis, tačiau nėra pateikta interaktyvių muzikos mokymo priemonių pamokos metu įgytų kompetencijų įtvirtinimui. Tam, kad vaikai būtų sudominami, naudojamos interaktyvios muzikos mokymosi priemonės muzikavimui dainuojant, ritmikos, klausos lavinimui. Tačiau nėra tinkamų interaktyvių priemonių muzikinio rašto mokymuisi, pakankamam ritmikos suvokimui, klausos lavinimui, mokymuisi groti muzikiniais instrumentais (pianinu, sintezatoriumi, mokykline dėdele, ritminiais instrumentais).

1.4. Interaktyvaus mokymosi galimybių tyrimas

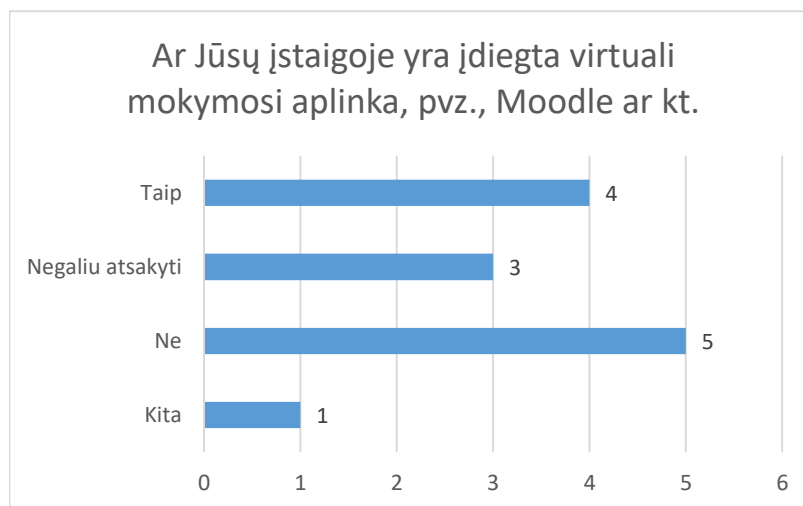
Siekiant sužinoti Utenos rajono pedagogų bendruomenės gebėjimus, esamą interaktyvių priemonių naudojimo patirtį ir ateities perspektyvas, 2018 m. gruodžio mėnesį darbo autoriaus buvo atlikta

Nuotolinio mokymosi galimybių analizė švietimo įstaigose. Siekiant geriau atspindėti panašių į Utenos Vyturių progimnazijos įstaigų iššūkius diegiant virtualiąsias mokymosi aplinkas ir interaktyvias mokymosi priemones ugdymo procese, anketa buvo pateikiama tik Utenos rajono švietimo įstaigoms ir jų pedagogams. Anoniminėje apklausoje dalyvavo 28 respondentai, iš kurių atsakymus pateikė 1 vyras ir 27 moterys. Iš visų apklaustųjų pradinė klasių moksleivius moko 13 apklausos dalyvių, kurių vyraujantis amžius nuo 50 iki 60 metų (žr. 14 pav.).



14 pav. Apklausiamų pradinė klasių pedagogų amžius

Į anketos klausimą apie jų įstaigoje įdiegtą virtualią mokymosi aplinką 6 respondentai atsakė teigiamai, 5 respondentai negalėjo atsakyti, todėl tikėtina, kad virtualios mokymosi aplinkos pradinė klasių mokymuisi įstaigoje įdiegta nėra arba pedagogai jos nenaudoja pradinė klasių ugdymo procese (žr. 15 pav.).

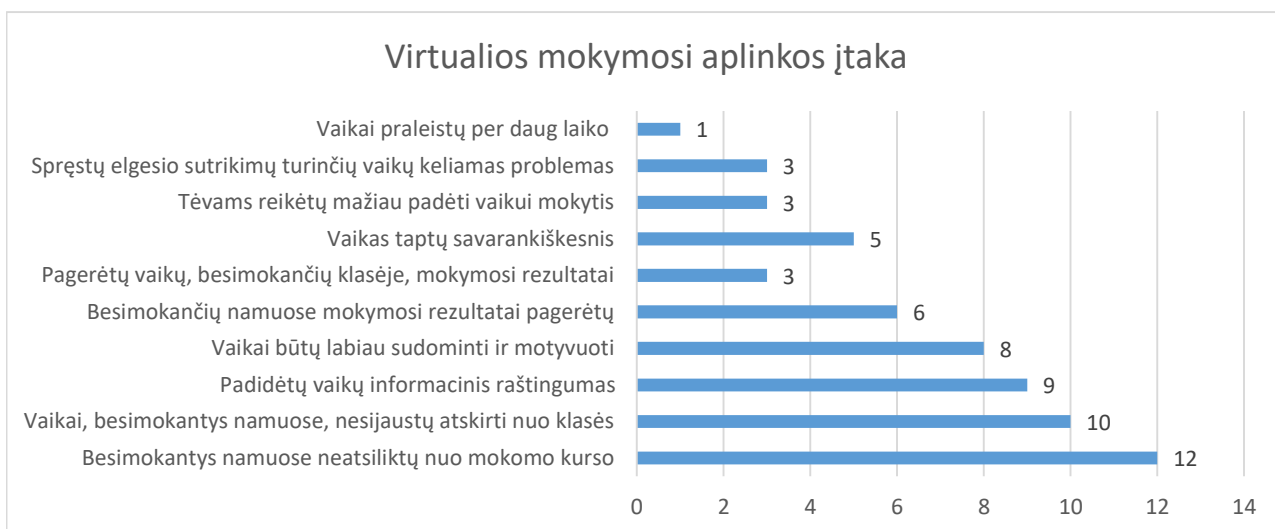


15 pav. Virtuali mokymosi aplinka įstaigoje

Pradinė klasių moksleivių pamokose 11 iš 13 pedagogų nurodė, kad naudoja laisvai prieinamas interaktyvias mokymosi priemones.

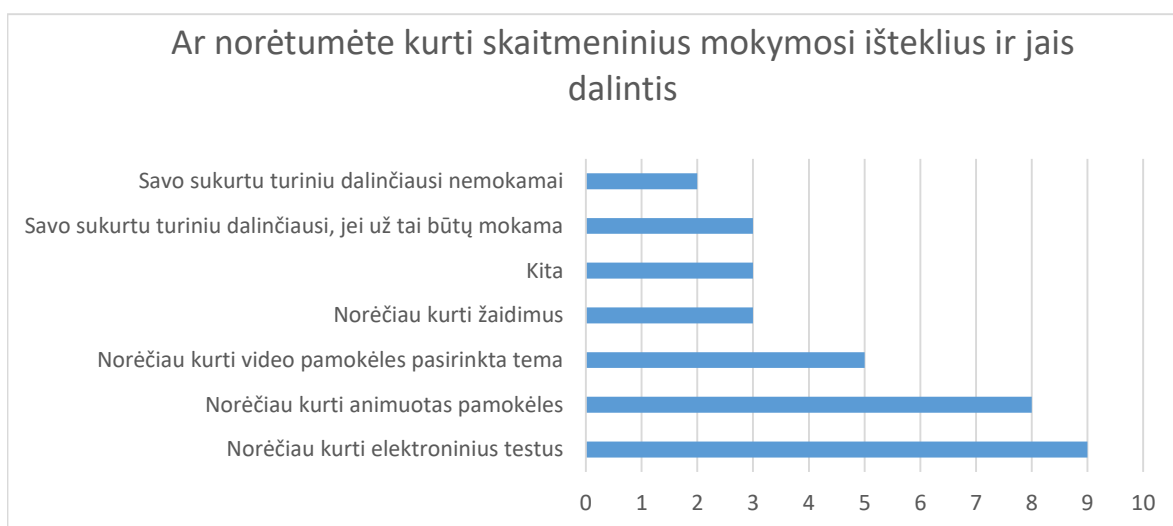
Tiriant, kokią įtaką turi virtualios mokymosi aplinkos naudojimas pradinė klasių ugdymo procese, dauguma mokytojų įvardijo lūkesčius pagerinti vaikų, besimokančiųjų namuose, rezultatus ir socialinį artumą su klase, informacinį raštingumą. Teiginiai, kurie turėtų įtaką mokinių mokymosi motyvacijai, besimokančiųjų namuose mokymosi rezultatams ir savarankiškumui, mokytojų

nuomone, darytų vidutinę įtaką. Virtualios mokymosi aplinkos teikiamą naudą pedagogai išvelgė minimaliai, ties tais teiginiais, kurie gerintų besimokančiųjų klasėje pasiekimus, mažintų tėvų pagalbą vaikų mokymuisi ir spręstų elgesio sutrikimų turinčių vaikų keliamas problemas klasėje (žr. 16 pav.).



16 pav. Virtualios mokymosi aplinkos įtaka

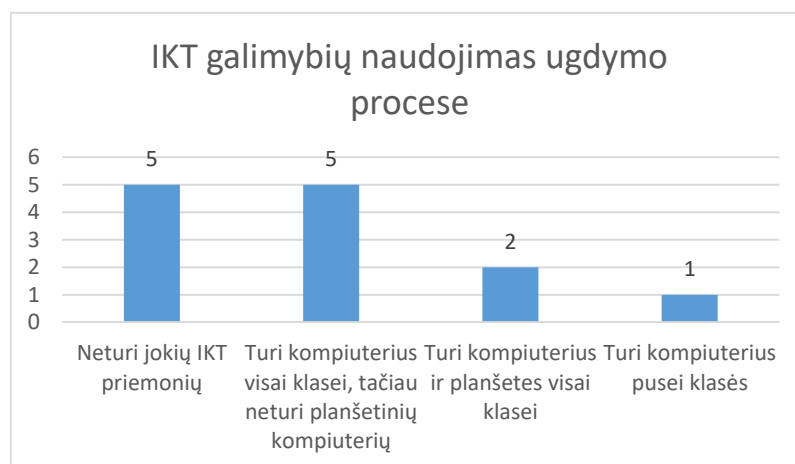
Skaitmeninio mokymosi turinio kokybė priklauso nuo jo tinkamumo pamokų temoms, aktualumo ir pritaikomumo ugdymo procese. Siekiant išsiaiškinti pedagogų motyvaciją patiems kurti skaitmeninius mokymosi išteklius, buvo užduotas klausimas - Jei Jums būtų suteiktos visos reikiamos priemonės ir būtumėte tinkamai pamokyti, ar norėtumėte savo mokomam dalykui kurti skaitmeninius mokymosi išteklius ir jais dalintis? Iš pedagogų atsakymų galima daryti išvadą, kad jų darbe aktualiausi elektroniniai žinių patikrinimo testai, mokymų medžiagai skirtos animacinės ir vaizdo medžiagos kūrimas (žr. 17 pav.).



17 pav. Skaitmeninių mokymosi išteklių kūrimas

Siekiant išsiaiškinti respondentų darbo vietose turimų informacinių kompiuterinių technologinių priemonių naudojimo galimybes, nustatyta, kad septyni pedagogai iš trylikos turi galimybes naudoti kompiuterius arba planšetinius kompiuterius individualiam moksleivių mokymuisi mokykloje, vieno

pedagogo galimybės yra ribotos, todėl priemones naudoja vienu metu dviem vaikams, o penki pedagogai galimybių neturi visiškai (žr. 18 pav.).



18 pav. IKT naudojimo galimybės

Remiantis apklausos metu gautais duomenis, galima teigti, kad siekiant ugdymo procese intensyviau naudoti interaktyvias mokymosi priemones, virtualias mokymosi aplinkas, mokymo įstaigoms reikia įsigyti pakankamą informacinių kompiuterinės technikos priemonių komplektų kiekį. Mokytojai yra smalsūs, todėl gavę tinkamą techninį ir metodinį aprūpinimą būtų motyvuoti patys kurti elektroninį mokymosi turinį.

