



Kauno technologijos universitetas

Informatikos fakultetas

Ketvirtos klasės gamtos pažinimo kursas virtualiojoje aplinkoje

Baigiamasis magistro projektas

Sonata Laurinaitienė

Projekto autorė

Doc. Berita Simonaitienė

Vadovė

Kaunas, 2024



Kauno technologijos universitetas

Informatikos fakultetas

Ketvirtos klasės gamtos pažinimo kursas virtualiojoje aplinkoje

Baigiamasis magistro projektas

Nuotolinio mokymosi informacinės technologijos (6211BX010)

Sonata Laurinaitienė

Projekto autorė

Doc. Berita Simonaitienė

Vadovė

Prof. Aleksandras Targamadzė

Recenzentas

Kaunas, 2024



Kauno technologijos universitetas

Informatikos fakultetas

Sonata Laurinaitienė

Ketvirtos klasės gamtos pažinimo kursas virtualiojoje aplinkoje

Akademinių sąžiningumo deklaracija

Patvirtinu, kad:

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

Sonata Laurinaitienė

Patvirtinta elektroniniu būdu

Laurinaitienė, Sonata. Ketvirtos klasės gamtos pažinimo kursas virtualiojoje aplinkoje. Baigiamasis magistro projektas / vadovė doc. Berita Simonaitienė; Kauno technologijos universitetas, Informatikos fakultetas.

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

Reikšminiai žodžiai: gamtos kursas ketvirtoje klasėje, pradinis ugdymas, tradicinis mokymas, nuotolinis mokymas.

Kaunas, 2024. 50

Santrauka

Šiuolaikiniame ugdymo procese vis didesnę vaidmenį atlieka informacinės technologijos atverdamos naujas galimybes mokymo ir mokymosi procese. Pradinių klasių mokinius sudominti, aktyvinti, įtvirtinti žinias padeda interaktyvumas, kurį galima panaudoti pamokų metu ir mokantis savarankiškai. Gamtos pažinimo kursas pradinėse klasėse apima daug temų, kurios yra pakankamai plačios ir svarbios vyresnėse klasėse mokantis kitų dalykų (biologijos, chemijos, geografijos, istorijos, fizikos...). Gamtos pažinimo kurso pamokose plečiama mokinių pasaulėžiūra. Jeigu pradiniam mokymosi etape mokiniams bus įdomu, nekils sunkumų, tai ir vėliau mokantis šie dalykai teiks džiaugsmą, rinksis studijuoti universitete šiuos dalykus.

Magistriniame darbe nagrinėjama ketvirtos klasės mokinių gamtos pažinimo kurso įtvirtinimo problema prieš atsiskaitymus, žinių patikrinimus. Darbo tikslas – sukurti interaktyvią virtualiąją aplinką, kuri padėtų mokiniams nuosekliai pakartoti jau išmoktą mokymosi medžiagą. Darbe pritaikyti metodai – mokslinės literatūros ir dokumentų analizė, tyrimo metu atliktos dvi apklausos. Darbe analizuojami ketvirtos klasės gamtos pažinimo mokymosi ypatumai, apžvelgiamos egzistuojančios ir dažniausiai pedagogų naudojamos virtualiosios mokymosi priemonės, aplinkos, bendrosios ugdymo programos. Detaliai išnagrinėjamos ketvirtos klasės gamtos pažinimo virtualiojoje aplinkoje kurso kūrimo galimybės Šiaulių jėzuitų mokykloje ir atliekamas tyrimas, siekiant išsiaiškinti pedagogų nuomonę numatytoje mokykloje turėti tokį kursą. Numatytai problemai spręsti sukurtas produktas – susisteminta, interaktyviomis pateiktimis praturtinta virtualioji aplinka ketvirtos klasės mokiniams. Tiriamas jos atitikimas vartotojų poreikiams. Tikimasi, kad ši interaktyvi virtualioji aplinka padės ketvirtos klasės mokiniams geriau pasirengti žinių patikrinimams, sustiprins gamtos pažinimo dalyko žinias ir įgūdžius, padidins mokymosi motyvaciją ir skatins aktyvų dalyvavimą ugdymo procese.

„Genially“ internetinėje platformoje sukurta interaktyvi virtualioji aplinka „Gamtos kursas ketvirtokui“ su ketvirtos klasės gamtos pažinimo kursu. Ši priemonė palengvins, sumažins pedagogų darbo laiką ruošiantis gamtos pažinimo pamokoms ketvirtoje klasėje, leis daugiau laiko skirti praktinėms veikloms pamokų metu. Tai dar vienas įrankis pedagogams, kuris bus tobulinamas atsižvelgiant į pedagogų, mokinių ar pačių tėvų rekomendacijas. Numatomas ir veiklos tęstinumas – jeigu sukurta priemonė bus naudojama, tai tokio tipo priemonės bus galima sukurti ir kitoms pradinukų klasėms.

Laurinaitienė, Sonata. Fourth Grade Science Course in a Virtual Environment. Master's Final Degree Project / supervisor assoc. prof. Berita Simonaitienė; Faculty of Informatics, Kaunas.

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

Keywords: nature course in the fourth grade, primary education, traditional learning, distance learning.

Kaunas, 2024. 50

Summary

In the modern educational process, information technology plays an increasing role in opening up new opportunities in the process of teaching and learning. To interest, activate, consolidate knowledge of primary school students, interactivity helps to interest, activate, consolidate knowledge, which can be used during lessons and learning independently. The course of knowledge of nature in primary classes covers many topics that are wide enough and important in the older classes when learning other subjects (biology, chemistry, geography, history, physics...). In the lessons of the course of knowledge of nature, the worldview of students is expanded. If at the initial stage of learning students are interesting, there will be no difficulties, then even later in learning these subjects will bring joy and choose to study these subjects at the university.

The master thesis deals with the problem of consolidating the fourth grade pupils' knowledge of nature before exams and examinations. The aim of the thesis is to create an interactive virtual environment that will help students to consistently review the material they have already learnt. The methods used in the work are analysis of scientific literature and documents, two surveys. The paper analyses the characteristics of fourth grade science learning, reviews existing and commonly used virtual learning tools, environments, and general curricula. The possibilities of developing a fourth grade course in a virtual environment in the Jesuit school in Šiauliai are examined in detail and a study is conducted to find out the opinion of teachers about the possibility of having such a course in the planned school. The product developed to address the intended problem is a structured virtual environment for fourth grade students, enriched with interactive presentations. Its relevance to users' needs is investigated. It is expected that this interactive virtual environment will help fourth grade pupils to better prepare for examinations, enhance their knowledge and skills in the subject of science, increase their motivation to learn and encourage active participation in the educational process.

An interactive virtual environment, "Nature Course for Fourth Graders", is developed on the "Genially" online platform, with a fourth-grade nature course. This tool will make it easier and less time-consuming for teachers to prepare the fourth grade nature lessons and allow more time for hands-on activities during the lessons. It is another tool for educators that will be developed in response to recommendations from educators, students or parents themselves. Continuity is also foreseen: if the tool is used, this type of tool can be developed for other primary classes.

Turinys

Lentelių sąrašas	7
Paveikslų sąrašas	8
Santrumpų ir terminų sąrašas	9
Įvadas.....	10
1. Ketvirtos klasės mokinių gamtos pažinimo mokymosi ypatumai.....	12
1.1. Virtualiųjų mokymosi priemonių panaudojimo galimybės gamtos pažinimo kurso kūrimui..	16
1.2. Detalizuotas ketvirtos klasės gamtos pažinimo virtualaus kurso kūrimo galimybės	16
1.3. Skyriaus išvados	17
2. Ketvirtos klasės gamtos pažinimo pamokų susisteminto kurso virtualiojoje aplinkoje poreikio tyrimo rezultatai.....	18
2.1. Pedagogų apklausos duomenys	18
2.1.1. Tyrimo imtis	18
2.1.2. Virtualiųjų aplinkų naudojimas su ketvirtos klasės mokiniais	18
2.2. Skyriaus išvados	25
3. Interaktyviam, susistemintam gamtos pažinimo kursui įgyvendinti problemos sprendimo pagrindimas ir formalus sprendimo aprašas, priemonės pasirinktoje virtualiojoje aplinkoje projektavimas	26
3.1. Kontekstas, paskirtis, dalyviai	26
3.1.1. Procesai, dalyvių veiklos ir poreikiai	26
3.1.2. Posistemiai.....	27
3.2. Reikalavimai aktualiai VMA.....	27
3.2.1. Bendri funkciniai ir nefunkciniai reikalavimai.....	27
3.3. Funkciniai ir nefunkciniai reikalavimai posistemiams.....	28
3.4. Aktualios VMA panaudojimo atvejų modelis.....	29
3.4.1. Dalyvių funkcijų – panaudojimo atvejų sąrašai pagal posistemius.....	29
3.4.2. Panaudojimo atvejų specifikacijos	31
3.4.3. Programinė įranga aktualiai VA įgyvendinti.....	34
3.5. Projekto modelis numatytoje aplinkoje	36
3.6. Numatyto interaktyvaus turinio realizacija su „Genially“	37
3.6.1. „Gamtos kursas ketvirtokui“ naudojimo vadovas	37
3.7. Skyriaus išvados	39
4. Interaktyvios virtualiosios mokymosi aplinkos ketvirtos klasės gamtos kursui įtvirtinti vertinimas.....	41
4.1. Tyrimo rezultatai	41
4.2. Tyrimo rezultatų apibendrinimas	44
4.3. Veiklos tęstinumas.....	44
4.4. Skyriaus išvados	45
Išvados ir rekomendacijos	46
Literatūros sąrašas	48
Priedai.....	51
1 priedas. Anketa	51
2 priedas. Anketa	54