1.5. Nagrinėjamų priemonių apibendrinimas

Apibendrinant skyriuje analizuotus procesus ir priemones, galima teigti:

1. Siekiant maksimaliai įgyvendinti ugdymo turinį naujai vaikų kartai priimtina forma, tikslinga kurti naujas, ugdymo turinį ir mokymo programas atitinkančias interaktyvias priemones.
2. Mokymo programos vientisumu ir pakankamu metodiniu aprūpinimu turi rūpintis LR Švietimo ir mokslo ministerijai pavaldžios įstaigos, atsakingos už mokymo priemonių kūrimą. Šios įstaigos pradinių klasių muzikos pamokų interaktyvių muzikos mokymosi priemonių poreikio netenkina.
3. Apžvelgus interaktyvių muzikos mokymo priemonių įgijimo galimybes, galima teigti, kad kylant motyvuotų mokytojų informaciniam raštingumui jie gali sukurti interaktyvias priemones, jei jų kūrimui ir naudojimui pamokose būtų sudarytos tinkamos sąlygos mokyklose.
4. Apibendrinant surinktą informaciją, galima teigti, kad kryptingam ir motyvuotam muzikos mokymuisi Utenos Vyturių progimnazijoje tikslinga sukurti interaktyvių mokymo priemonių rinkinį lietuvių kalba, atitinkantį muzikos mokymo metodiką ir suderintą su Lietuvos Respublikoje reglamentuota muzikos mokymo sistema.
5. Didžiausias dėmesys naujų interaktyvių muzikos mokymo priemonių kūrimui turi būti nukreiptas muzikos teorijai ir natų pažinimui.

2. Muzikos mokymosi priemonės

Pirmame skyriuje atliekant analizę nustatytas tinkamų interaktyvių muzikos mokymosi priemonių poreikis. Interaktyvius muzikos mokymosi priemonių rinkinys planuojamas kurti pritaikant Z kartos pradinių klasių moksleivių fiziologiniams poreikiams, informaciniam raštingumui ir vaikų individualioms galimybėms. Reikalinga atsižvelgti į tai, kad Interaktyvios muzikos mokymosi priemonės turi būti tinkamos naudoti mokyklos ar moksleivių turima informacinių ir komunikacinių technologijų įranga, tokia kaip:

- nešiojami kompiuteriai;
- staliniai kompiuteriai;
- planšetiniai kompiuteriai;
- išmanieji telefonai.

Interaktyvias muzikos mokymo priemones reikia kurti atsižvelgiant į mokymo priemonių perdavimo technologines galimybes, nustatyti elektroninio mokymo turinio sistemai keliamus reikalavimus, įvertinti mokymo priemonės funkcinius ir nefunkcinius reikalavimus, mokymo priemonės kūrimo technologiją.

2.1. Mokymosi priemonių perdavimo technologijų galimybės

Remiantis literatūros šaltiniais Elektroninis mokymosi turinys gali būti perduodamas:

- fizinėse laikmenose;
- laidiniu ryšiu;
- bevieliu ryšiu;
- internetu;
- internete.

Fizinėse laikmenose: kompaktinėse plokštelėse (CD), atminties kortelėse ar atminukuose patogiu perduoti elektroninį mokymosi turinį kai jis užima daug vietos ar nėra galimybių perduoti internetu. Internetu patalpinta medžiaga mokymosi proceso metu nėra keičiama ar tobulinama, jai gali iškilti informacijos saugumo pavojus. Įvertinus 1-4 klasių mokinių informacinį raštingumą, naudojamų įrenginių ypatumus tikėtina, kad greitas ir efektyvus elektroninio mokymosi turinio perdavimas fizinėse laikmenose užimtų daug papildomo darbo laiko jį įkeliantiems darbuotojams, nes moksleiviai tai savarankiškai gebėtų atlikti tik iš dalies.

Laidiniu ar nelaidiniu ryšiu patogiu perduoti, kai reikia elektroninį mokymosi turinį perduoti tuojau pat persiunčiant tarp tame pačiame tinkle esančių įrenginių, naudojant taikomąsias programas. Laidinio ar nelaidinio ryšio perdavimo technologija yra patogi elektroninio mokymosi perdavimui, nes mokyklos turimi stacionarūs kompiuteriai sujungti į intraneto ir interneto tinklus, mokyklos ir asmeniniai nešiojami kompiuteriai, planšetiniai kompiuteriai, mobilieji įrenginiai prijungti prie laidinio ar bevielio ryšio tinklo.

Internetu perduoti elektroninį mokymosi turinį tarp mokykloje naudojamos IKT įrangos yra patogiu dideliu vartotojų skaičiui vienu metu sinchroninėmis ir asinchroninėmis priemonėmis, tačiau šiam perdavimui turi būti naudojamos taikomosios arba internetinės programos, skirtos:

- elektroniniam paštui;
- socialiniams tinklams;
- virtualiosioms mokymosi aplinkoms.

Internete elektroninis mokymosi turinys gali būti talpinamas vidiniuose ir išoriniuose serveriuose, tinklalapiuose, socialiniuose tinkluose, virtualiojoje mokymosi aplinkoje. Medžiagą patogų talpinti, kai talpinimo vieta prieinama iš nutolusios elektroninio mokymosi turinio kūrėjo darbo vietos. Mokykla vidinio serverio neturi, elektroninio mokymosi turinio talpinimui mokyklos išoriniame serveryje nepakanka vietos.

Reikalinga įvertinti tai, kad pradinių klasių moksleiviai neturi teisinių galimybių naudoti elektroninio pašto, socialinių tinklų technologijas, papildomų išorinių serverių nuomai reikalingi papildomi finansiniai resursai, todėl interaktyvių muzikos priemonių talpinimui tinkama būtų virtuali mokymosi aplinka, kurios išlaikymas mokyklai papildomai nekainuotų.

2.2. VMA parinkimas

Virtualios mokymosi aplinkos, skirtos organizuoti mokymosi procesą, jį valdyti bei administruoti. VMA apima informacinių kompiuterinių technologijų sistemų aibę, skirtą besimokančių, mokančių ir sistemas administruojančių asmenų prisijungimui prie elektroninių mokymosi paslaugų. Elektroninės mokymosi paslaugos apima sistemos naudotojų prisijungimo valdymą, EMT talpinimą, bendradarbiavimą ir bendravimą tarp besimokančiųjų ir mokytojų, mokymosi proceso įvertinimą. VMA pagal savo ypatumus gali būti skirtos skirtingų mokymosi tikslų siekimui ir tinkamiausių parinkimą lemia sistemų galimybės bei funkcionalumas [20].

Pagrindinės VMA įrankių grupės [10]:

- Administravimo įrankiai (vartotojų valdymas, sistemos priežiūra ir t.t.);
- EMT talpinimo priemonės (EMT valdymas, suderinamumas su galiojančiais standartais ir t.t.);
- Bendravimo ir bendradarbiavimo įrankiai (forumai, vidinio susirašinėjimas, pokalbiai ir t.t.);
- Mokymosi proceso valdymo įrankiai (kalendorius, mokymosi proceso vertinimo priemonės, besimokančiųjų progreso ir pažangos stebėjimo priemonės ir t.t.).

Lietuvos mokymosi įstaigose naudojamos tokios VMA, kaip: Moodle, ATutor, LearningSpace, Google Classroom, Blackboard. Utenos Vyturių progimnazijos elektroninio mokymosi turinio talpinimo analizavimui pasirinktos Moodle, ATutor ir Google Classroom.

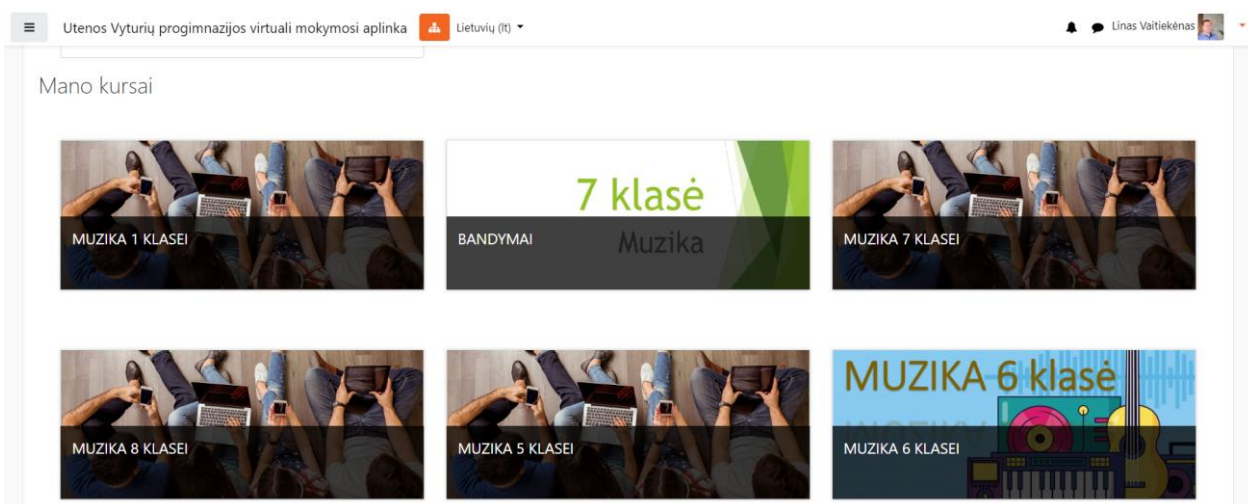
2.2.1. Moodle

Moodle (angl., Modular Object Oriented Distance Learning Environment) – šiuo metu viena iš dažniausiai mokymosi įstaigų naudojamų atviro kodo mokymosi sistemų (žr. 19 pav.). Šią sistemą sukūrė australas Martin Dougiamas [23]. Moodle sistema jau keliolika metų aktyviai naudojama Lietuvos švietimo įstaigose. Švietimo įstaigoms, neturinčioms pakankamų resursų ir personalo, Moodle sistemą galima užsisakyti Lietuvos mokslo ir studijų institucijų kompiuteriniame tinkle (LITNET) svetainėje. Švietimo įstaigai LITNET teikiamos paslaugos: serverių išlaikymas, sistemų atnaujinimas, sistemų ir priežiūros personalo išlaikymas nekainuoja, todėl 2020 m. gegužės mėnesio duomenimis, vien šios įstaigos serveriuose teikiamos paslaugos 266 bendrojo lavinimo ir profesinėms mokykloms [21]. Daugelis Lietuvos švietimo įstaigų, turinčios resursų, šią sistemą talpina ir prižiūri savo administruojamuose serveriuose.

Pagrindinės Moodle sistemos ypatybės [22]:

- tinka nutolusiose ir lokaliuose klasėse;

- patogi vartotojo sąsaja;
- paprastas sistemos įdiegimas;
- kursų aprašai pateikiami kursų sąrašė;
- kursus galima rūšiuoti bei vykdyti jų paiešką;
- sistemos saugumas;
- dauguma teksto įvedimo sričių gali būti taisomi ir papildomi naudojant HTML teksto redaktorių;
- galimybių gausa, didelis paplitimas švietimo įstaigose ir aktyvi naudotojų bendruomenė prisideda prie sistemos tobulinimo.



19 pav. Programos Moodle langas

Moodle sistema sudaryta iš atskirų modulių, kurie įgalina išplėsti mokymosi sistemos funkcionalumą pagal individualius poreikius: pasirinkimo modulis (mokymosi kursų pasirinkimas), vertinimo modulis, pokalbių modulis, diskusijų modulis (diskusijos, forumai), žurnalo modulis, testų modulis, išteklių modulis (įvairaus formato turinys: tekstų, pateikčių rengyklės, vaizdinė, garsinė ir kt. failų atnaujinimas, persiuntimas, kūrimas tekstiniu arba HTML formatu), stebėjimo modulis (ataskaitų pateikimas), studijų modulis. Sistema suderinama su IMS/SCORM standartais [23].

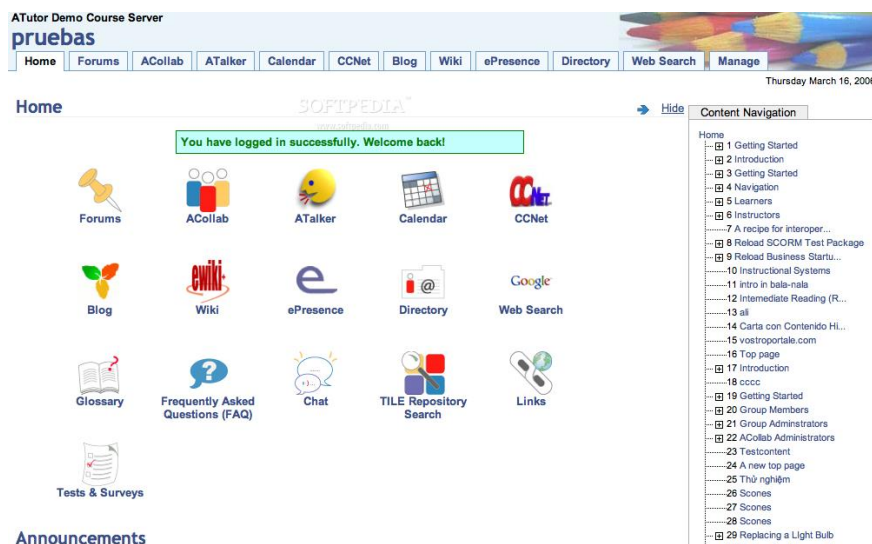
Oficiali Moodle sistemos internetinė svetainė pasiekama interneto adresu <http://moodle.org/>.