Lentelių sąrašas

1 lentelė. Virtualiųjų aplinkų palyginimas	34
---	----

Paveikslų sąrašas

1 pav. Problemų medis.....	14
2 pav. Problemų-tikslų medis.....	15
3 pav. Apklaustų pradinių klasių pedagogų pasiskirstymas pagal turimas kategorijas	18
4 pav. Pedagogų naudojami IT įrankiai, virtualiosios aplinkos jau išmoktai gamtos pažinimo kurso medžiagai kartoti ir įtvirtinti.....	19
5 pav. IT įrankiai, virtualiosios aplinkos labiausiai (pa)tinkančios ketvirtos klasės mokiniams pasaulio pažinimo kursui kartot ir įtvirtint	19
6 pav. Ketvirtos klasės mokinių gebėjimai savarankiškai dirbti pedagogo pasirinktose ir taikomose virtualiosiose aplinkose	20
7 pav. Kaip dažnai pedagogai taiko virtualiąsias aplinkas gamtos pažinimo kurso pamokose ketvirtoje klasėje	20
8 pav. Mokiniai geriausiai gamtos pažinimo kurso informaciją išimena mokydami iš... ..	20
9 pav. Pedagogų pasirinkimai, kaip pagerinti gamtos pažinimo kurso pamokas, kad mokiniai nepamirštų jau išmokto kurso prieš baigiamuosius atsiskaitymus	21
10 pav. Pedagogo skiriamas laikas, kad kurso pasikartojimo ir įtvirtinimo priemonė būtų veiksminga	22
11 pav. Virtualiosiose aplinkose pateiktis gamtos pažinimo kurso kartojimo ir įtvirtinimo pamokai dažniausiai... ..	22
12 pav. Darbo tempas prieš NMPP ar kitus atsiskaitymus baigiant ketvirtą klasę	22
13 pav. Gamtos pažinimo kurso mokymosi priemonių individualizavimo poreikis ketvirtos klasės mokiniams	23
14 pav. Tėvų domėjimasis, kaip gali padėti savo vaikui pasiruošti atsiskaitymams/NMPP	23
15 pav. Ketvirtokų namuose atliekamų pedagogų pateiktų elektroninių užduočių pasiskirstymas..	23
16 pav. Kaip dažnai pedagogai neplanuotai skiria savo laiko mokinių tėvams aiškindami ką gamtos pažinimo kurse turi mokėti jų vaikas ketvirtoje klasėje prieš atsiskaitymus ar NMPP.....	24
17 pav. Grįžimas gamtos pažinimo kurso pamokų metu prie jau išmoktų dalykų	24
18 pav. Poreikis, kad vaikas galėtų savarankiškai pasikartoti jau išmoktus ir žinomus susistemintus teorinius dalykus.....	24
19 pav. Panaudojimo atvejų diagrama	31
20 pav. „Įkelti mokymosi medžiagą“ veiklos diagrama	34
21 pav. PA atvejo „Atlikti užduotis“ veiklos diagrama	34
22 pav. Ketvirtos klasės gamtos mokslų turinys ketvirtoje klasėje	36
23 pav. „Genially“ aplinkos pritaikymas gamtos mokslų turiniui įgyvendinti.....	37
24 pav. Sukurto produkto viršelis	38
25 pav. Turinys	38
26 pav. Organizmai ir jų grupės.....	39
27 pav. Šviesos šaltiniai	39
28 pav. Dalyvių amžius.....	41
29 pav. Ar 4 klasės mokinys sugebėtų savarankiškai naudotis knyga?	42
30 pav. Ar ši priemonė palengvintų, sumažintų papildomo darbo laiką ruošiantis pamokoms?.....	42
31 pav. Ar ši priemonė pagerintų gamtos pažinimo pamokos kokybę, kai yra ruošiamasi baigiamiesiems atsiskaitymams, kartojamas visas ketvirtos klasės kursas?	43
32 pav. Respondentų mintys apie interaktyvią knygą „Gamtos kursas ketvirtokui"	44

Santrumpų ir terminų sąrašas

Santrumpos:

Doc. – docentas;

Lekt. – lektorius;

Prof. – profesorius.

Terminai:

NMPP – nacionalinis mokinių pasiekimų patikrinimas

PUG – priešmokyklinio ugdymo grupė

VA – virtualioji aplinka

TIMSS – tarptautinis matematikos ir gamtos mokslų tyrimas

STEAM – santrumpa žymi gamtos mokslų, technologijų, inžinerijos, meno ir matematikos sričių kompleksinį ugdymą.

Įvadas

Gamtos pažinimo dalykas pradinėse klasėse yra labai plati sritis, kuri skirta mokinio socialinei ir gamtamokslinei kompetencijai plėtoti. Šiame kurse sutelpa šie dalykai: biologija, geografija, pilietinis ugdymas, chemija, fizika, žmogaus sveikata ir sauga [4]. Pradinėse klasėse būtina daugiau dėmesio skirti tyrinėjimams, eksperimentams [2], nes dėl plataus mokomojo turinio pedagogui sunku tam pakankamai skirti laiko. Atliktas tyrimas [1] leidžia teigti, kad yra problemų ir pedagogų gamtamokslinio ugdymo pasirengimo srityje. Mokiniai baigdami ketvirtos klasės programą dalyvauja Nacionaliniame mokinių pasiekimų pasaulio pažinimo patikrinime. Čia stresą patiria pedagogai, tėvai ir mokiniai, nes visi yra suinteresuoti vaiko pasiekimais ir tuo, kaip jam padėti prisiminti visą išmoktą medžiagą. Yra paruoštos medžiagos virtualioje erdvėje gamtos pažinimo kompetencijai gilinti (IšmaniejiRobotai.lt, EMA elektroninė mokymosi aplinka, Eduka.lt, Mokinukai.lt, ...), bet norint tik greitai pakartoti jau turimas žinias, tenka ieškoti susistemintos, aiškiai, trumpai pateiktos medžiagos arba susisteminti patiems pagal esamą bendrąją ugdymo programą.

Darbo problema – nespėjama nuosekliai įtvirtinti viso ketvirtos klasės gamtos pažinimo kurso.

Darbo objektas: susistemintas gamtos pažinimo virtualus kursas ketvirtos klasės mokiniams.

Darbo tikslas – pagerinti nuoseklaus ketvirtos klasės mokinių gamtos pažinimo kurso įtvirtinimo procesą, taikant interaktyvaus mokymosi metodiką, įgyvendintą virtualiojoje aplinkoje.

Darbo uždaviniai:

1. išanalizuoti ketvirtos klasės gamtos pažinimo mokymosi ypatumus;
2. apžvelgti egzistuojančių virtualiųjų mokymosi priemonių panaudojimo gamtos pažinimui mokytis galimybes;
3. detalizuoti ketvirtos klasės gamtos pažinimo virtualaus kurso kūrimo galimybes Šiaulių jėzuitų mokykloje;
4. atlikti ketvirtos klasės gamtos pažinimo susisteminto kurso virtualiojoje aplinkoje poreikio pedagogams tyrimą;
5. sukurti ketvirtos klasės mokiniams susistemintą, interaktyviomis pateiktimis praturtintą virtualiąją aplinką gamtos pažinimo kursui įtvirtinti;
6. ištirti sukurtos aplinkos atitikimą vartotojų poreikiams nuosekliai pasikartoti gamtos pažinimo kursą.

Norint išsiaiškinti, ar Šiaulių jėzuitų mokyklos pedagogai mato viso ketvirtos klasės gamtos pažinimo susisteminto kurso virtualiojoje aplinkoje poreikį ir šios aplinkos efektyvumą mokiniams, baigiamajame magistro darbe naudoti **metodai**:

- mokslinės literatūros analizė;
- dokumentų analizė;
- apklausa.

Darbo rezultatas:

pagerėjęs nuoseklus ketvirtos klasės mokinių gamtos pažinimo kurso įtvirtinimo procesas.

Darbo produktas:

parengta interaktyvi virtualioji aplinka ketvirtos klasės gamtos pažinimo kursui įtvirtinti.

Darbo struktūra: darbą sudaro įvadas, 4 skyriai, išvados, literatūros sąrašas, 2 priedai.

Pirmame skyriuje analizuojami ketvirtos klasės gamtos pažinimo mokymosi ypatumai ir gebėjimas naudotis skirtingomis virtualiosiomis aplinkomis. Antrame skyriuje aprašomas tyrimas, kuriuo siekiama išsiaiškinti numatyto interaktyvaus susisteminto gamtos pažinimo kurso ketvirtokams poreikį ir papildomas naudojimosi funkcijas, atsižvelgiant į labiausiai naudojamą virtualiąsias aplinkas. Trečiame skyriuje projektuojama virtualioji aplinka numatytam produktui kurti, lyginamos tarpusavyje labiausiai funkcinis ir nefunkcinis reikalavimus atitinkančios virtualiosios aplinkos ir pasirenkama tinkamiausia. Pateikiamas sukurto produkto naudojimosi vadovas. Ketvirtame skyriuje pateikiami sukurto produkto tyrimo rezultatai, kuriuo siekiama išsiaiškinti ar sukurtas produktas padeda nuosekliai pasikartoti gamtos pažinimo kursą ketvirtoje klasėje.

1. Ketvirtos klasės mokinių gamtos pažinimo mokymosi ypatumai

Ugdymas yra vienas iš pagrindinių veiksnių, kuris lemia visuomenės išsivystymo lygį. Pradinio ugdymo kokybę lemia mokymosi aplinka, priemonės, pedagogo kompetencijos, naudojamos informacinės technologijos, asmeninės mokinio savybės ir kt. [34].

Lietuvoje pradinio ugdymo bendrojoje programoje gamtos pažinimas pradinėse klasėse apibrėžiamas kaip socialinis ir gamtamokslinis ugdymas [3, 4]. Dėl plataus turinio apimties atsiranda poreikis parengti susistemintas, trumpas pateiktis ketvirtos klasės mokiniams, kad būtų galimybė greičiau, lengviau ir paprasčiau prisiminti pagrindinę viso kurso medžiagą baigiantis mokslo metams. Bendrosiose pradinio ugdymo programose prie socialinio ir gamtamokslinio ugdymo yra skiltis „Žinios ir supratimas“. Čia labai aiškiai nusakoma, ką 4 klasės mokiniai turi žinoti [3]. Atsiranda terpė paruošti susistemintą medžiagą ketvirtos klasės mokiniams, ruošiantis atsiskaitymams, NMPP būtų paprasta prisiminti visą kurso medžiagą. „NMPP paskirtis – suteikti švietimo dalyviams grįžtamojo ryšio informacijos apie mokinių mokymosi rezultatus. Ši informacija reikalinga priimti sprendimus, kaip toliau galėtų būti tobulinamas mokymas ir mokymasis mokinio, mokytojo, klasės, mokyklos, savivaldybės ir nacionaliniu lygmenimis“ [35]. Naujausi apžvelgti Lietuvos 4 klasės moksleivių gamtos mokslų pasiekimų vertinimai yra pateikti 2019 m. TIMSS (Tarptautinis matematikos ir gamtos mokslų gebėjimų tyrimas). Lietuva yra truputį aukščiau už vidurkį [36]. NMPP paskutinių metų rezultatus pateikia savivaldybės. Šiaulių miesto savivaldybės nuo 2016 iki 2019 m. mokinių pasaulio pažinimo rezultatai yra apie 60 - 70 proc. [41]. 2018 m. NMPP rezultatai yra pateikti atskirų mokyklų puslapiuose [37, 38, 39, 40].

Pradinių klasių pedagogas moko daug dalykų ir turi užtikrinti kokybę, nes nuo to priklauso mokinių rezultatai. Labai svarbu, kad mokiniai nuo mažų dienų turėtų teigiamą požiūrį į mokslą, visi iškilę sunkumai būtų laiku pašalinti, kad nesutrukdytų siekti aukštesnių rezultatų. Atlikto tyrimo su ketvirtos klasės mokiniiais, kuriuo buvo siekiama nustatyti jų požiūrį į mokslą, rezultatai parodė, kad daugumos mokinių požiūris labai aukštas. Vaikams reikia nuolat skatinti smalsumą, kad tai nepasikeistų [6]. Pedagogas turi mokinius įtraukti į gamtamokslines veiklas, kad jų rezultatai dar pagerėtų [7], o tam pasiruošti mokytojui reikia nemažai laiko. Mokytojas - ugdymo sėkmės pagrindas [27]. Norėdamas sudominti mokinius pedagogas privalo turėti daug tos srities pedagoginių žinių, entuziazmo išdėstyti medžiagą ir puikiai valdyti klasę [13]. Pedagogui visais galimais būdais reikia ieškoti, kuriose vietose galima surasti laisvų minučių svarbesnėms veikloms, nei pasikartoti jau išmoktą medžiagą. Tą laiką geriau išnaudoti veikloms. Atlikti tyrimai rodo, kad pradinių klasių mokiniai negauna pakankamų tiriamųjų įgūdžių [9]. STEAM ugdymas turi tapti prioritetiniu ugdymu mokyklose. Tai kompleksiškas ugdymas [14]. Jau ir pastaraisiais metais atlikti tyrimai atskleidė, kad reikia stiprinti, tobulinti gamtamokslinį ugdymą pradinėse klasėse, nes vėliau mokiniai nenoriai mokosi chemijos, fizikos, biologijos. Su šia problema susiduria ne tik Lietuva, bet ir kitos pasaulio šalys [9]. Lietuvoje labai mažas procentas renkasi valstybinius gamtos mokslų egzaminus, o tai rodo menką susidomėjimą [10]. Galima susieti puikius pradinės mokyklos pasiekimus su sėkme vidurinėje mokykloje [23]. Didžiausią poveikį su pradinukais gamtamoksliniame ugdyme galima pasiekti naudojant daugialypes terpes [16]. Bet pats svarbiausias dalykas puikiems ugdymo rezultatams pasiekti yra šeimos įtaka bei mokytojo pavyzdys. Jeigu šeimoje vaikas nesulauks pagalbos ir paskatinimų, tai puikių ugdymo rezultatų nebus [17]. Ugdymosi rezultatai vaikystėje turi įtakos aukštojo mokslo pasiekimams. Aukštesni pasiekimai yra tų mokinių, kurių šeimos geriau, turtingiau gyvena. Iš šių vaikų tėvai reikalauja daugiau [24]. Jau yra įrodyta, kad tėvų ir mokyklos

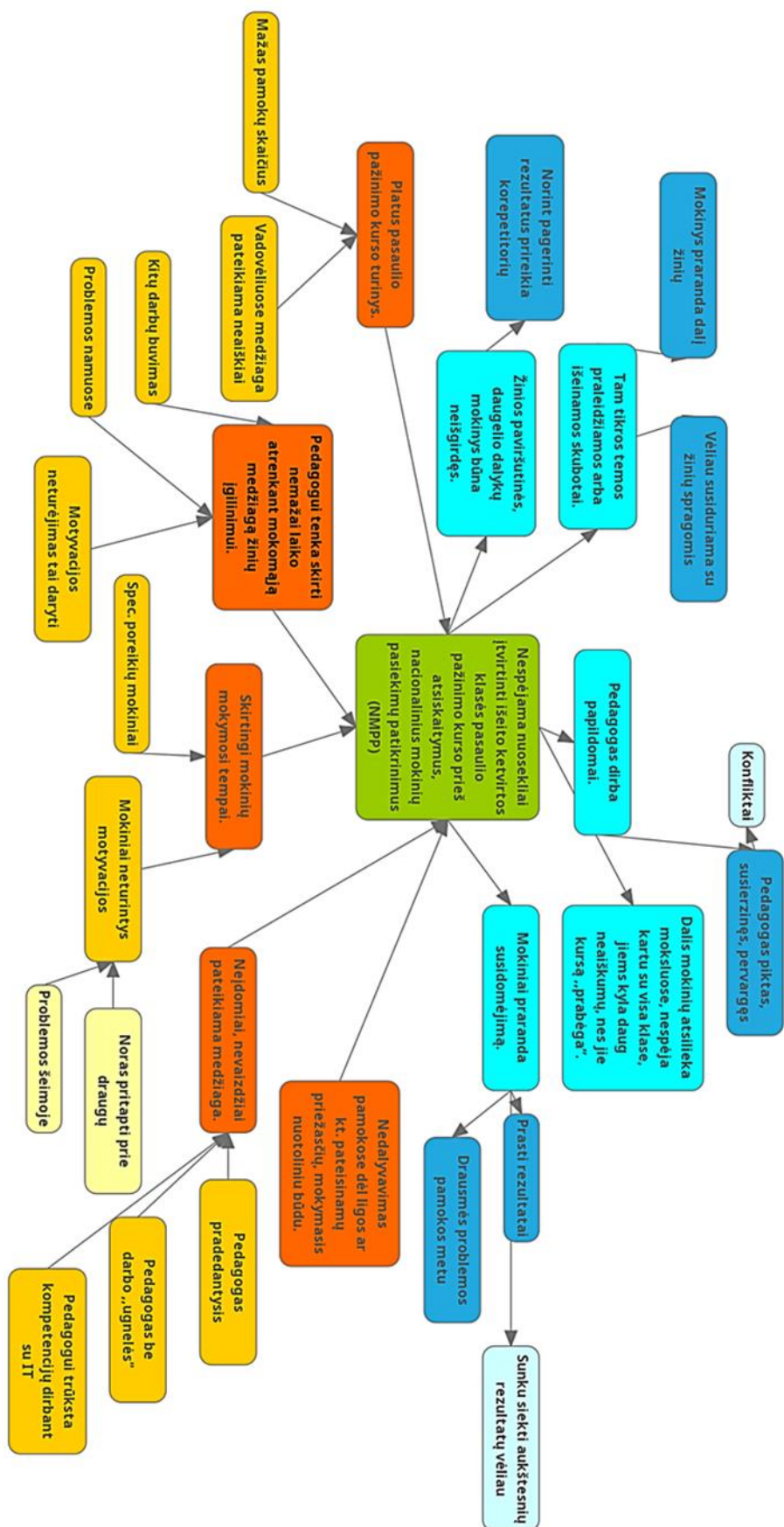
bendradarbiavimas skatina vaikus siekti aukštesnių rezultatų [30]. Vaikai, kurie šeimos paramos negauna, turėtų gauti didesnę pagalbą mokykloje.

Pradinukas vis dar mąsto vaizdiniais. Medžiaga virtualioje erdvėje leidžia tuos vaizdinius lengviau ir paprasčiau pateikti. Tokia medžiaga įdomesnė, sukeliamas mokinių smalsumas. Tuo pačiu vyksta efektyvesnis ugdymo procesas [15]. Lavėja kritinis mąstymas [33]. Virtuali erdvė vaikams yra naudinga, nes leidžia jiems pasirinkti mokytis savarankiškai, bet mokytojo nurodymai čia yra labai reikšmingi. Atliktas tyrimas atskleidė, kad visiškai savarankiškai mokytis gamtos mokslų virtualioje erdvėje ketvirtos klasės mokiniai dar negeba. Tokio amžiaus vaikams trūksta savęs disciplinos ir savarankiškumo [8]. Dabar mokiniai turi prieigas prie planšetinių kompiuterių, išmaniųjų telefonų, nešiojamų kompiuterių, kurių pagalba mokomąją medžiagą gali pasiekti visur. Taip besimokantysis gali pasivyti klasės draugus, jeigu nebuvo pamokoje arba dar kartą pasikartoti pagrindinius pamokos aspektus, o ir pedagogui taip lengviau išaiškinti medžiagą [11]. Technologijos gali praplėsti mokinių žodyną, sunkiau skaitantiems padėti įveikti šiuos sunkumus [22]. Jau pradinių klasių mokiniams yra nustatytas teigiamas poveikis mobiliųjų technologijų naudojimo gamtamoksliniame ugdyme [12]. Pasitaiko vaikų, kurie dar ir ketvirtoje klasėje skaito silpnai. Jie vengia ilgų tekstų. Naudojantis susisteminta medžiaga, kurioje yra vaizdas, garsas jiems būtų lengviau, nenukentėtų jų žinios [32].

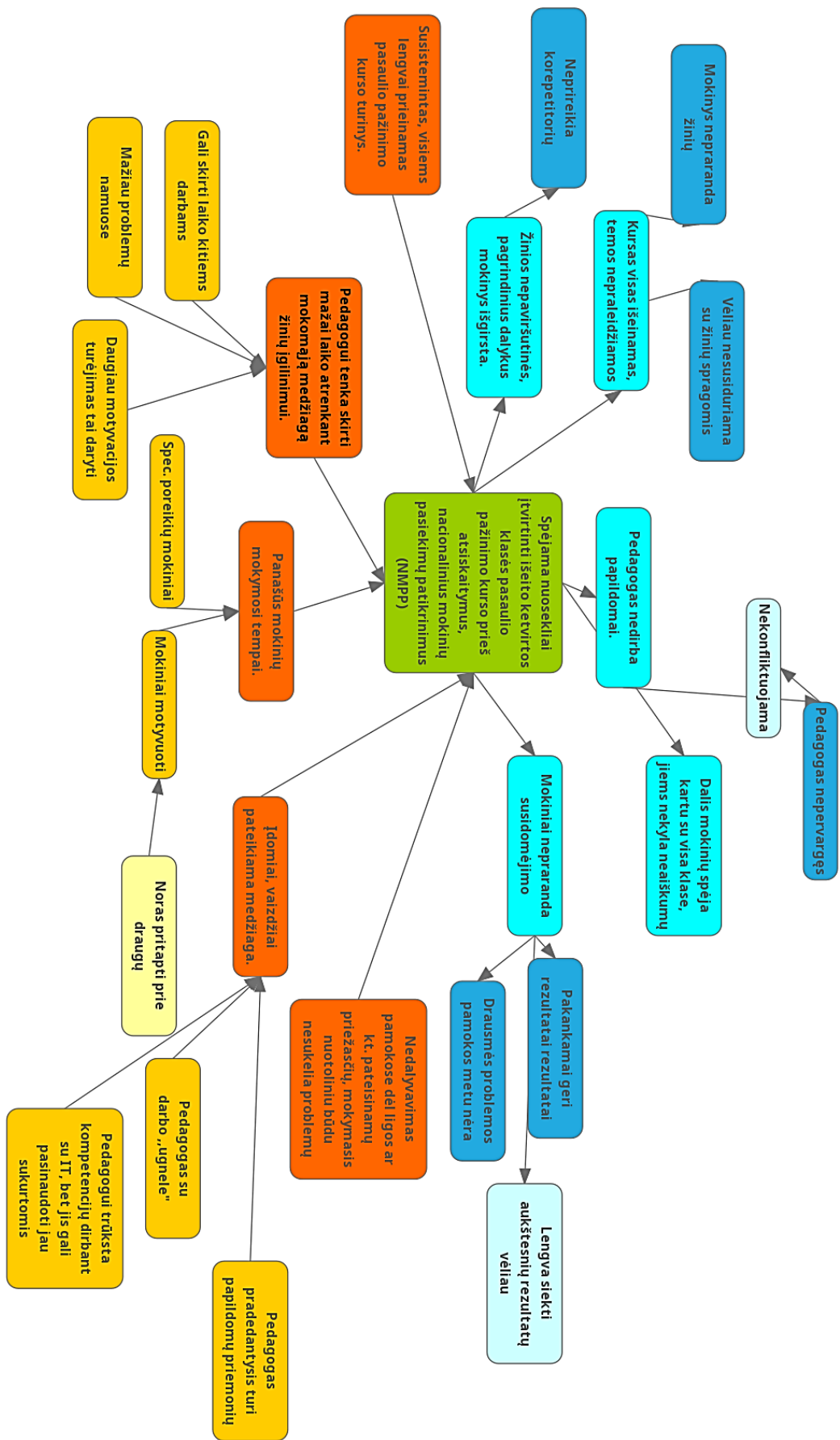
Vienas iš svarbiausių dalykų su informacinėmis technologijomis – galima individualizuoti mokymąsi. O tai svarbu kiekvienam vaikui [26]. Bet be stipraus ir kompetentingo pedagogo individualizuotas ugdymas nevyks. Čia jokios informacinės technologijos viso to nepadarys [27]. Jeigu į medžiagą įterpiant programavimo užduotis, tai mokiniams papildomai būtų ugdomi tokie gebėjimai: klausimų kėlimas, kūrybinis mąstymas, kritinis mąstymas ir problemų sprendimas [25]. Šiuolaikiniais vaikams tai yra labai svarbu. Mūsų švietimo programose mažai yra programavimo užduočių, o tai integravus į gamtamokslinį ugdymą gali pakelti mokinių pasiekimus. Programavimas skatina vaiko pažinimo raidą [31]. Galima pasinaudoti tuo, kad pradinukai jaučia didesnę pasitenkinimą mokydami internetinėje erdvėje, nei vyresnių klasių mokiniai [28].