2.2.2. ATutor

ATutor – atviro kodo VMA (žr. 20 pav.). Sistema sukurta Toronto universitete (Kanada), sistema naudojama aukštojo ir bendrojo lavinimo įstaigose užsienio šalyse. Deja, bet 2020 m. gegužės mėn., naudojant paieškos sistemomas, ATutor sistemą naudojančių švietimo įstaigų Lietuvoje rasti nepavyko.

ATutor sistemoje galima keisti apipavidalinimą, įterpti naujas funkcijas, sutvarkyti ir pateikti elektroninį mokymosi turinį [22]. Sistemoje yra galimybė valdyti ir prižiūrėti mokymosi kursų modulius. Mokymo aplinkos yra adaptyvios, todėl besimokantieji gali jas pritaikyti pagal savo asmeninius poreikius. VMA integruotos reikalingos priemonės šiuolaikiškam mokymui bei mokymuisi. ATutor yra suderinama su IMS/SCORM standartais, todėl šis funkcionalumas palengvina tvarkyti, atnaujinti ar įkelti paruoštą elektroninį mokymosi turinį [20].

ATutor sistemą sudaro elektroninis paštas, sistemos vartotojų forumai ir pokalbių kambariai, failų persiuntimo priemonės, vartotojo reikmėms skirti užrašai, darbo organizavimo ir atsiskaitymo kalendoriai, sistemos žinynas, paieška vidinėje sistemoje, apklausos, įvairių tipų testai, teksto rengyklės. Mokytojas elektroninį mokymosi turinį gali koreguoti naudodamas integruotą HTML standarto rengyklę arba įdėti kitose programose parengtą failą [20].



20 pav. Programos ATutor langas

Švietimo įstaigos ATutor sistemą galima nemokamai diegti į savo ar nuomojamus serverius, nes nemokama ATutor sistemos ir jos serverių priežiūros paslauga Lietuvoje (2020 m. gegužės mėnesio duomenimis) nebeteikiama. ATutor švietimo įstaigoms skirtas tinklalapis adresu <http://vma.emokykla.lt/> yra nebesiekiamas. Apsilankius šiuo adresu vartotojas yra nukreipiamas į <http://elinara.lt/404/emokykla/>, kur pateikiamas elinara.lt administratoriaus elektroninio pašto adresas. ATutor sistema, 2020 m. gegužės duomenimis, yra veikianti ir atnaujinama, tačiau šiuo metu jos naudojimo intensyvumas Lietuvoje nėra nustatytas, laisvai prieinamos informacijos apie švietimo įstaigas, 2020 metais naudojančias šią sistemą, rasti nepavyko.

ATutor internetinė svetainė pasiekama interneto adresu: <https://ATutor.github.io/>.

2.2.3. Google classroom

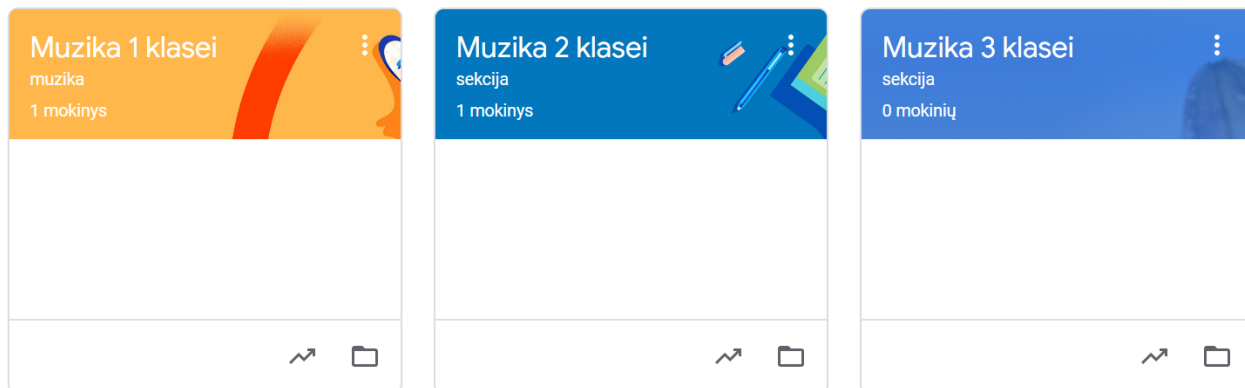
Google korporacija 2014 m. sukūrė Google Classroom (žr. 21 pav.) ir nuolat ją tobulina priderindama prie šiandieninių pasaulinės visuomenės poreikių. Sistemos gamintojo tinklalapyje teigiama, kad Google Classroom virtualaus mokymosi aplinka su paketu „G Suite for Education“ mokykloms yra ir liks nemokama ateityje [12].

Google Classroom aplinką galima užsakyti visai mokymo įstaigai. Mokyklai suteikta galimybė užsakytą paskyrą administruoti savarankiškai. Sistemoje suteikta galimybė kurti klases, kursus, pateikti elektroninio mokymosi turinį, užduotis, medžiagą, apklausą, dokumentus. Mokytojų patogumui Google Classroom galima įdiegti nemokamus įvairių disciplinų kursus pamokose, pamokas anglų kalba. Google Classroom apjungia Google teikiamas debesines paslaugas, tokias kaip:

- el. pašto programa;
- dokumentų rengimo programa;
- skaičiuoklių rengimo programa;

- pateikčių kūrimo priemonės;
- kalendoriaus programa;
- debesinė talpykla.

☰ Google Classroom



21 pav. Google Classroom programos langas

Kiekvienai Google Classroom sukurtai klasei sukuriama aplanka debesinėje talpykloje, kurioje mokinys pateikia atliktas užduotis, projektus ir darbus mokytojo įvertinimui. Mokytojas turi galimybę stebėti kiekvieno mokinio individualią pažangą, vertinti darbus balais ir teikti komentarus. Kiekvienas kursas turi suteiktą unikalų kodą, per kurio sąsają besimokantysis patenka į jam skirtą kursą. Prisijungimui prie Google Classroom būtina aktyvi Google vartotojo paskyra, be paskyros sistemos naudoti nėra galimybės. Programa debesinės technologijos pagrindu veikia kompiuteryje ir išmaniuosiuose įrenginiuose.

Google Classroom sistemos internetinė svetainė pasiekama interneto adresu: <https://classroom.google.com/>.

2.3. Sistemai keliami reikalavimai

Apžvelgus esamas sistemas, įvertinus mokyklos, mokyklos bendruomenės poreikius, nustatyta, kad sistema turi būti pasiekama internetu. Pastebima, kad mokykla neturi VMA reikalingos techninės, programinės įrangos, kvalifikuoto personalo, gebančio atlikti VMA diegimą ir palaikymą, be to, mokykla VMA įrangos, personalo ir sistemos išlaikymui nėra numačiusi lėšų. Svarbu atkreipti dėmesį į tai, kad VMA turi identifikuoti moksleiviai, kurie teisiškai negali turėti el. pašto, o prieiga turi būti prieinama, paprasta, patogi IT žinių stokojantiems 1-4 kl. moksleiviams. Mokymosi procesui užtikrinti sistemoje turi būti patogus EMT pateikimas mokytojui, reikalinga galimybė talpinti pdf, html, cpp, h5p, docx, xlsx, mpeg, internetines nuorodas, sistema turi veikti mokyklos ir mokinių naudojamais IKT įrenginiais, lietuvių kalba, suderinama su IMS/SCORM standartais, turi būti galimybė vertinti, įsivertinti, patikrinti žinias. Siekiant efektyviai naudoti VMA vartotojų administravimui skiriamą laiką, reikalinga funkcija virtualiojoje mokymosi aplinkoje vartotojus užregistruoti ir valdyti importuojant iš txt rinkmenų sąrašų.

6 lentelė. Pasirinktų VMA lyginamoji lentelė¹

Kriterijaus pavadinimas	Moodle sistema	ATutor sistema	Google Classroom
Sistemos pasiekiamumas internetu	+	+	+
Rinkoje teikiama techninė įranga ir personalas šiai sistemai aptarnauti	+(vma.liedm.lt)	-	+
Sistemos išlaikymo kaštai neblogina mokyklos finansinės padėties	+(vma.liedm.lt)	-	+
Identifikacija sistemoje galima be veikiančio el. pašto adreso	+-	-	-
Patogus EMT pateikimas mokytojui	+	+	+
Paprasta prieiga pradinių klasių moksleiviams	+	+	+
Galimybė talpinti EMT mokyklos naudojamais formatais (pdf, html, cpp, h5p, docx, xlsx, mpeg)	+	+	+
Suderinama su IMS/SCORM	+	+	-
Suderinama su mokykloje naudojamais IKT įrenginiais	+	+	+
Sistema veikia lietuvių kalba	+	+	+
Vertinimo sistema	+	+	+
Vartotojų administravimas txt rinkmenų sąrašais	+	-	-

Iš lentelėje pateiktų duomenų galima teigti, kad Moodle sistema trimis punktais daugiau atitinka mokyklos poreikius už ATutor ir Google clasroom. Pasirenkamos sistemos tinkamumą nulemia tokie aspektai, kaip sistemos kaina, palaikymas, vartotojų neturinčių elektroninio pašto administravimas, todėl tinkamesnė pagal parinktus kriterijus yra Moodle virtuali mokymosi aplinka.

2.4. Mokymosi priemonių projektavimas

Esamos muzikos mokymo situacijos analizavimo Utenos Vyturių progimnazijoje metu nustatytas poreikis interaktyvių muzikos mokymosi priemonių kūrimui:

- muzikinio rašto pažinimui;
- klausos lavinimui;
- mokymuisi groti muzikiniais instrumentais (pianinu, dūdelėmis ir ritminiais instrumentais);
- muzikos istorijos mokymuisi;
- ritmikos lavinimui;
- intonavimo lavinimui.

Analizės metu pastebėtas didžiausias poreikis interaktyvių muzikos mokymo priemonių muzikinio rašto pažinimo srityje, todėl tikslinga kurti interaktyvių muzikos mokymosi priemonių rinkinį 1 klasės moksleivių muzikos teorijos suvokimui ir muzikinio rašto pažinimui.

Siekiant geriau pažinti naujausių kartų vaikus, prisiderinti prie jų mokymosi ypatumų ir suprasti artimiausios ateities kartų poreikius, tikslinga sukurti priemonę skirtą pirmos klasės moksleiviams, nes tai jauniausia mokykloje besimokanti vaikų karta. Tam, kad priemonė padėtų pasiekti geresnių mokymosi rezultatų, mokymosi proceso metu didėtų vaikų motyvacija su ja mokyti, priemonėje turi

¹ 1 lentelėje simbolis „+“ tenkina keliamus reikalavimus, simbolis „-“ netenkina keliamų reikalavimų, simboliai „+-“ dalinai tenkina keliamus reikalavimus.

būti panaudojami žaidybinių elementai, spalvota animacija. Žaidybinių elementų pagyvinimui, mokymosi proceso vertinimui ir įsivertinimui, sukurtas produktas turi turėti grįžtamąjį ryšį teisingų, neteisingų atsakymų peržiūrai, žaidimo įveikimo laiko palyginimui, pakartotinei peržiūrai ir galimybę kartoti, kol pasieks išsikeltą tikslą. Pagal Utenos Vyturių progimnazijos muzikos pirmos klasės ugdymo programą, vadovėlius ir pratybas, moksleiviai mokosi atpažinti smuiko raktą ir užrašyti natas re, mi, fa, sol, la ant dviejų eilučių. Natų pažinimo priemonė turi būti sudaryta iš atskirų temų: mi-sol, re-mi-sol, la-sol-mi, mi-fa-sol [3]. Kuriamoje priemonėje tikslinga įgarsinti tekstinę informaciją tam, kad moksleiviams, kurie patiria sunkumų skaitydami tekstą ir jį suvokdami, būtų pašalinti mokymosi barjerai. Siekiant naudoti kompiuterinės komunikacijos kanalą, priemonė turi būti pasiekama internetu.