Kartais kyla problemų dėl nuolat besikeičiančių skaitmeninių technologijų. Pasidaro sunku viską greitai surasti, o dar ir pradinukus mokinius mokytį naudotis kitomis aplinkomis. Pedagogams norint taip dirbti, tenka nuolat gilinti savo kompetencijas [29]. Ketvirtos klasės mokiniai supranta, kad technologijos palengvina gyvenimą, bet kartu nurodo, kad jos turi ir neigiamų aspektų [21]. Laikas, kurį mokinys praleidžia virtualiojoje erdvėje nuolat ilgėja. O tai sukelia ir problemas. Tyrimai rodo, kad dažnas ir reguliarus mobiliųjų įrenginių naudojimas vaikams sukelia elgesio problemas [19]. Internetu vis ilgesnį laiką praleidžiančių vaikų amžius jaunėja [20]. Technologijos skatina tinginystę, nes sukelia labai greitą pasitenkinimo jausmą, bet kartu matomas ir teigiamas aspektas, kad vaikas greitai susiranda informaciją ir tada daugiau laiko lieka mokytis [18].

Esamai problemai apibrėžti, suprasti priežastis, pasekmes buvo sudarytas problemų medis (1 pav.), kuris padėjo nustatyti tyrimo kryptį. Dar tiksliau apsibrėžti tyrimo problemą ir tikslus, jų ryšius, susikurti tyrimo metodologiją ir daryti išvadas padėjo problemų – tikslų medis (2 pav.).



1 pav. Problemų medis



2 pav. Problemų-tikslų medis

Jau ketvirtoje klasėje mokiniai kontroliuojami mokytojų ar tėvų gali savarankiškai pasikartoti išmoktą gamtos pažinimo kursą, bet visa medžiaga turi būti pateikta vienoje vietoje, kad vaikas nesiblaškytų ir negaištų laiko ieškodamas reikiamos informacijos. Ilgas vaiko naršymas internete naudos neduoda.

1.1. Virtualiųjų mokymosi priemonių panaudojimo galimybės gamtos pažinimo kurso kūrimui

Norint pasikartoti jau išmoktą medžiagą reikia perversti vadovėlius. Dar nemažai šios medžiagos galima surasti ir virtualiojoje erdvėje, bet reikia sugebėti atsirinkti kiek ir ko reikia ketvirtokui. Nemažai tinkamos mokomosios medžiagos tokio amžiaus vaikams yra pateikiama svetainėje IšmaniejiRobotai.lt. Viena medžiaga pateikiama vaizdinė mokomojo pobūdžio, kita testų. Medžiaga pateikiama aiškiai, suprantamai, galima nedalyvavus pamokoje gilinti žinias čia, bet medžiagos kartojimui įrašai ilgoki. Daugiau jie tinkami naujos temos pristatymui [42]. Turint prisijungimus galima pasinaudoti klase.eduka.lt platforma. Yra nemažai sukaupta medžiagos ir užduočių galinčių pagelbėti įtvirtinti kursą, bet reikia turėti prisijungimą, užduotis turi paskirti pedagogas. Čia galima surasti interaktyvių užduočių banką ir vadovėlių platesnį pasirinkimą. Mokomųjų vaizdo įrašų ir pateikčių čia mažai [43]. Dar pasaulio pažinimo pamokoms mokomosios medžiagos yra pateikiama platformoje Mokinukai.lt. Čia yra tinkamų temų ketvirtos klasės mokiniui ruošiantis arba gilinant pasaulio pažinimo žinias, bet priėjimas prie medžiagos yra mokamas [44]. Atskirų vaizdo pamokų galima surasti YouTube kanale. Atskiros temos, kurios parengtos skirtingų mokytojų, bet jas reikia susirasti ir atsirinkti patiems. Vienos temos smulkiai išnagrinėtos, kitos ne taip smulkiai. Pasirinkimas labai įvairus.

Virtualiųjų mokymosi priemonių panaudojimo gamtos pažinimui mokytis galimybės yra pakankamos, bet nesiorientuojant ketvirtos klasės bendrosiose programose (tai aktualu tėvams, vaikams) yra pakankamai sunku susirasti tinkamą, susistemintą mokymosi medžiagą. Dažnai mokomoji medžiaga pateikiama plačiau, nei reikia ketvirtos klasės mokiniui.

1.2. Detalizuotas ketvirtos klasės gamtos pažinimo virtualaus kurso kūrimo galimybės

Šiaulių jėzuitų mokykloje mokosi pradinį klasių mokiniai, PUG vaikai ir yra kelios darželio grupės. Tai nedidelė privati katalikiška mokykla, kurioje daug laiko skiriama renginiams, papildomoms veikloms, kultūrinėms-pažintinėms dienoms, vertybių dienoms... Mokytojai turi daug papildomos veiklos, bet kartu paskutiniaisiais metais yra užsibrėžtas aukštas mokinių akademiškumo lygis. Šioje vietoje išryškėja problema, kuri gal net būtų aktuali ir kitose mokyklose. Dėl mokytojų didelio užimtumo, noro pamokų metu mokiniams pateikti daugiau praktinių veiklų, ko ir reikalaujama iš čia dirbančių pedagogų, atsiranda poreikis greičiau, paprasčiau įtvirtinti ir pasikartoti teorinę medžiagą prieš baigiamuosius ketvirtos klasės gamtos pažinimo NMPP, kitus atsiskaitymus. Šiuo metu ši problema mokykloje nėra sprendžiama bendrai visų pedagogų. Kiekvienas dirba kaip patogia.

Šioje situacijoje rekomenduojama sukurti susistemintą ketvirtos klasės gamtos pažinimo kursą atskiroje virtualiojoje aplinkoje (VA), kuri būtų parengta pagal bendrąją pradinio ugdymo programą. VA pasinaudoti būtų galima pedagogams, tėvams ir mokiniams. Pateiktos medžiagos tikslas – pakartoti, prisiminti jau išmoktą gamtos pažinimo mokymosi medžiagą.

Žingsniai, kuriuos reikia atlikti:

1. Išanalizuoti BUP, kad nuosekliai būtų sudaromas kartojimo užduočių eiliškumas.
2. Parinkti patogiai prieinamą virtualią aplinką, kurioje būtų galima talpinti paruoštą gamtos pažinimo medžiagą.
3. Sukurti vaizdo pateiktis, savikontrolės užduotis, praktines užduotis ketvirtos klasės gamtos pažinimo kursui įtvirtinti ir pasikartoti pagal pradinio ugdymo bendrąsias programas.

1.3. Skyriaus išvados

Apžvelgus visus literatūros šaltinius, prieinama prie išvadų:

1. ketvirtos klasės mokiniai, stebimi mokytojų ar tėvų, gali savarankiškai pasikartoti išminktą gamtos pažinimo kursą, bet visa mokomoji medžiaga turi būti pateikta vienoje vietoje, kad vaikas nesiblaškytų ir negaištų laiko ieškodamas reikiamos informacijos. Ilgas vaiko naršymas internete sukelia papildomas problemas;
2. virtualiųjų mokymosi priemonių panaudojimo gamtos pažinimui mokytis galimybės yra pakankamos, bet nesiorientuojant ketvirtos klasės bendrosiose programose (tai aktualu tėvams, vaikams) yra sunku susirasti tinkamą, susistemintą medžiagą. Dažnai mokomoji medžiaga pateikiama plačiau arba siauriau, nei reikia ketvirtos klasės mokiniui;
3. numatytoje Šiaulių jėzuitų mokykloje dėl didelio pedagogų užimtumo rekomenduojama sukurti susistemintą ketvirtos klasės gamtos pažinimo kursą atskiroje virtualiojoje aplinkoje (VA), kuri būtų parengta pagal bendrąją pradinio ugdymo programą. VA pasinaudoti būtų galima pedagogams, tėvams ir mokiniams. Pateiktos medžiagos tikslas – pakartoti, prisiminti, pagilinti jau išminktą gamtos pažinimo medžiagą.

2. Ketvirtos klasės gamtos pažinimo pamokų susisteminto kurso virtualiojoje aplinkoje poreikio tyrimo rezultatai

Gauti kiekybinio tyrimo duomenys padės nustatyti, ar pedagogai mato viso ketvirtos klasės gamtos pažinimo susisteminto kurso virtualiojoje aplinkoje poreikį Šiaulių jėzuitų mokykloje. Gauti duomenys yra anoniminiai ir naudojami bus tik šiame darbe.

2.1. Pedagogų apklausos duomenys

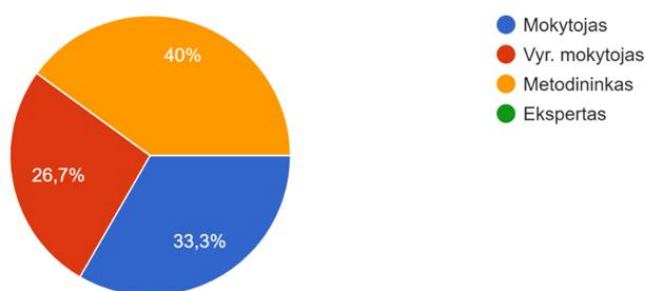
2.1.1. Tyrimo imtis

Tyrime dalyvavo 15 pradinio ugdymo pedagogų: 13 (86,7 %) moterų, 2 (13,3 %) vyrai.

Respondentų amžius:

- 20 – 30 m. – 0 (0 %)
- 31 – 40 m. – 6 (33,3 %)
- 41 – 50 m. – 5 (40 %)
- 51 – 60 m. – 4 (26,7 %)
- 61 m. ir daugiau. – 0 (0 %)

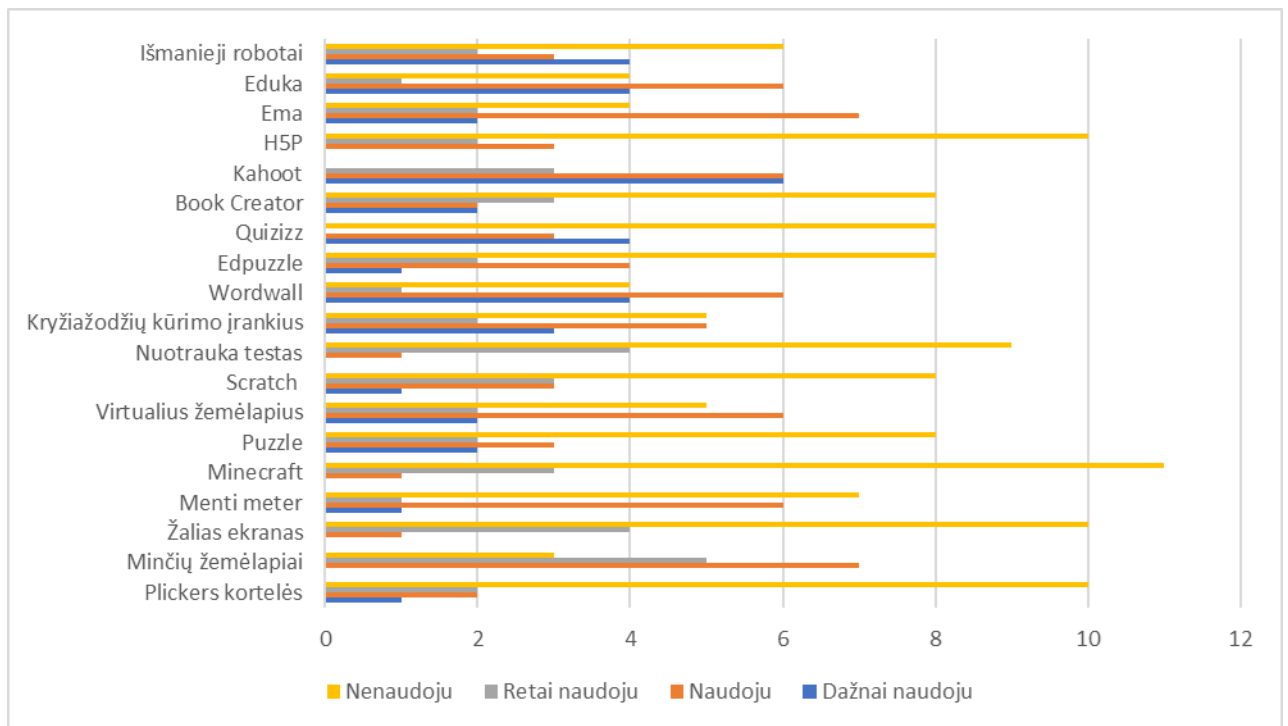
40 % apklaustų respondentų turi metodininko kategoriją, 26,7 % vyr. mokytojo ir 33,3 mokytojo (1 pav.).



3 pav. Apklaustų pradinį klasių pedagogų pasiskirstymas pagal turimas kategorijas

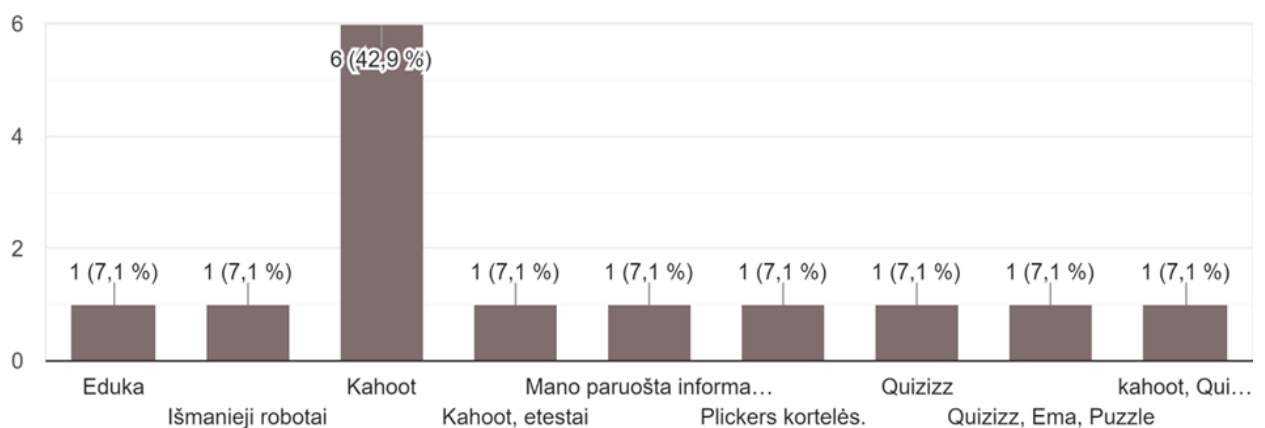
2.1.2. Virtualiųjų aplinkų naudojimas su ketvirtos klasės mokiniais

Respondentų atsakymai į klausimą „Kokiais IT įrankiais, aplinkomis naudojėtės, kai norite pakartoti ar įtvirtinti jau išminktą medžiagą gamtos pažinimo kurso pamokų metų dirbant su ketvirtos klasės mokiniais?“ pateikti 2 pav. Šioje diagramoje matoma, kad dažniausiai gamtos pažinimo kurso pamokos išmoktai medžiagai pakartoti ir įgilinti žinias naudojami įrankiai yra „Kahoot“ („dažnai naudoju“ ir „naudoju“ nurodė 12 respondentų, o tik 3 respondentai nurodė, kaip retai naudojamą įrankį. Kiti pedagogų naudojami įrankiai, bet ne tokie populiarūs – „Išmanieji robotai“, „Eduka“, „Wordwall“, „Quizizz“. Mažiausiai naudojami – „Minecraft“, „H5P“, „Žalias ekranas“, „Plickers kortelės“.



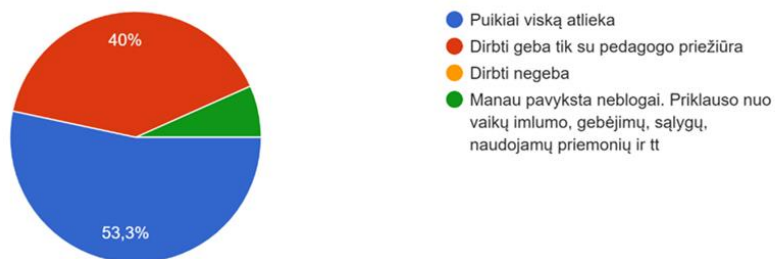
4 pav. Pedagogų naudojami IT įrankiai, virtualiosios aplinkos jau išmoktai gamtos pažinimo kurso medžiagai kartoti ir įtvirtinti

Į atvirą klausimą „Parašykite, kurie iš ankstesniame klausime išvardintų įrankių (arba dar nepamintę), Jūsų mokiniams (pa)tinka labiausiai išmoktos medžiagos kartojimui ir įtvirtinimui?“ pedagogai atsakymus pateikė įvairiai. Duomenys pateikti 3 pav. Kaip ir pedagogams, taip ir mokiniams labiausiai patinka „Kahoot“ ir „Quizizz“.



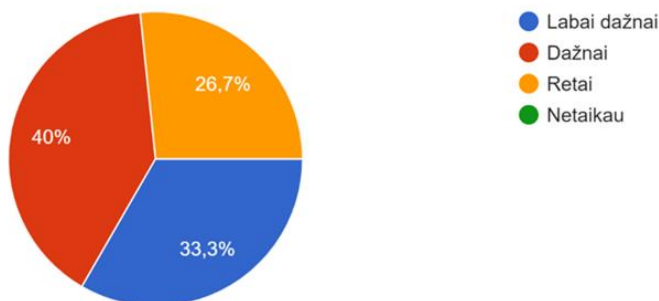
5 pav. IT įrankiai, virtualiosios aplinkos labiausiai (pa)tinkančios ketvirtos klasės mokiniams pasaulio pažinimo kursui kartot ir įtvirtint

Respondentų buvo prašoma „Įvertinkite ketvirtos klasės mokinių gebėjimus savarankiškai dirbti Jūsų pasirinktose ir taikomose virtualiosiose aplinkose?“. Šie duomenys pateikiami 4 pav. Daugiau negu pusė apklaustųjų nurodė, kad ketvirtos klasės mokiniai pedagogo nurodytose aplinkose savarankiškai puikiai viską atlieka. 40 % pasirinko atsakymą – „Dirbti geba tik su pedagogo priežiūra“.



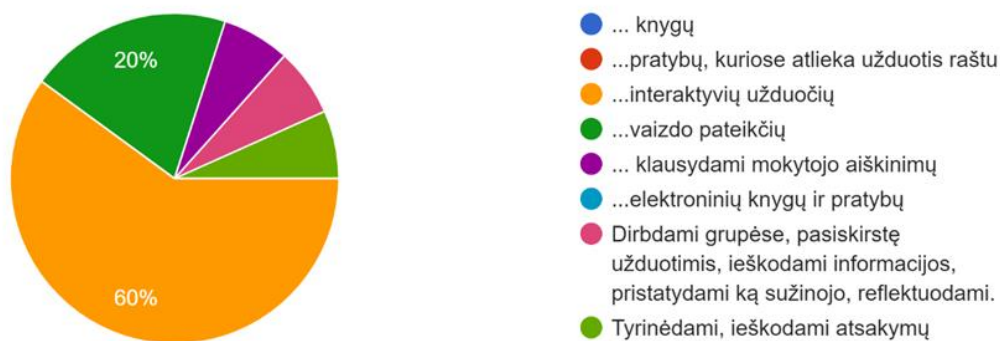
6 pav. Ketvirtos klasės mokinių gebėjimai savarankiškai dirbti pedagogo pasirinktose ir taikomose virtualiosiose aplinkose

Klausimo „Kaip dažnai taikote virtualiąsias aplinkas gamtos pažinimo kurso pamokose ketvirtoje klasėje?“ 73 % respondentų nurodė, jog labai dažnai arba dažnai taiko (5 pav.). Tai labai džiugina, bet apie 27 % nurodė virtualiąsias aplinkas taikantys retai, netaikančių neatsirado.



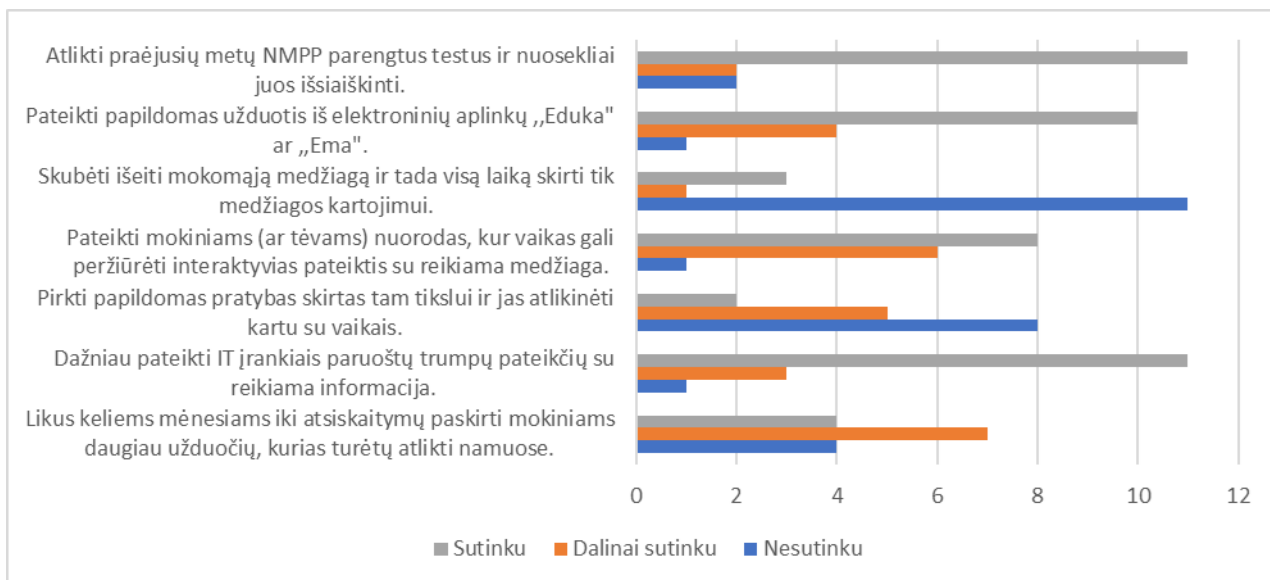
7 pav. Kaip dažnai pedagogai taiko virtualiąsias aplinkas gamtos pažinimo kurso pamokose ketvirtoje klasėje

Pedagogams buvo pateiktas klausimas „Kaip manote, mokiniai geriausiai gamtos pažinimo kurso pamokos informaciją įsima mokydamiesi iš...“. Šio klausimo duomenys pateikti 6 pav. Matoma, kad net 60 % respondentų nurodė interaktyvias užduotis. Jos mokinius sudomina ir naudos duoda daugiausia. Popierinių pratybų, knygų nepasirinko nė vienas respondentas, bet dauguma mokyklų vien tik tokią ugdymo medžiagą naudoja kaip pagrindinę.