2.5. Mokymosi priemonių kūrimo platformos reikalavimai

Kuriant mokymo priemonę tikslinga įvertinti edukacinių žaidimų veikimo platformos ir žaidimų talpinimo sistemų suderinamumą su vartotojų turimais įrenginiais. Animacija ir žaidimai turi būti pasiekiami Moodle sistemoje, turėti galimybę atsidaryti per mokyklos naudojamą TAMO sistemos nuorodą. Mokymo priemonė turi veikti internetinėje naršyklėje, nediegiant priemonės į vartotojo naudojamus įrenginius.

Parentant mokymosi kūrimo priemones tikslinga įvertinti, kad mokymo priemonės kūrėjas neturi pakankamos žaidimų programavimo patirties, todėl siekiant kuo greičiau įgyti gebėjimų kurti animacijas ir edukacinius žaidimus, reikalinga įvertinti pakankamą atvirų programavimo pavyzdžių ir šablonų prieinamumą.

Siekiant nenaudoti Utenos Vyturių progimnazijos finansinių resursų, mokymo priemonės kūrimo platforma turi būti nemokama arba turinti funkcionalumo ir programos galimybių neribojančią demonstracinę versiją, ilgesniam nei priemonės kūrimo proceso laikui.

Apžvelgus žaidimų ir animacijos kūrimo programas, pagal programavimo sudėtingumą jas galima suskirstyti į tris lygius (žr. 7 lent.):

- Programuojama sudėtingu lygiu be jau sukurtų resursų (scenos, veikėjai, scenarijai ir pan.);
- Programuojama vidutiniu sudėtingumo lygiu su jau sukurtais ar naujai sukuriama resursais;
- Programuojama lengvu sudėtingumo lygiu dėlįojant programinius blokus su jau sukurtais ar naujai sukuriama resursais.

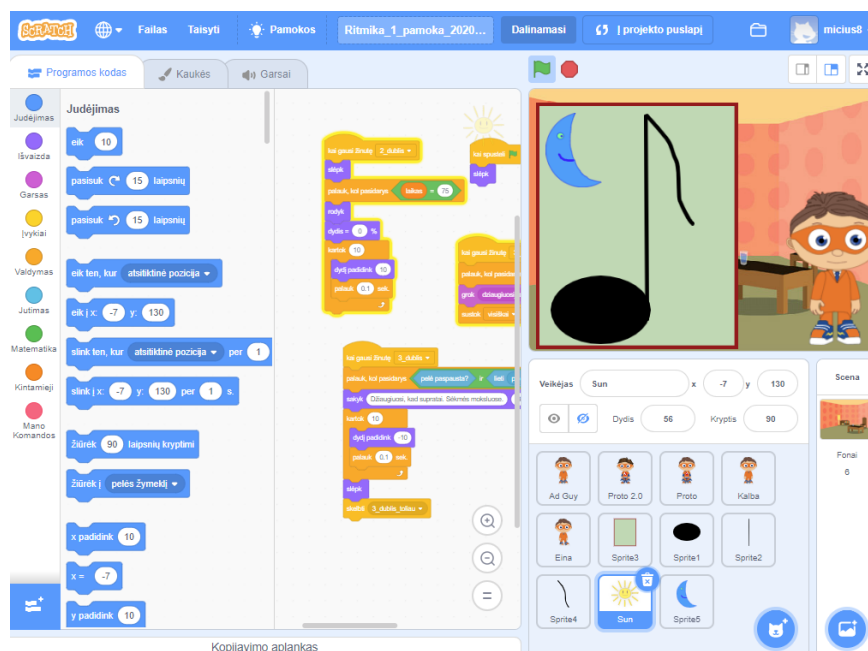
7 lentelė. Interaktyvių priemonių kūrimo programų apžvalga

Programos pavadinimas	Programos kaina	Programavimo sudėtingumas	Galimybė gauti pakankamų programavimo pavyzdžių	Programos nuoroda
GameSalad for Education	Prenumerata mokytojams 25 eur per mėnesį	lengvas	yra	edu.gamesalad.com
Scratch	Nemokama	lengvas	yra	scratch.mit.edu
Buildbox	Nemokama versija ribojanti funkcionalumą, mokama versija 60 eur per mėnesį	lengvas	yra	www.buildbox.com

Programos pavadinimas	Programos kaina	Programavimo sudėtingumas	Galimybė gauti pakankamų programavimo pavyzdžių	Programos nuoroda
Unity	Mokykloms nemokama	sudėtingas	yra	unity.com/education

Įvertinus keliamus mokymosi priemonių kūrimo priemonių reikalavimus nustatyta, kad Scratch programa geriausiai atitinka keliamus reikalavimus.

Scrach programinė priemonė (žr. 22 pav.) veikia internetinėje platformoje ir galima parsisiųsti kompiuteryje instaliuojamą versiją, programa nemokama, yra galimybė siųsti sukurtos mokymo priemonės nuorodą per mokyklos Tamo sistemą, elektroninį pašta ar nuorodą pateikiant vaikams popierinėje formoje (pratybose, užduotyse ir pan.), sukurti produktai lengvai įterpiami į Moodle sistemos kursą. Priemonės su standartiniu operacinės sistemos paketu galima naudoti kompiuteriuose ir išmaniuosiuose įrenginiuose.



22 pav. Scratch programos langas

Scratch programos funkcionalumas įgalina interaktyvumą padidinti ir žaidimą integruoti su išorinėmis edukacinėmis priemonėmis, t.y., mokyklos turimais edukacinių robotų Lego Boost sistemos robotais ar Microbit pagrindu veikiančiais robotizuotais elementais (pvz., edukaciniame žaidime laimėjus tašką robotas pavažiuotų du žingsnius į priekį, praradus tašką, grįžtų vienu žingsniu atgal).

3. Muzikos mokymosi priemonių taikymo galimybės

Įvertinus interaktyvių muzikos mokymosi priemonių analizėje prieitas išvadas, iškeltos problemos sprendimui reikalinga sukurti interaktyvų, animuotą žaidimą. Planuojamai kurti interaktyviai muzikos mokymosi priemonei reikalinga parašyti žaidimo scenarijų, suprojektuoti žaidimo langus ir objektus, nubraižyti panaudos atvejų diagramą, nustatyti funkcinius ir nefunkcinius priemonės reikalavimus, nustatyti žaidimo eigos veiklos diagramą, žaidimą nuosekliai įdiegti ugdymo procese, įvertinti gautų rezultatų pokytį ir pateikti išvadas.

Sukurta priemonė turi turėti:

- atskirus penkis lygius;
- vaikus sudominančių elementų;
- veiksmams įgarsintus garso efektus.

Žaidimas turi kaupti ir atvaizduoti pasiektą mokinio rezultatą: teisingus atsakymus, klaidingus atsakymus ir žaidimo įveikimo laiką. Pirmos klasės moksleivių muzikos pratybose užduotys parengtos taip, kad viename natų rašymo pratime rašoma nuo 10 iki 12 natų, todėl žaidimas turi vykti jiems įprastu principu. Tikėtina, kad 10 teisingų atsakymų skaičius žaidimo metu įgalintų vaiką geriau susikaupti, motyvuotų kartojant žaidimą siekti dar aukštesnių rezultatų ir greitai nepabostų. Atliktų žaidimo bandymų skaičius ir sugaišto laiko statistika turi būti pateikiama ekrane, tam, kad vaikas galėtų varžytis pats su savimi ar kitais tos pačios klasės vaikais, o mokytojas galėtų įvertinti vaiko pasiektą progresą, įvertinti individualius vaiko gebėjimus, motyvaciją ir aukštesnių rezultatų siekį.

Žaidimą integruojant į mokymo programą, jis turi būti sudarytas iš atskirų dalių, pagal pirmųjų pamokų natų pažinimo temas:

- Natos Mi-Sol I dalis (Įvadinė pamoka susipažinimui su natomis, eilutėmis ir smuiko raktu);
- Natos Mi-Sol II dalis (natų, esančių ant pirmos ir antros eilutės, atpažinimas);
- Natos Re-Mi-Sol (mokomės atpažinti naują natą po pirma eilute);
- Natos Mi-Sol-La (mokomės atpažinti naują natą virš antros eilutės);
- Natos Mi-Fa-Sol (mokomės atpažinti naują natą tarp eilučių).

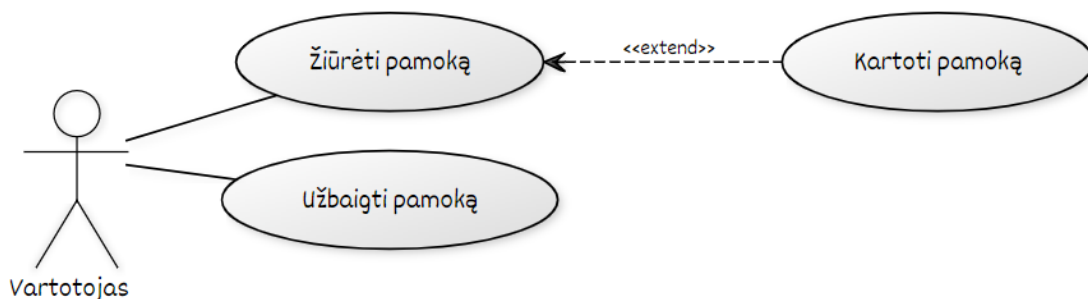
3.1. Žaidimo scenarijus

Sėkmingam natų pažinimo procesui įgyvendinti priemonės vartotojai pradžioje turi būti nuosekliai supažindinami su smuiko raktu, natų pavadinimais ir eilutėmis, kuriose žymimos natos. Vaikai turi turėti galimybę mokymo procesą kartoti tiek kartų, kiek jiems reikia. Mokymosi procese svarbu suteikti galimybę moksleiviams patiems dėlioti atsitiktinai kompiuterinės programos parinktas natas, analizuoti jų padėtos natos tikslumą, pateikti grįžtamąjį ryšį, skatinti žaidimą kartoti ir pasiekti aukštesnių mokymosi rezultatų.

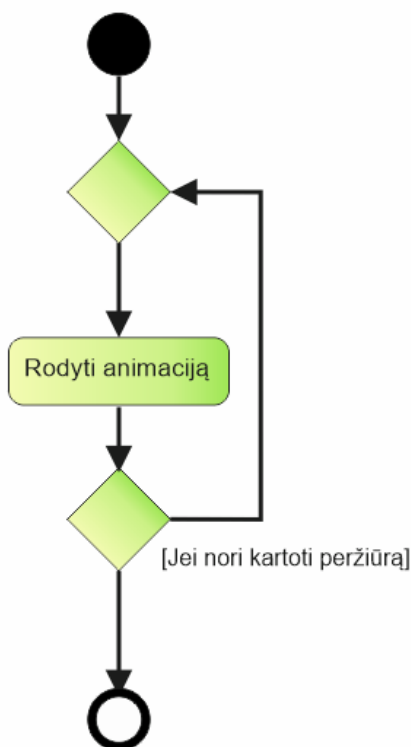
3.2. Mokymo priemonės panaudos atvejų diagrama

Interaktyvaus muzikos mokymosi žaidimo realizavimui reikalingos dviejų rūšių priemonės: įvadiniam supažindinimui su baziniais dalykais (mokymui) skirtas žaidimas „Natos Mi-Sol I dalis“ ir įgytas žinias patikrinanti priemonė (vertinimui) „Natos Mi-Sol II dalis“. Kai priemonės naudotojas įgyja patirties, aukštesniuose lygiuose, pvz. „Natos Re-Mi-Sol“, „Natos Mi-Sol-La“, „Natos Mi-Fa-Sol“, priemonė gali mokyti ir patikrinti žinias. Žaidimo naudotojas mokymo priemonėje turi turėti galimybę žiūrėti pamoką ir ją kartoti tiek kartų, kiek jam yra reikalinga, tol, kol pamoka naudotojo

pasirinkimu yra užbaigiama. Planuojamos kurti priemonės „Natos Mi-Sol I dalis“ panaudos atvejų diagrama pavaizduota 23 paveiksle, veiklos modelis pavaizduotas 24 paveiksle.