8 pav. Mokiniai geriausiai gamtos pažinimo kurso informaciją įsima mokydamiesi iš...

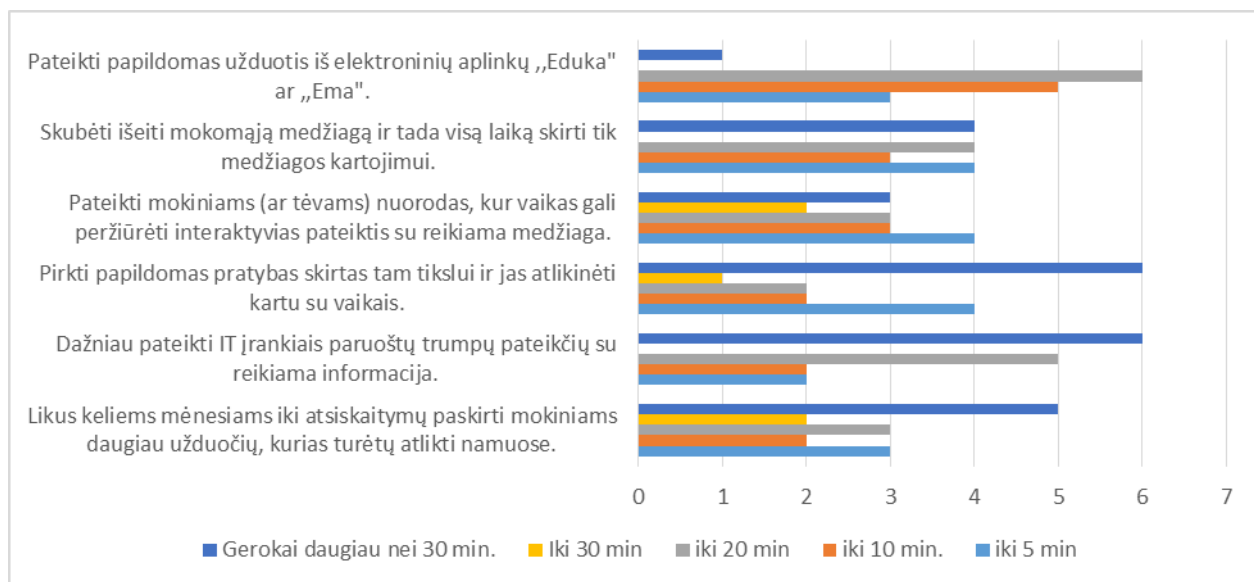
Į klausimą „Kaip pagerinti gamtos pažinimo kurso pamokos kokybę ketvirtoje klasėje, kad mokinys nepamirštų jau išmoktos medžiagos prieš baigiamuosius atsiskaitymus?“ pradinių klasių mokytojų atsakymai pavaizduoti 7 pav. Labiausiai pasiteisinusiu būdu jie pasirinko atsakymą „Atlikti praėjusių metų NMPP parengtus testus ir nuosekliai juos išsiaiškinti“. Šį atsakymą pasirinko 11 respondentų. Tiek pat respondentų nurodė, kad gerai yra „Dažniau pateikti IT įrankiais paruoštų trumpų pateikčių su reikiama informacija“. Diagramoje matoma, kad gamtos pažinimo kurso pamokos kokybės visiškai nepagerintų, nors dažnai mokyklose taip būna, tai nesutikimas su „Skubėti „išeiti“ mokomąją medžiagą ir tada visą laiką skirti tik kurso kartojimui“.



9 pav. Pedagogų pasirinkimai, kaip pagerinti gamtos pažinimo kurso pamokas, kad mokiniai nepamirštų jau išmokto kurso prieš baigiamuosius atsiskaitymus

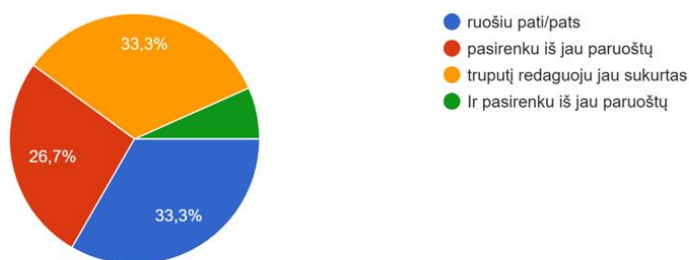
Klausimas „Gal turite savo išbandytą metodą, kaip pagerinti išmokto gamtos pažinimo kurso įsiminimą pamokose?“ buvo atviras ir respondentai atsakymus pateikė labai įvairiai. Dauguma jų nurodė projektinių veiklų, virtualių aplinkų naudą, nes tada mokinys pajunta greitesnį pasitenkinimą ir rezultato naudą. Kiti nurodė, kad reikia daugiau kartojimo užduočių, raktinių žodžių išskyrimo, leisti pačiam mokiniui susirasti informaciją, motyvuoti mokinius. Keturi pedagogai neturi savo tikrai naudingų metodų, nes jų nenurodė.

Kiekvieną kartą pasirenkant priemonę mokinių žinių įtvirtinimui ir pasikartojimui labai svarbu pamatuoti pedagogui savo darbo laiką, nes priemonės skirtingos ir reikalauja skirtingų laiko resursų. 8 paveikslėlyje pateikti atsakymai į klausimą „Kiek maždaug turite skirti savo laiko (rezultatų aptarimai, darbas kartu su visa klase, atliktų užduočių tikrinimas, užduočių atrinkimas ir priskyrimas), kad žemiau vertinimui pateikta kurso pasikartojimo ir įtvirtinimo priemonė būtų veiksminga?“. Daugiausiai laiko reikalaujančios priemonės, tai pirkti papildomas pratybas skirtas tam tikslui ir jas atlikti kartu su vaikais, dažniau pateikti IT įrankiais paruoštų trumpų pateikčių su reikiama informacija. Mažiausiai pedagogo laiko reikalaujant pateikti papildomas užduotis iš elektroninių aplinkų „Eduka“ ar „Ema“, pateikti mokiniams (ar tėvams) nuorodas, kur vaikas gali peržiūrėti interaktyvias pateiktis reikiama informacija.



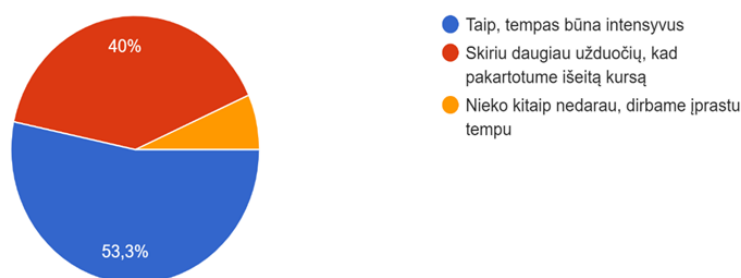
10 pav. Pedagogo skiriamas laikas, kad kurso pasikartojimo ir įtvirtinimo priemonė būtų veiksminga

Pradinių klasių mokytojų buvo prašoma nurodyti „Virtualiose aplinkose pateiktis gamtos pažinimo kurso kartojimo ir įtvirtinimo pamokai dažniausiai...“. Duomenys pateikti 9 pav. Apie 33 % pedagogų pamokoms pateiktis ruošia patys, o likusieji truputį redaguoja jau sukurtas arba renka iš jau paruoštų. Matoma, kad pedagogams yra poreikis jau paruoštomis pateiktims.



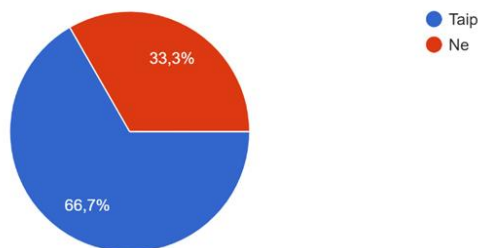
11 pav. Virtualiosiose aplinkose pateiktis gamtos pažinimo kurso kartojimo ir įtvirtinimo pamokai dažniausiai...

Daugiau negu pusė respondentų į klausimą „Ar keičiasi darbo tempas prieš NMPP ar kitus atsiskaitymus baigiant ketvirtą klasę?“ atsakė „Taip, tempas būna intensyvus“ (10 pav.). Tik vienas respondentas nurodė, kad „Niekio kitaip nedarau, dirbame įprastu tempu“.



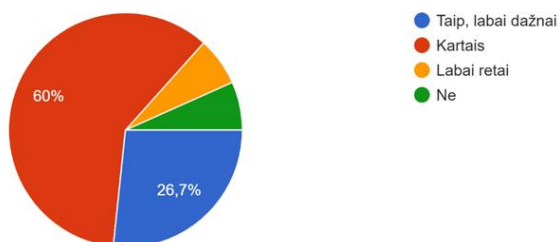
12 pav. Darbo tempas prieš NMPP ar kitus atsiskaitymus baigiant ketvirtą klasę

Ne visi mokiniai gali dirbti vienodu tempu. Į klausimą „Ar būna poreikis individualizuoti gamtos pažinimo kurso mokymosi medžiagą mokiniams pamokų metu ar skiriant namų užduotis?“ beveik 67 % (11 pav.) mokytojų atsakė „Taip“. 33 % tokio poreikio nenurodė, bet turint klasėje specialiųjų poreikių mokinių be medžiagos individualizavimo apsieiti sunku.



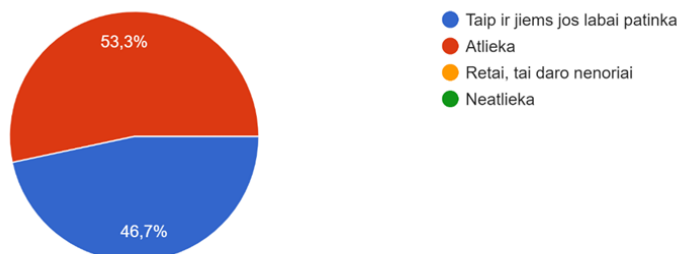
13 pav. Gamtos pažinimo kurso mokymosi priemonių individualizavimo poreikis ketvirtos klasės mokiniams

Dauguma tėvų savo vaikams skiria pakankamai didelį dėmesį. Domisi jie ir savo vaikų pasiekimais. Į klausimą „Ar tėvai domisi, kaip gali padėti savo vaikui pasiruošti atsiskaitymams/ NMPP ?“ respondentų atsakymai pateikti 12 pav. Tik du pedagogai nurodė, kad nesidomi arba domisi labai retai.



14 pav. Tėvų domėjimasis, kaip gali padėti savo vaikui pasiruošti atsiskaitymams/NMPP

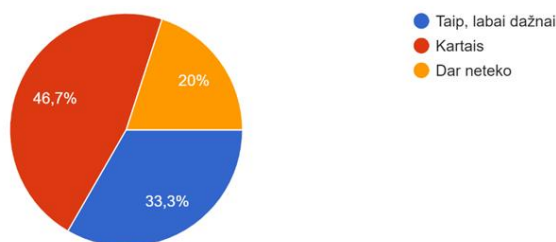
Klausimo „Ar ketvirtokai namuose atlieka Jūsų pateiktas elektronines užduotis?“ atsakymai 13 pav. Matoma, kad tokias užduotis mokiniai atlieka. Pasirinkusių atsakymus „Retai, tai daro nenoriai“ arba „Neatlieka“ nebuvo.



15 pav. Ketvirtokų namuose atliekamų pedagogų pateiktų elektroninių užduočių pasiskirstymas

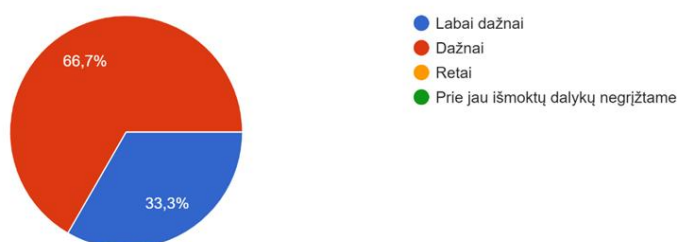
Daug laiko tenka skirti bendravimui su tėvais. Dažnai pasitaiko neplanuotų pokalbių, o ypač prieš atsiskaitymus. Klausime „Ar tenka papildomai skirti savo asmeninio laiko, kai neplanuotai tėvams

tenka paaiškinti ką gamtos pažinimo kurse turi mokėti jų vaikas ketvirtoje klasėje prieš atsiskaitymus ar NMPP?“ tik 20 % mokytojų atsakė, kad dar neskyrė tokio laiko, o visi kiti pasirinko „Kartais“ arba „Labai dažnai“ (14 pav.).



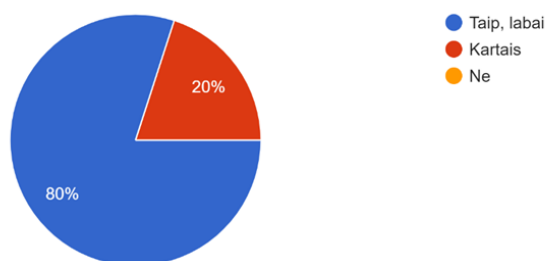
16 pav. Kaip dažnai pedagogai neplanuotai skiria savo laiko mokinių tėvams aiškindami ką gamtos pažinimo kurse turi mokėti jų vaikas ketvirtoje klasėje prieš atsiskaitymus ar NMPP

Kažko mokantis labai svarbus nuolatinis kartojimas. Tai nurodė respondentai atsakydami į klausimą „Ar dažnai gamtos pažinimo kurso pamokų metu grįžtate prie jau išminktų dalykų?“ 15 pav. matomi duomenys.



17 pav. Grįžimas gamtos pažinimo kurso pamokų metu prie jau išminktų dalykų

Analizuojant literatūros šaltinius pastebėta, kad ketvirtokas kontroliuojamas mokytojo ar tėvų gali savarankiškai pasikartoti jau išmokus dalykus, tai respondentų atsakymai į klausimą „Ar būtų poreikis, kad vaikas galėtų savarankiškai pasikartoti jau išmokus ir žinomus susistemintus teorinius dalykus?“ parodė, kad tai būtų labai gerai (16 pav.).



18 pav. Poreikis, kad vaikas galėtų savarankiškai pasikartoti jau išmokus ir žinomus susistemintus teorinius dalykus

Apibendrinant atlikto tyrimo rezultatus, galima teigti, kad planuojama VA reikalinga ir tai būtų dar vienas įrankis geresniems mokymosi rezultatams siekti.

2.2. Skyriaus išvados

Apžvelgus tyrimo rezultatus, prieinama prie išvadų:

1. poreikis VA susistemintam ir dar labiau interaktyviam gamtos pažinimo kursui numatytoje mokykloje yra, nes taip taupomas laikas ir gaunama papildoma pagalba kartojant, gilinant pamokų metu jau išmoktą mokomąją medžiagą;
2. tai padėtų labiau įtraukti suinteresuotus mokinių tėvus į ugdymo procesą. Ypač toks poreikis atsiranda mokslo metų pabaigoje, kai laiko viskam labai trūksta;
3. numatyta VA padėtų skirtingais tempais besimokinantiems mokiniams. Tai būtų dar vienas įrankis tokiems mokiniams;
4. interaktyvios veiklos mokiniams sukelia smalsumą ir jo lydimi jie mokosi. Tai sukelia mokiniui norą tobulėti, išmokti, sužinoti daugiau. Tokia aplinka padėtų siekti geresnių mokymosi rezultatų.

3. Interaktyviam, susistemintam gamtos pažinimo kursui įgyvendinti problemos sprendimo pagrindimas ir formalus sprendimo aprašas, priemonės pasirinktoje virtualiojoje aplinkoje projektavimas

Kokybiškas švietimas šiuo metu yra labai svarbus kiekvienoje mokykloje. Šioje vietoje vis dažniau visiems tenka susidurti su virtualiąja mokymosi aplinka (VMA). A. Targamadzė savo mokomojoje knygoje „Technologijomis grįsto mokymosi priemonės ir sistemos“ VMA apibrėžia kaip sistemą turinčią įrankius, su kuriais galima pateikti e. mokymosi medžiagą, vykdyti mokymąsi, bendrauti ir bendradarbiauti, matyti mokymosi medžiagą kiekvienam patogiu metu, atlikti užduotis ir testus. VMA tinka projektinėms veikloms, žinioms ir gebėjimams įtvirtinti, kursams rengti.

VMA vyksta visas ugdymo procesas, kuriame galima naudoti įvairius mokymosi scenarijus ir metodus. VMA priemonės turi užtikrinti didesnes mokymosi galimybes nei paprasti kursai, kurie vyksta realiu laiku. VMA gali būti suprantama kaip:

- mokymosi tvarkymo sistema;
- mokymosi turinio tvarkymo sistema;
- turinio tvarkymo aplinka;
- kursų tvarkymo sistema;
- kompiuterizuota kolektyvinio mokymosi aplinka;
- ugdymo tvarkymo sistema [45].

3.1. Kontekstas, paskirtis, dalyviai

Dirbant pamokų metu su pradinių klasių mokiniais vis dažniau pastebima, kaip sudėtinga dėl laiko stokos ir plataus mokomojo turinio nuosekliai, įtraukiančiai pakartoti jau išminktą medžiagą. Ypač tai sudėtinga dirbant per nuotolį, kai klasėje yra sergančių, išvykusių arba karantino metu. Dar sudėtingiau, kai ilgesnį laiką pagrindinį klasės mokytoją pavaduoja kitas pedagogas.

Šio darbo tikslas yra sukurti priemonę nuosekliai ketvirtos klasės mokinių gamtos pažinimo kurso pasikartojimui prieš NMPP, kuri gali būti taikoma ir pamokų metu skatinant interaktyvų mokymąsi.

VMA dalyviai (sistemos naudotojai, grupuojami pagal vaidmenis):

- **mokinys** – prisijungęs prie aplinkos gali matyti mokomąją medžiagą, atlikti užduotis, matyti savo rezultatus vos atlikęs užduotis, jeigu ta užduotis vertinama;
- **mokytojas** – panaudoti interaktyvų turinį ugdymo procese, koreguoti parsisiųstą medžiagą ir prisitaikyti ją sau, esant poreikiui įkelti savo turinį;
- **administratorius** – turi teisę valdyti svetainės priežiūrą ir tvarkymą, gali valdyti mokomąją medžiagą aplinkoje, koreguoti ją.

3.1.1. Procesai, dalyvių veiklos ir poreikiai

Ugdymo procesas turi būti sėkmingas, o kad taip būtų, tai VMA ugdymo procese turi vykti šie procesai:

- mokomosios medžiagos tvarkymas ir pateikimas;
- mokymosi proceso stebėjimas ir valdymas;
- individualus darbas;

- užduotys ir vertinimas.

Šiame darbe numatytoje aplinkoje yra labai svarbūs šie procesai, tai **medžiagos tvarkymas ir pateikimas, užduotys ir vertinimas, bendradarbiavimas** bei **individualus darbas**.

Dalyviai projektuojamoje aplinkoje turi turėti galimybę savarankiškai atlikti interaktyvias užduotis, pagal turinyje nurodytas temas ir matyti momentinį užduoties įvertinimą, jeigu ta užduotis yra vertinama. Tai tarsi savikontrolės užduotys suteikiančios galimybę pasikartoti jau išminktą medžiagą.

Atlikus apklausą ir iš savo pedagoginio darbo patirties išskyriau šiuos dalyvių poreikius:

- aplinka turi būti patogiai naudojama tiek namuose, tiek klasėje su pasirinktu įrenginiu (telefonu, kompiuteriu, išmaniąja lenta, planšete);
- galimybė nesudėtingai prisijungti prie sistemos pradinių klasių mokiniams;
- galimybė kurti/įterpti interaktyvias pateiktis skirtingiems prietaisams;
- galimybė įsivertinti mokiniui savo žinias;
- pedagogui nesudėtingai naudojama aplinka, kurios medžiagą parsisiuntęs galėtų koreguoti pagal savo poreikius;
- galimybė rengti įvairių interaktyvų mokomąjį turinį pradinių klasių mokiniams;
- galimybė matyti mokiniui savo atliktos užduoties rezultatus vos atlikus ją;
- galimybė dirbti savo tempu;
- galimybė matyti turinį su visomis pateiktomis temomis;
- galimybė atlikus užduotį komentaru įvertinti ją;
- galimybė įkelti užduotį parengtą kitomis programomis.

3.1.2. Posistemiai

Planuojamoje sistemoje galima išskirti šiuos posistemius:

- **sistemos administravimo posistemis** – administravimo ir veiklos priežiūros funkcijos;
- **kurso kūrimo ir teikimo posistemis** – kursų formavimas ir reguliavimas;
- **mokymosi veiklų organizavimo ir vertinimo posistemis** – funkcijos vertinimo sistemai įgyvendinti;
- **dalyvių bendravimo ir bendradarbiavimo posistemis** – dalyvių bendravimas tarpusavyje.

3.2. Reikalavimai aktualiai VMA

VMA galimybės labai plačios. Tai gali būti administravimo galimybės, paprastas aiškus mokomosios medžiagos pateikimas, sinchroninis ir asinchroninis bendravimas/bendradarbiavimas, papildomi informacijos šaltiniai, failų įkėlimai, vartotojų aktyvumo stebėjimas ir t.t. nurodo savo knygoje A. Targamadžė „Technologijomis grįsto mokymosi priemonės ir sistemos“. Norint pasirinkti tinkamiausią būtina išskirti funkcinis ir nefunkcinis reikalavimus [45]. O gal čia užtektų pasirinkti VA.