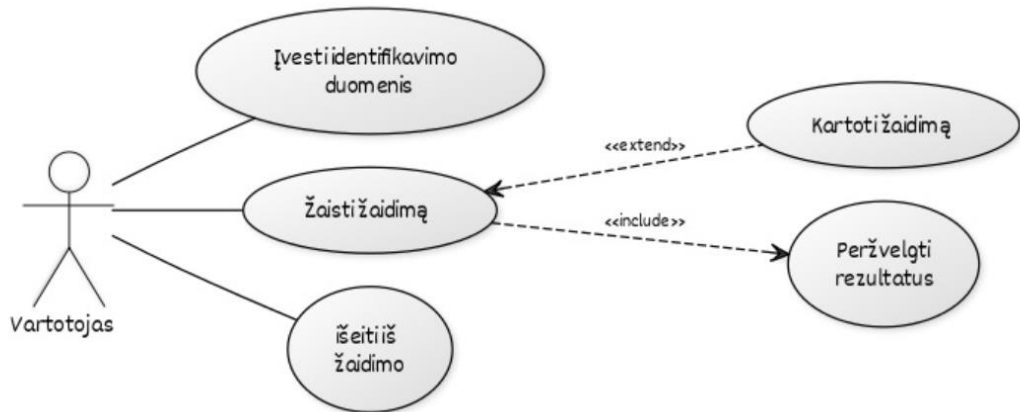


23 pav. Mokymo priemonės „Natos Mi-Sol I dalis“ panaudos atvejų diagrama



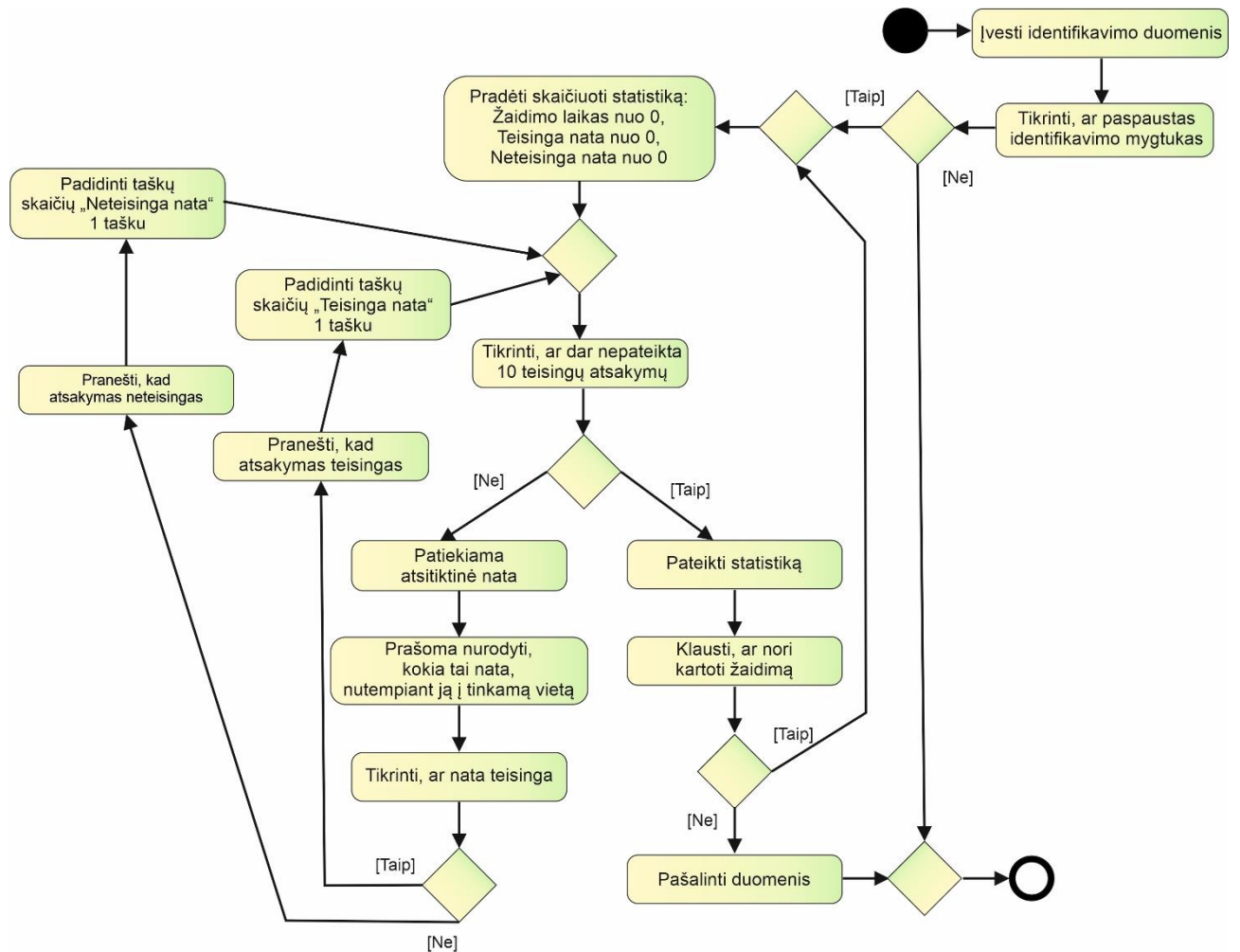
24 pav. Mokymo priemonės „Natos Mi-Sol I dalis“ veiklos modelis

Mokymo priemonėje, kurioje mokinys atlieka užduotį, „Natos Mi-Sol II dalis“, turi būti galimybė įvesti atpažinimo duomenis, žaisti žaidimą, užbaigti žaidimą peržvelgti žaidimo rezultatus ir priimti sprendimą: žaidimą kartoti ar esant pakankamam rezultatui, žaidimą užbaigti. Planuojamos kurti priemonės „Natos Mi-Sol II dalis“ panaudos atvejų diagrama pavaizduota 25 paveiksle.



25 pav. Mokymo priemonės „Natos Mi-Sol II dalis“ panaudos atvejų diagrama

Interaktyvios muzikos mokymo priemonės veikimo principas pavaizduotas veiklos modelyje (žr. 26 pav.).



26 pav. Mokymo priemonės „Natos Mi-Sol II dalis“ veiklos modelis

Žaidimo pradžioje besimokantysis įveda atpažinimo duomenis, pradėjus žaidimą pateikiamos atsitiktinės užduotys, o žaidimo metu, atlikus 10 teisingų užduočių, pateikiama žaidimo statistika:

teisingai ir neteisingai atliktų užduočių skaičius, bei mokomojo žaidimo atlikimo laikas. Po žaidimo rezultato pateikimo naudotojui leidžiama pasirinkti kartoti žaidimą ar baigti žaidimą. Jei žaidimas kartojamas, vartotojui įvesti papildomai identifikavimo informacijos nereikia, užduoties pabaigoje pateikiama statistika su anksčiau buvusiais rezultatais palyginimui. Jei žaidimas baigiamas, programa ištrina visus turėtus vartotojo identifikavimo, rezultatų duomenis ir baigia darbą.

3.3. Interaktyvaus muzikos mokymosi priemonių rinkinio naudojimo instrukcija

Priemonių rinkinys skirtas 1 klasės muzikos pamokų natų pažinimo mokymuisi, pagal A.Veličkos programą „Mano muzika 1 klasei“. Priemonės pasiekiamos interneto nuorodos adresu ir patalpintos Utenos Vyturių progimnazijos Moodle virtualioje mokymosi aplinkoje, kurse „Muzika 1 klasei“. Rinkinio naudojimui per interneto nuorodą reikalingas kompiuteris ar išmanusis įrenginys, turintis galiojančią operacinę sistemą ir interneto naršyklę. Rinkinio naudojimui per Moodle sistemą papildomai reikalinga paskyra, skirta prisijungimui prie Utenos Vyturių virtualios mokymosi aplinkos 1 klasės muzikos kurso.

3.3.1. Priemonė „Natos Sol-Mi I dalis“

Priemonė skirta moksleivių įvadui į natų pažinimą. Pamokoje supažindinama su smuiko raktu, pirmųjų naudojamomis dviem natų eilutėmis, natomis mi ir sol. Animuotos pamokos pabaigoje žaidimo naudotojo paklausiama ar nori pakartoti pamoką. Galimi pasirinkimai: kartoti pamoką arba ją užbaigti. Priemonė jokių vartotojo duomenų nekaupia. Priemonė „Natos Sol-Mi I dalis“, skirta 1-2 kl., pasiekiamą internetu adresu – <https://scratch.mit.edu/projects/363316525/embed/>.

3.3.2. Priemonė „Natos Sol-Mi II dalis“

Priemonė skirta moksleivių žinių, gautų per priemonę „Natos Mi-Sol I dalis“, įtvirtinimui. Žaidimo pradžioje prašoma įvesti moksleivio vardą ir pavardės raidę. Žaidimo metu moksleivis atsitiktine tvarka gauna užduotį nutempti natą į jai skirtą vietą. Po natos nutempimo į nurodytą vietą, naudotojas prašomas paspausti tikrinimo mygtuką. Kai paspaudžiamas mygtukas tikrinti, programa iš karto reflektuoja apie padėtos natos padėties tinkamumą eilučių atžvilgiu. Jei atsakymas teisingas, naudotojas paskatinamas įgarsintu žodžiu „Puiku“ ir programa pateikia kitą natą, jei atsakymas neteisingas, programa pataria įgarsintu žodžiu „Bandyk dar kartą“ ir paprašo atlikti kitą užduotį. Žaidimo metu teisingai įveikus 10 atsitiktinių užduočių, žaidimas stabdomas ir žaidimo naudotojui pateikiama statistinė informacija apie jo pasiektą rezultatą: teisingų, neteisingų natų skaičius ir laikas, per kurį užduotis buvo atlikta. Supažindinus su žaidimo statistika žaidimo naudotojo paklausiama, ar žaidimą pageidaus kartoti ar baigti. Paspaudus mygtuką kartoti, žaidimas kartojamas nuo pirmos užduoties, o vartotojo duomenų antrą kartą įvesti nereikia. Paspaudus mygtuką baigti, visi žaidimo metu įvesti ir sukaupti duomenys ištrinami, žaidimas stabdomas. Priemonė „Natos Mi-Sol II dalis“, skirta 1-2 klasių moksleiviams, pasiekiamą internetu adresu – <https://scratch.mit.edu/projects/393418503/embed/>.

3.3.3. Priemonės „Natos Re-Mi-Sol“, „Natos La-Sol-Mi“, „Natos Mi-Fa-Sol“

Interaktyvių muzikos mokymosi priemonių „Natos Re-Mi-Sol“, „Natos Mi-Sol-La“, „Natos Mi-Fa-Sol“ veikimo principas išlieka toks pat, kaip ir priemonėje „Natos Sol-Mi II dalis“, tačiau jos skirtos kitų natų, kurias mokosi pirmų ir antrų klasių moksleiviai, pažinimui pagal Bendrąją ugdymo programą.

Priemonėje „Natos Re-Mi-Sol“ atsitiktinai pateikiama užduotis iš natų Re, Mi ir Sol. Priemonė „Natos Re-Mi-Sol“, skirta 1-2 klasių moksleiviams, pasiekama interneto adresu – <https://scratch.mit.edu/projects/391281548/embed/>.

Priemonėje „Natos Mi-Sol-La“ atsitiktinai pateikiama užduotis iš natų Mi, Sol ir La. Priemonė „Natos Mi-Sol-La“, skirta 1-2 klasių moksleiviams, pasiekama interneto adresu – <https://scratch.mit.edu/projects/393422935/embed/>.

Priemonėje „Natos Mi-Fa-Sol“ atsitiktinai pateikiama užduotis iš natų Mi, Fa ir Sol. Priemonė „Natos Mi-Fa-Sol“, skirta 1-2 klasių moksleiviams pasiekama interneto adresu – <https://scratch.mit.edu/projects/393424293/embed/>.

3.4. Papildomai sukurtos muzikos mokymosi priemonės

Darbo atlikimo metu, įsisavinant programos Scratch naudojimo ir programavimo ypatumus, buvo sukurtos kelios papildomos priemonės, skirtos savarankiškai mokytis natų ritminių verčių pažinimo, klaviatūros raidinių klavišų pavadinimų. Šios priemonės mokymo įstaigoje buvo išbandytos, tačiau dar nėra iširtas jų poveikis besimokančiųjų mokymosi rezultatams, tačiau yra atitinkančios Bendrąją ugdymo programą ir muzikos pamokose naudotinos.

3.4.1. Priemonė „Ketvirtinė ir aštuntinė nata“

Interaktyvi muzikos mokymosi priemonė „Ketvirtinė ir aštuntinė nata“, (žr. 27 pav.) skirta 1-4 klasių moksleivių savarankiškam ritminių natų verčių pažinimo mokymuisi.



27 pav. Interaktyvios muzikos priemonės „Ketvirtinė ir aštuntinė nata“ langas

Priemonėje animuotas personažas paaiškina, kaip reikia parašyti ketvirtinę, aštuntinę natas, jas paprašo suploti: ketvirtinės natos skiemeninį pavadinimą Tam ir aštuntinės natos skiemeninį pavadinimą Ti. Animuotos pamokos pabaigoje paprašoma naudotojo pasirinkti kartoti pamoką ir paspausti mėnulį ar baigti žaidimą ir paspausti saulytę. Paspaudus mėnulį animuota pamoka

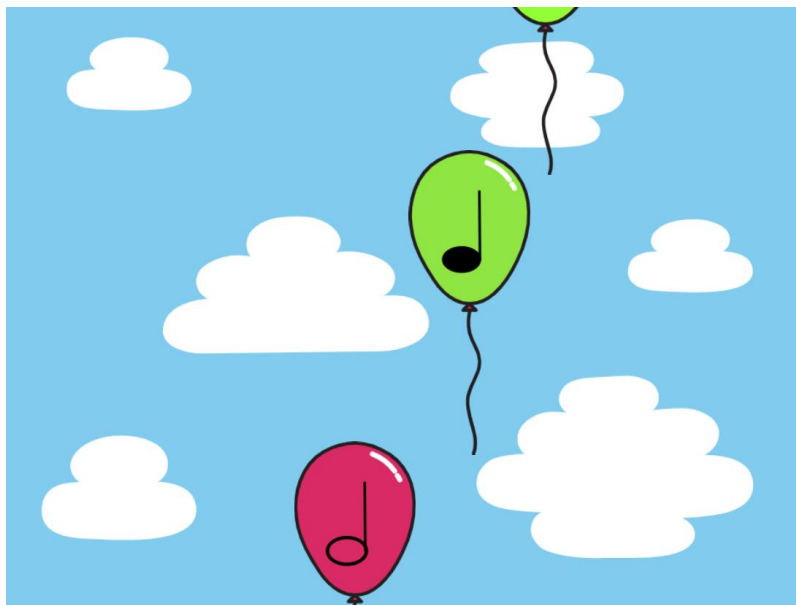
kartojama iš naujo, o paspaudus saulytę animuota pamoka užbaigiama. Priemonėje pateikiamas tekstas yra įgarsintas. Priemonė pasiekama interneto adresu – <https://scratch.mit.edu/projects/317759344/embed>.

3.4.2. Interaktyvus muzikos priemonių „Susprogdink natų balionėlius“ rinkinys

Interaktyvus muzikos mokymosi priemonių rinkinys „Susprogdink natų balionėlius“ susideda iš dalių:

- „Susprogdink ketvirtinę natą“;
- „Susprogdink aštuntinę natą“;
- „Susprogdink pusinę natą“;
- „Susprogdink sveikąją natą“.

Interaktyvūs muzikos mokymosi žaidimai „Susprogdink ketvirtinę natą“ ir „Susprogdink aštuntinę natą“ skirti 1-4 klasių mokiniams muzikos pamokose pakartoti išmuktų ketvirtinių ir aštuntinių natų ritmines vertes. Žaidimai „Susprogdink pusinę natą“ (žr. 28 pav.) ir „Susprogdink sveikąją natą“ skirti 3-4 klasių moksleiviams muzikos pamokose pakartoti išmuktų pusinių ir sveikųjų natų ritmines vertes.



28 pav. Interaktyvios muzikos priemonės „Susprogdink pusinę natą“ langas

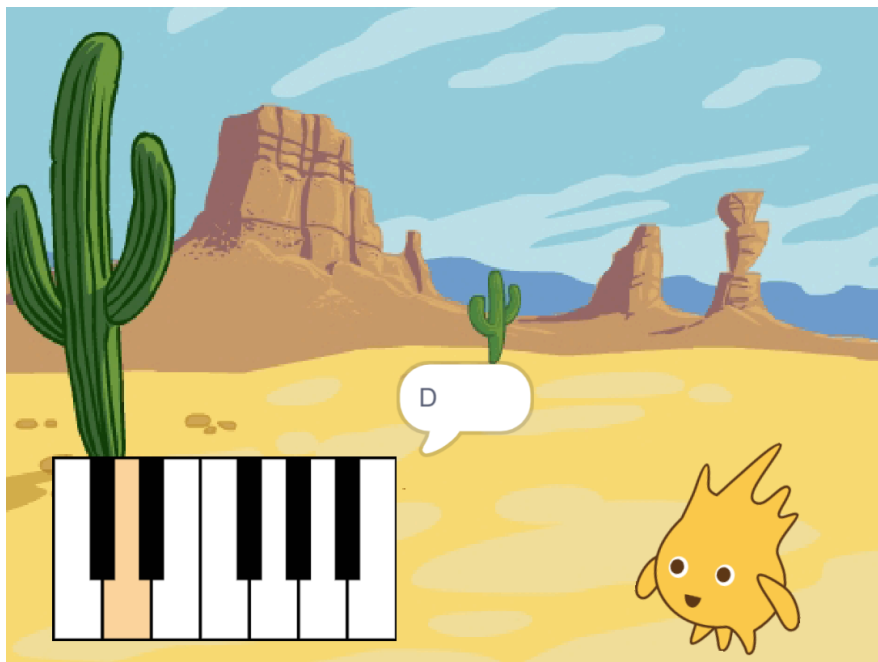
Tam, kad žaidimas motyvuotų, nebūtų per lengvas, su kiekvienu nauju balionėliu balionai kyla vis greičiau, tol, kol naudotojas suklysta ar pasibaigia žaidimui skirtas laikas. Priemonėse pateikiamas tekstas nėra įgarsintas, tačiau yra interaktyvūs garso efektai, kurie reaguoja į naudotojo atliekamus veiksmus: jei susprogdinamas tinkamas balionas, girdisi sprogstamo baliono garsas, jei susprogdinamas netinkamas balionas, girdisi linksmas klyksmas su skiemeniu „Ai“. Žaidimo pabaigoje pateikiama statistika ir rezultatų lange parodomi žaidimo metu surinkti taškai. Žaidimas yra parengtas pagal pavyzdį [19] ir originaliai pritaikytas muzikos teorijos, natų ritminių verčių pažinimo įtvirtinimui. Priemonės pasiekiamos interneto adresu:

- „Susprogdink ketvirtinę natą“ – [https://scratch.mit.edu/projects/368377312 /embed/](https://scratch.mit.edu/projects/368377312/embed/);
- „Susprogdink aštuntinę natą“ – <https://scratch.mit.edu/projects/372353998/embed/>;
- „Susprogdink pusinę natą“ – <https://scratch.mit.edu/projects/381161536/embed/>;

– „Susprogdink sveiką natą“ – <https://scratch.mit.edu/projects/381162706/embed/>.

3.4.3. Žaidimas „Raidiniai klavišų pavadinimai“

Raidinių natų pavadinimų mokymuisi ir įtvirtinimui skirtas žaidimas „Raidiniai klavišų pavadinimai“ (žr. 29 pav.), natas ir garsus pateikia klavišinio instrumento klaviatūroje.



29 pav. Interaktyvios muzikos priemonės „Raidiniai klavišų pavadinimai“ langas

Žaidimo pradžioje animuotas veikėjas įgarsintu tekstu pasisveikina ir supažindina su pamokos tema. Kitam etape animuotas veikėjas be įgarsinto teksto primena raidinius klavišų pavadinimus ir paprašo žaidimo naudotojo paspausti nurodytus klavišus. Užduotis atlikus tinkamai animuotas veikėjas pašoka pagal lietuvių liaudies dainą „Du gaideliai“ ir išskrenda iš žaidimo ekrano. Jei užduotys atliktos netinkamai, prašoma jas atlikti iš naujo. Žaidimo fone skambančios lietuvių liaudies dainos garsai sukurti panaudojant Scratch programos muzikos kūrimo funkciją. Animuotam veikėjui išskridus iš ekrano pianino klaviatūra lieka aktyvi, todėl spaudant baltus klavišus ja galima groti muzikinius kūrinius nuo Do iki Si natos. Priemonė pasiekama interneto adresu – <https://scratch.mit.edu/projects/247984531/embed/>.

4. Interaktyvios priemonės diegimas ugdymo procese

Siekiant nuosekliai įdiegti kuriamą priemonę mokymosi procese ir išanalizuoti jos daromą įtaką vaikų mokymosi pasiekimams, buvo suplanuoti diegimo etapai ir numatyta diegimą atlikti Utenos Vyturių progimnazijos 1a klasėje. Atlikus procesą iki galo, įgijus priemonių diegimo mokymosi procese patirties ir įvertinus gautus rezultatus, planuojama sukurtas priemones išbandyti su paralele 1b klase.

I etapas - muzikos pamoką, tema „Natos Mi-Sol“ (žr. 30 pav.), 1a klasei pirmą pamoką išdėstyti tradiciniu būdu, antrą pamoką atlikti vertinimą, trečią pamoką pateikti interaktyvius žaidimus planšetiniuose kompiuteriuose ir atlikti pakartotinį pasiekimų vertinimą palyginimui.



30 pav. Interaktyvios muzikos priemonės „Natos Mi-Sol I dalis“ langas

II etapas – muzikos pamoką, tema „Natos Re-Mi-Sol“, 1a klasei pirmą pamoką išdėstyti tradiciniu būdu, antrą pamoką atlikti vertinimą, trečią pamoką pateikti interaktyvius žaidimus planšetiniuose kompiuteriuose ir atlikti pakartotinį pasiekimų vertinimą palyginimui.

III etapas – muzikos pamokų interaktyvias priemones patalpinti mokyklos Virtualioje mokymosi aplinkoje (Moodle), išmokti vaikus prie jos prisijungti, bei ten savarankiškai susirasti žaidimus ir užduotis.

4.1.1. I etapo eiga

Pirmoje pamokoje (2020-01-09) tema „Natos Sol-Mi“ buvo išdėstyta naudojant skaidrėse demonstruojamas vaizdines priemones, aktyviai žaidžiami klasėje muzikiniai žaidimai, atliekamas pratybų pratimas sąsiuvinyje ir lentoje kartu su mokytoju. Pamokoje dalyvavo visa klasė, dvidešimt mokinių.

Antroje pamokoje (2020-01-14) trumpai pakartojus temą „Natos Sol-Mi“, devyniolika vaikų iš dvidešimties (vieno vaiko nebuvo mokykloje) atliko pratybų pratimą ir buvo įvertinti jų pasiekimai.

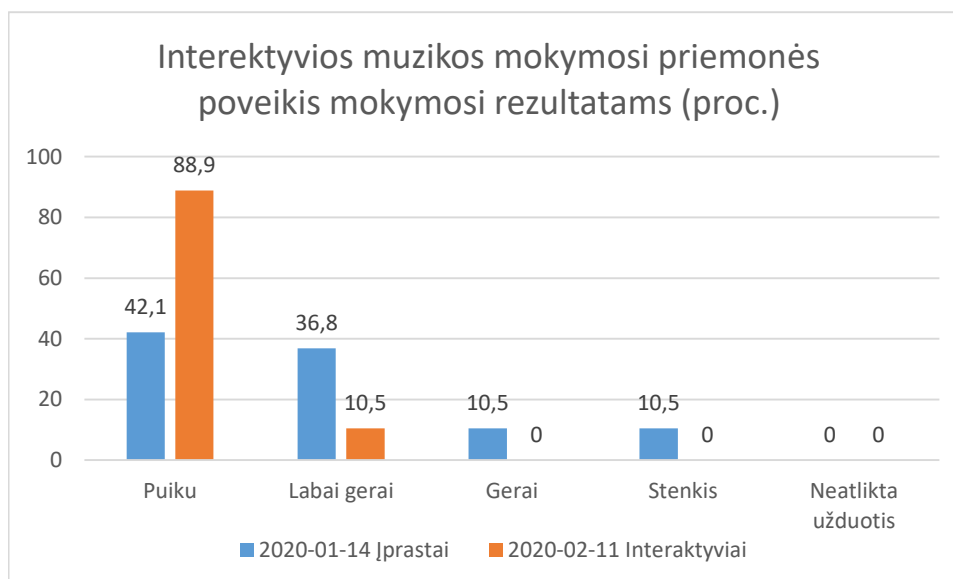
Trečioje pamokoje (2020-02-11) buvo išdalinti planšetiniai kompiuteriai, kuriuose vaikai, individualiai peržiūrėję interaktyvią pamoką „Natos Sol-Mi I dalis“, žaidė žaidimą „Natos Sol-Mi II dalis“. Po 10 minučių buvo pateiktas atlikti pratybų pratimas ir atliktas pakartotinis vertinimas. Pamokoje dalyvavo 18 vaikų iš 22. Du vaikai papildė klasę, todėl ši tema jiems buvo nauja, nes mokykloje, kurioje jie anksčiau mokėsi, buvo mokomasi pagal kitą programą.

Apibendrinta I etapo pabaigos pasiekimų statistika pateikiama 8 lentelėje.

8 lentelė. I etapo pasiekimų palyginimas

Pamokos data		2020-01-09	2020-01-14	2020-02-11
Pamokoje dalyvavusių vaikų skaičius		20	19	18
Pamokoje nedalyvavusių vaikų skaičius		0	1	4
Klasėje besimokančių vaikų skaičius		20	20	22
Vaikų vertinimo rezultatai	Puiku		8	16
	Labai gerai		7	2 (klasės naujokai)
	Gerai		2	
	Stenkis		2	
	Daug klaidų			
	Neatlikta užduotis			

Analizuojant moksleivių pasiekimus nustatyta, kad 8 vaikų, kurie buvo pasiekę maksimalų rezultatą, pasiekimai išliko maksimalūs, 8 vaikai, kurių rezultatas buvo mažesnis nei maksimalus, pasiekė maksimalų rezultatą, o du naujokai, be tiesioginės mokytojo pagalbos, savarankiškai, naudodami tik interaktyvias priemones, paskirtą užduotį atliko Labai gerai (Aukštesnysis lygis).



31 pav. Interaktyvių muzikos mokymosi priemonių poveikis I etape

Interaktyvios muzikos mokymosi priemonės poveikiui nustatyti duomenys palyginami pasiekimų ir klasėje dalyvavusių vaikų santykio procentinė išraiška, pateikiami 31 paveiksle. Remiantis grafike pateiktais duomenimis, galima teigti, kad priemonė turėjo teigiamą pokytį muzikos pasiekimų

gerinimui ir 89 procentams klasėje dalyvavusių vaikų pavyko savarankiškai pasiekti maksimalų rezultatą.

4.1.2. II etapo eiga

Pirmoje pamokoje (2020-02-13) tema „Natos Re-Mi-Sol“ išdėstyta naudojant skaidrėse demonstruojamas vaizdines priemones, aktyviai žaidžiama klasėje, atliekamas pratybų pratimas sąsiuvinyje ir lentoje kartu su mokytoju. Atliktas pratybų pratimas vertinamas nebuvo. Pamokoje dalyvavo devyniolika vaikų iš dvidešimt dviejų mokinių.

Antroje pamokoje (2020-03-03), trumpai pakartojus temą „Natos Re-Mi-Sol“, moksleiviai atliko pratybų pratimą ir buvo įvertinti jų pasiekimai. Pamokoje dalyvavo visi 22 mokiniai.

Trečia pamoka buvo planuota 2020-03-17, tačiau ji neįvyko, nes nuo 2020-03-16 mokykloje buvo paskelbtas karantinas ir vaikai buvo išleisti neplanuotų atostogų. Nuo 2020-03-30 ugdymo procesas buvo vykdomas nuotoliniu būdu, todėl interaktyvus žaidimas „Natos Re-Mi-Sol“ vaikams buvo pateiktas 2020-03-31 per mokyklos TAMO sistemą. Moksleiviai muzikos pamokoje naudojamas pratybas buvo palikę namuose, todėl pamokos temos pasiekimų įvertinimui buvo panaudotas tas pats interaktyvus žaidimas. Moksleiviai nufotografavo paskutinį užduoties langą, kuriame matėsi, kiek natų atspėta teisingai, kiek suklysta. Atliktą užduotį pateikti vertinimui buvo prašoma vaikų ar tėvelių per internetu pasiekiamą apklausą: pasirinkti klasę, nurodyti vardą pavardę, įkelti nufotografuotą žaidimo rezultatų langą ir atsakyti į kelis klausimus: Patiko pamoka, Nepatiko pamoka, Buvo lengva, Buvo sunku, Kita (atviras atsakymas). Užduotį įkelti į apklausos langą pavyko 17 vaikų iš 22, kitiems per apklausos formą pateikti užduoties rezultatą buvo per sudėtinga, todėl užduoties rezultatą atsiuntė jiems priimtinu būdu: per TAMO arba Messenger.

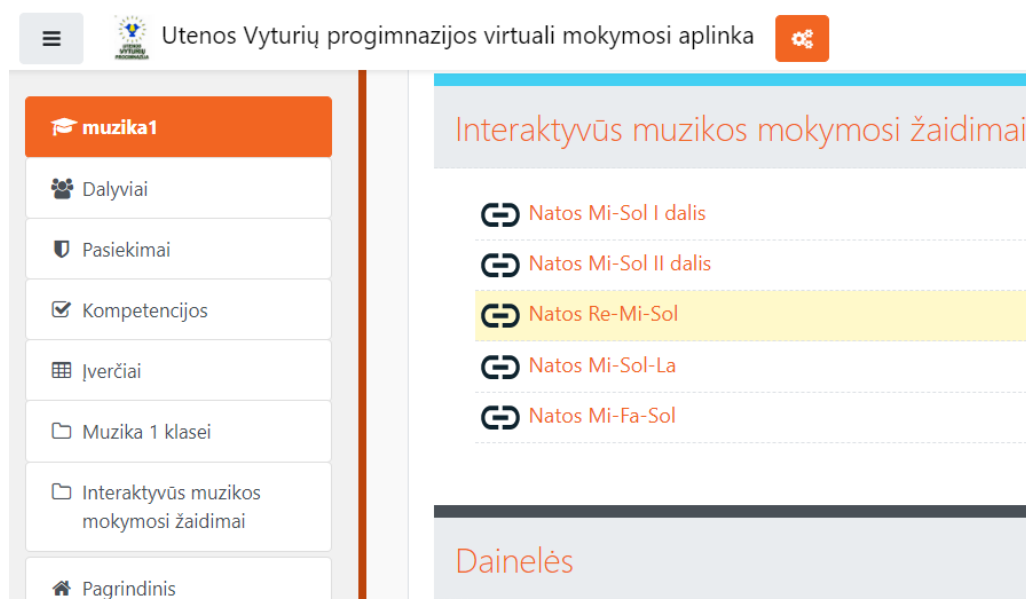
9 lentelė. II etapo pasiekimų palyginimas

Pamokos data		2020-02-13	2020-03-03	2020-03-31
Pamokoje dalyvavusių vaikų skaičius		19	22	22
Pamokoje nedalyvavusių vaikų skaičius		3	0	0
Klasėje besimokančių vaikų skaičius		22	22	22
Vaikų vertinimo rezultatai	Puiku		10	22
	Labai gerai		8	
	Gerai		4	
	Stenkis			
	Daug klaidų			
	Neatlikta užduotis			

Analizuojant moksleivių pasiekimus nustatyta, kad 10 vaikų, kurie buvo pasiekę maksimalų rezultatą, pasiekimai išliko maksimalūs, 12 vaikų, kurių rezultatas buvo mažesnis nei maksimalus, pasiekė maksimalų rezultatą. Analizuojant reikalinga atsižvelgti, kad 2020-03-31 užduoties atlikimas nebuvo apribotas laike, vaikai siekė tokio rezultato, kokį norėjo pasiekti, moksleiviai užduotį vertinimui atliko ne pratybose, bet interaktyviai, moksleiviams galėjo padėti tėveliai, todėl šio vertinimo metu gauti duomenys gali būti ne visai tikslūs.

4.1.3. III etapo eiga

Ruošiantis šio etapo eigai mokyklos Virtualioje aplinkoje Moodle buvo sukurtas kursas, skirtas 1 klasės interaktyvių muzikos mokymosi priemonių talpinimui (žr. 32 pav.). Kurse buvo patalpinti projekto metu sukurti žaidimai.



32 pav. 1a klasės Moodle kurso langas

Karantino laikotarpiu moksleivių mokymą organizuojant nuotolinio mokymosi būdu (nuo 2020-03-30), mokyklos Moodle sistemos diegimas turėjo palengvinti vykdyti interaktyvių muzikos mokymosi priemonių diegimo procesą, tačiau visos mokyklos moksleivių tėvams išreiškus nepasitenkinimą dėl nuotolinio mokymosi proceso metu naudojamų sistemų gausos, mokyklos vadovybė atsižvelgė į tėvų pageidavimus ir apribojo naudojamų sistemų kiekį. Po šio netikėto sprendimo 1-4 kl. mokiniams naudoti Moodle sistemą buvo nerekomenduojama. Dėl šio etapo metu iškilusios nenumatytos rizikos, baigiamojo projekto metu sukurtos priemonės buvo pateikiamos moksleivių tėvams ir moksleiviams priimtinais būdais, per TAMO, Messenger, o Moodle sistema mokyklos administracijos rekomenduota naudoti tik 5-8 klasių moksleiviams. Susiklosčius nenumatytoms aplinkybėms Moodle sistema bus naudojama pasibaigus karantino laikotarpiui nenuotolinio ugdymo proceso metu.

4.2. Sukurtos priemonės analizė

Projekto metu sukurtos penkios interaktyvios muzikos mokymo priemonės „Natos Sol-Mi I dalis“, „Natos Sol-Mi II dalis“, „Natos Re-Mi-Sol“, „Natos La-Sol-Mi“, „Natos Mi-Fa-Sol“.

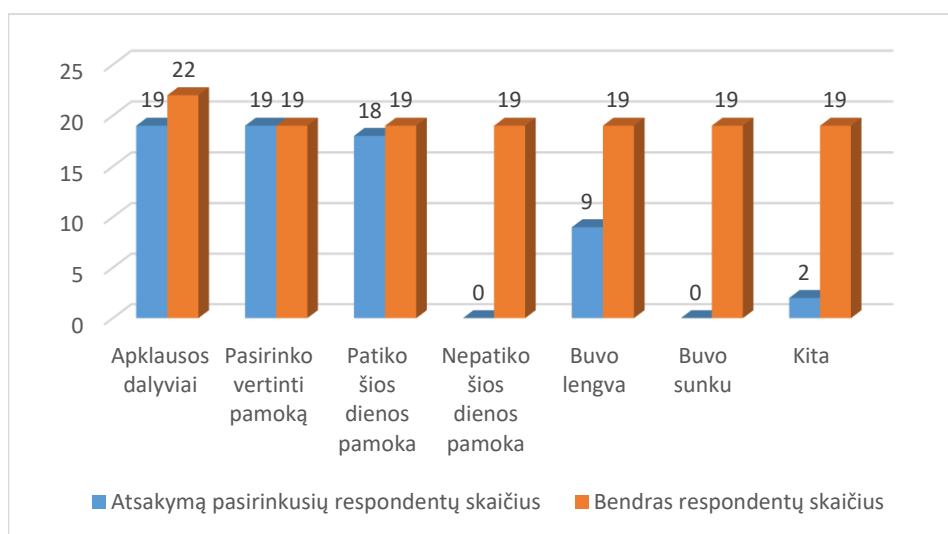
Su moksleiviais išbandytos trys interaktyvios muzikos mokymo priemonės: „Natos Mi-Sol I dalis“, „Natos Mi-Sol II dalis“, „Natos Re-Mi-Sol“, kurios pateisino lūkesčius ir įgalino pasiekti išsikeltus tikslus. Muzikos mokymo priemonė buvo išbandyta įprastinio ir nuotolinio mokymosi proceso metu.

Po pamokos, kurioje buvo naudojama interaktyvi muzikos mokymo priemonė „Natos Re-Mi-Sol“, 1a moksleiviai užpildė apklausą, kurioje pateikė atliktos užduoties rezultatą vertinimui. Pateikę užduotį, toje pačioje formoje moksleiviai galėjo įvertinti pamoką pasirinkdami tinkančius variantus:

- Patiko šios dienos pamoka;
- Nepatiko šios dienos pamoka;

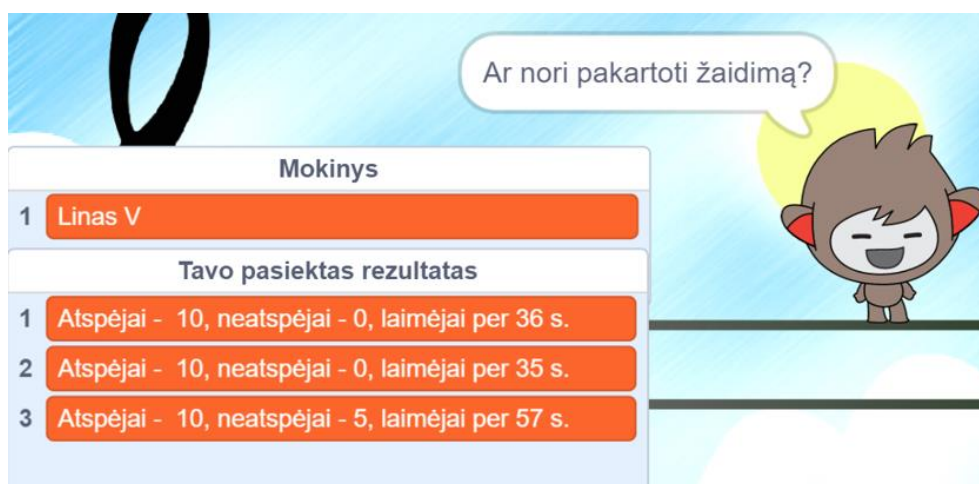
- Buvo lengva;
- Buvo sunku;
- Kita.

Muzikos pamokoje, kurioje buvo naudojama interaktyvi muzikos mokymosi priemonė, dalyvavo 19 iš 22 1 a klasės mokinių. Visiems pamokoje dalyvavusiems mokiniams buvo išsiųsta apklausos forma, kurioje jie turėjo pateikti nufotografuotą užduoties rezultato langą, bei pasirinkti vertinti pamoką ar ne. Apklausoje 18 vaikų iš 19 nurodė, kad pamoka patiko, 9 vaikai iš 19 nurodė, kad buvo lengva, 2 vaikai iš 19 papildomai pasirinko laisvą atsakymą, kuriame buvo nurodyta: „Ačiū už pamoką, „Labai patiko, noriu daugiau tokių pamokų“. Negatyvių atsiliepimų apie pamoką pateikta nebuvo. Apibendrinta pamokos vertinimo apklausos informacija pateikiama 33 paveiksle.



33 pav. Pamokos Nata Re-Mi-Sol vertinimo rezultatai

Moksleiviai mokėsi žaisdami interaktyvų žaidimą ir per interaktyvų muzikos mokymosi žaidimą pamokoje ugdėsi patys, patyrė sėkmę ir iš apklausos rezultatų galima teigti teigė, kad jiems pamoka, kurioje buvo naudojamos interaktyvios mokymo priemonės, buvo lengva ir patiko.



34 pav. Interaktyvios muzikos mokymosi priemonės „Natos Mi-Fa-Sol“ rezultatų langas

Vaikai įprastinio ugdymo proceso metu po žaisto žaidimo atlikdavo užduotis popierinėse pratybose ir pateikdavo vertinimui, o mokantis nuotoliniu būdu pasiekimams įvertinti pateikdavo mokymo

priemonės rezultatų langą elektroninėmis priemonėmis. Pasiektų rezultatų pateikimas buvo vykdytas trimis būdais: per TAMO sistemą, Messenger sistemą ir internetinę apklausos formą. Vertinant per Messenger ir TAMO pateiktus darbus iškilo problema identifikuoti vertinamuosius, nes Messenger ar TAMO sistemos žinutėje identifikuojami tik tėvai, o moksleivio vardas ir pavardė nebūdavo nurodyta, todėl tai apsunkindavo rezultatų vertinimą. Priemonės diegimo metu iškilus poreikiui ją patobulinti buvo papildyta šio darbo dokumentacija ir priemonė privalomu Vardo ir pavardės raidės įvedimu, kuris vaizduojamas priemonės rezultatų lange (žr. 34 pav.).

Interaktyvių muzikos mokymosi priemonių rinkinys buvo pristatytas Utenos Vyturių progimnazijos Menų metodinės grupės posėdyje, kuriame pritarta jo naudojimui muzikos pamokose (žr. 1 priedą).

Išvados

1. Muzikos mokymuisi rekomenduojamas aktyvus mokymasis per skirtingas veiklas. Jų įgyvendinimui reikalingos aktyvaus mokymosi priemonės, naudojančios kompiuterinės komunikacijos kanalą, virtualiąją mokymosi aplinką, įgalina siekti geresnių mokymosi rezultatų ir didesnės vaikų motyvacijos.
2. Laisvai prieinamos nemokamos interaktyvios muzikos mokymosi priemonės, tinkamos patenkinti tik dalinį interaktyvių muzikos mokymosi priemonių poreikį. Didžiausias dėmesys naujų interaktyvių muzikos mokymo priemonių kūrimui turi būti nukreiptas natų pažinimui 1-oje klasėje.
3. Tinkamam interaktyviam muzikos mokymuisi yra reikalingi nešiojami kompiuteriai ar planšetiniai kompiuteriai su ausinėmis, įdiegta Moodle sistema ir būtina išmokyti mokinius ją naudoti.
4. Sukurtas interaktyvus muzikos mokymosi priemonių rinkinys 1 klasės natų pažinimui, atitinkantis muzikos pamokų turiniui keliamus reikalavimus. Nuotaikingame žaidime realizuotas teksto įgarsinimas, vaikus motyvuojantys motyvaciniai elementai: animacija, pasiekimų sistema.
5. Interaktyvaus muzikos mokymosi priemonių rinkinio naudojimas muzikos pamokose įgalino vaikus pasiekti aukštesnių mokymosi rezultatų, kėlė vaikų motyvaciją mokantis pagal jų individualius gebėjimus.

Literatūros sąrašas

1. Pečiuliauskienė, Palmira, Valantinaitė, Ilona, Malonaitienė, Vilija. (2013). *Z karta: Kūrybingumas ir integracija: Monografija*. Vilnius: Edukologija.
2. Pradinio ir pagrindinio ugdymo bendroji programa, patvirtinta LR Švietimo ir mokslo ministro 2008 m. rugpjūčio 26 d. įsakymu Nr. ISAK-2433.
3. Eirimas Velička (2008). *Mano muzika I klasei*. Kaunas. Šviesa.
4. Eirimas Velička (2010). *Mano muzika II klasei*. Kaunas. Šviesa.
5. Eirimas Velička (2011). *Mano muzika III klasei*. Kaunas. Šviesa.
6. Eirimas Velička (2012). *Mano muzika IV klasei*. Kaunas. Šviesa.
7. Bendrojo ugdymo dalykų vadovėliai, prieiga per: <https://www.sac.smm.lt/mokymosi-istekliai/vadoveliai/bendrojo-ugdymo-dalyku-vadoveliai/> (žiūrėta: 2020-05-10).
8. Specialiosios pedagogikos ir psichologijos centras (2015). *Naujosios (Z) kartos ugdymo pedagoginiai ir psichologiniai aspektai*. prieiga per: <http://www.esparama.lt/documents/10157/490675/2015+Naujosios+%28Z%29+kartos+ugdymo+pedagoginiai+ir+psichologiniai+aspektai.pdf/8fdf162d-0d03-4b7e-b0c6-863b69d9ec06/> (žiūrėta: 2018-12-05).
9. Ugdymo plėtotės centro platinamos skaitmeninės ugdymo priemonės, prieiga per: <https://sodas.ugdome.lt/> (žiūrėta: 2018-12-05).
10. Liudvikas Kaklauskas, Danutė Kaklauskienė. (2013). *Virtualios mokymo(si) aplinkos įrankių panaudojimo matematikos mokymui analizė*. Mokytojų ugdymas, 16(1), 18-32.
11. Tarptautinių žodžių žodynas, <https://tzz.lt/i/ideografija/> (žiūrėta 2019-10-03).
12. Google Classroom programos gamintojo puslapis. Prieiga per: https://edu.google.com/products/gsuite-for-education/editions/?modal_active=none/ (žiūrėta 2020-02-09).
13. Programos „Mažasis mocartas“ naudotojo žinynas, <http://www.inovacijos.upc.smm.lt/uploads/Mazojo%20Mocarto%20naudotojo%20zinynas.pdf/> (žiūrėta 2020-01-23).
14. Eirimas Velička (2004). *Ritmika ir ritmavimas*. Žvirblių takas. 4, 5 prieiga per: https://www.academia.edu/12339598/Ritmas_ir_ritmavimas/ (žiūrėta: 2020-02-15).
15. *Terminų žodynas*. Prieiga per: <https://www.lietuviuzodynas.lt/terminai/> (žiūrėta: 2020-02-05).
16. *Žodynas*. Prieiga per: <https://www.zodynas.lt/> (žiūrėta: 2020-02-05).
17. Eirimas Velička (2007). *Mano muzika: I klasės mokytojo knyga*. Kaunas: Šviesa.
18. Utenos Vyturių progimnazijos mokinių pažangos ir pasiekimų vertinimo tvarkos aprašas, patvirtintas Utenos Vyturių progimnazijos direktoriaus 2019 m. spalio 18 d. įsakymu Nr. V-59. Prieiga per: https://vyturiai.utena.lm.lt/images/2019_dokumentai/2019-10-18_mokiniu_pazangos_pasiekimu_vertinimo_tvarkos_aprasas.pdf/ (žiūrėta: 2020-01-05).
19. Jonathan Melmoth, Louie Stowell, Rosie Dickins (2016). *Programavimas pradedantiems. Scratch*. Vilnius. Alma littera.
20. ATutor gamintojo svetainė. Prieiga per: <https://ATutor.github.io/> (žiūrėta: 2020-05-03).
21. LITNET interneto paslaugos švietimo institucijoms: Virtualiosios mokymosi aplinkos. Prieiga per: <https://vma.lm.lt/mokyklu-sarasas/> (žiūrėta: 2020-05-03).
22. Aleksandras Targamadžė (2011). *Technologijomis grįsto mokymosi priemonės ir sistemos. Mokomoji knyga*. Prieiga per:

http://www.esparama.lt/documents/10157/490675/Technologijomis_gristas_mokymasis.pdf/428e7cc9-f214-4c55-8972-a8af35370765/ (žiūrėta: 2020-05-03).

23. Moodle oficiali svetainė. Prieiga per: <https://moodle.org/> (žiūrėta: 2020-05-03).

Priedai

1 priedas. Darbo rezultato diegimo, Utenos vyturių progimnazijoje, patvirtinimas



UTENOS VYTURIŲ PROGIMNAZIJA

Biudžetinė įstaiga. Sėlių g. 45, 28203 Utena,
Tel. (8 601) 97 571, Faks. (8 389) 62 072 el. p. vyturiupm@vyturiai.utena.lm.lt, www.vyturiai.utena.lm.lt
Duomenys kaupiami ir saugomi juridinių asmenų registre, kodas 190182354

Kauno Technologijos universitetui

2020-05-11 Nr. S- 75

INFORMACIJOS PATEIKIMAS

Informuojame, kad Utenos Vyturių progimnazijos muzikos mokytojas Linas Vaitiekėnas, studijuodamas Kauno technologijų universiteto Nuotolinio mokymo technologijų studijose ir rengdamas baigiamojo magistro projektą tema "Interaktyvus muzikos mokymasis", inicijavo ir pasirūpino, kad mokykloje būtų įdiegta virtuali mokymosi aplinka Moodle. Moodle sistemą šiuo metu naudoja 5-8 klasių muzikos ir informatikos mokytojai elektroninio medžiagos turinio talpinimui ir atsiskaitymams. Mokyklos Moodle sistemą administruoja ir prižiūri Linas Vaitiekėnas.

2020-2021 mokslo metais planuojamas muzikos kabineto aprūpinimas planšetėmis ir numatyti Moodle sistemos praktinio naudojimo mokymai mūsų mokyklos mokytojams. Mokyklos menų metodinės grupės patvirtintas Lino Vaitiekėno sukurtas interaktyvių muzikos priemonių rinkinys įdiegtas ir naudojamas muzikos pamokose.

Direktorė

Edita Kadūnienė

Jolanta Dudlauskienė, mob. 864 048 710, el. p. vyturiupm@vyturiai.utena.lm.lt