3.2.1. Bendri funkciniai ir nefunkciniai reikalavimai

VMA funkcija – VMA naudotojo poreikis. Reikalavimai programų sistemai formuluojami analizuojant naudotojų poreikius susijusius su programos sistema ar VMA. Čia galima išskirti dviejų rūšių reikalavimus:

- funkcinis (nurodo kokias veiklas galimas atlikti su sistema);

- nefunkcinius (apibūdina sistemos savybes).

Dalyviai	Funkciniai reikalavimai	Nefunkciniai reikalavimai
Mokinys (pradinukas)	• nesudėtinga prisijungti • užduotis atlikti įvairiais įrenginiais • įvertinti komentaru atliktą užduotį	• sužadinanti smalsumą, spalvinga aplinka • lengva valdyti • galimybė jungtis sau patogiu metu • paprasta naviguoti • matyti įvertinimą vos atlikus užduotį • matyti interaktyvų turinį • atlikti įvairių tipų interaktyvias užduotis
Mokytojas	• panaudoti mokomąją interaktyvią medžiagą pamokos metu • parsisiųsti ir koreguoti • esant poreikiui, įkelti sukurtą interaktyvų turinį • kurti mokymosi veiklas	• nesudėtinga naudoti • galimybė jungtis sau patogiu metu • matyti interaktyvų turinį
Administratorius	• įdiegti sistemą • parinkti reikalingus kurso elementus • talpinti interaktyvią mokomąją medžiagą • nustatyti dalyvių funkcijas • tvarkyti turinį • tvarkyti puslapius • tvarkyti įkeltus failus • suteikti teises dalyviams • galimybė įterpti turinį iš kitų svetainių • koreguoti mokomąjį turinį • panaikinti/paslėpti komentarus • daryti atsargines kopijas • kurti mokymosi veiklas	• nesudėtinga įdiegti • nesudėtinga naudoti • galimybė jungtis sau patogiu metu • nesudėtinga naviguoti sistemą • kelti medžiagą įvairiais formatais

3.3. Funkciniai ir nefunkciniai reikalavimai posistemiams.

	Dalyviai		
Posistemiai	Administratorius	Mokinys	Mokytojas
Sistemos administravimo	•nustatyti dalyvių funkcijas •daryti atsargines kopijas •įdiegti sistemą •parinkti reikalingus kurso elementus •nesudėtinga įdiegti sistemą •nesudėtinga naviguoti sistemą		•esant poreikiui įkelti sukurtą interaktyvų turinį
Kurso kūrimo ir teikimo	•talpinti interaktyvią mokomąją medžiagą •tvarkyti turinį •tvarkyti puslapius		•panaudoti mokomąją interaktyvią medžiagą pamokos metu •parsisiųsti ir koreguoti

	•tvarkyti įkeltus failus •suteikti teises dalyviams •galimybė įterpti turinį iš kitų svetainių •koreguoti mokomąjį turinį •kelti medžiagą įvairiais formatais		•matyti interaktyvų turinį •nesudėtinga naudoti
Mokymosi veiklų organizavimo ir vertinimo	•kurti mokymosi veiklas	•matyti įvertinimą vos atlikus užduotį •paprasčia naviguoti •nesudėtinga prisijungti •užduotis atlikti įvairiais įrenginiais •matyti interaktyvų turinį •atlikti įvairių tipų interaktyvias užduotis •sužadinanti smalsumą aplinka	•kurti mokymosi veiklas
Bendravimo ir bendradarbiavimo	•atsakyti į gautas asmenines žinutes •valdyti į komentarus	•parašyti komentarą	•parašyti asmeninę žinutę Administratoriui

3.4. Aktualios VMA panaudojimo atvejų modelis

3.4.1. Dalyvių funkcijų – panaudojimo atvejų sąrašai pagal posistemius

Sistemos administravimo posistemio PA:

- registruoti kursą (Administratorius);
- tvarkyti kursą (Administratorius);
- keisti kurso nustatymus (Administratorius);
- tvarkyti kurso aplinką (Administratorius);
- tvarkyti kurso temas (Administratorius);
- įkelti mokymosi medžiagą (Administratorius);
- suteikti teises kurso dalyviams (Administratorius).

Kursų kūrimo ir teikimo PA:

- tvarkyti kurso medžiagą (Administratorius, Mokytojas);
- matyti komentarus po užduotimis (Administratorius, Mokytojas).

Mokymosi veiklų organizavimo ir vertinimo PA:

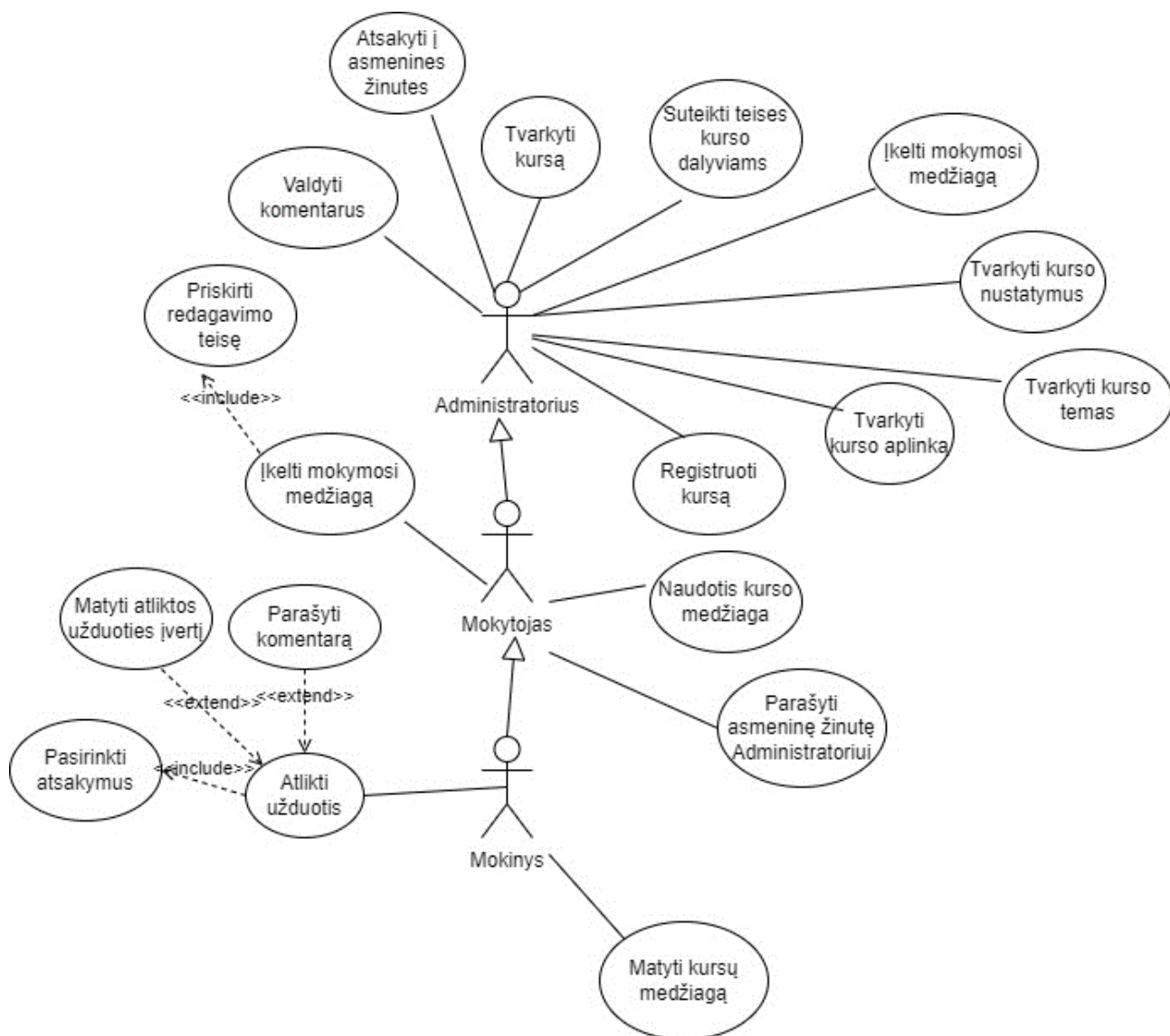
- matyti kurso medžiagą (Administratorius, Mokytojas, Mokinys);
- matyti atliktos užduoties įvertį (Mokinys).

Mokymosi posistemio PA:

- atlikti užduotis (Mokinys, Mokytojas, Administratorius);
- naudotis pateikta kurse medžiaga (Administratorius, Mokytojas);
- pasinaudoti žodynu, iškilus neaiškumams (Mokinys).

Bendravimo ir bendradarbiavimo PA:

- parašyti asmeninę žinutę Administratoriui (Mokytojas);
- atsakyti į asmenines žinutes (Administratorius);
- parašyti komentarą (Mokinys);
- valdyti komentarus (Administratorius).



19 pav. Panaudojimo atvejų diagrama

3.4.2. Panaudojimo atvejų specifikacijos

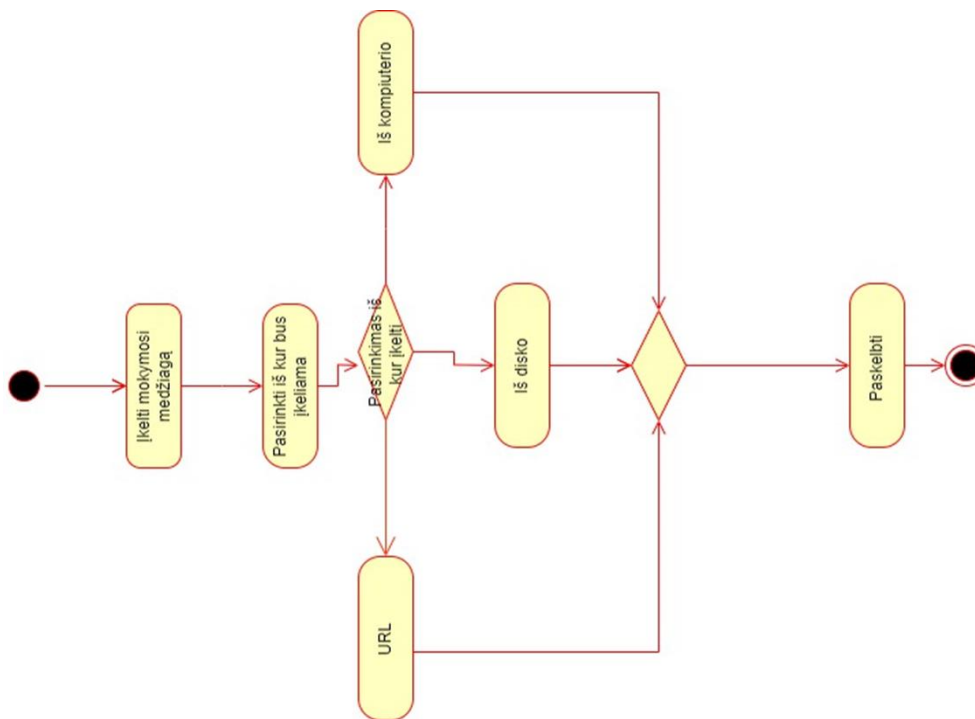
<i>Panaudojimo atvejis</i>	Nr. 1	Įkelti mokymosi medžiagą
<i>Tikslas</i>	Įkelti jau parengtą mokymosi medžiagą, kuria mokinys galėtų tikslingai naudotis.	
<i>Dalyviai</i>	Administratorius, Mokytojas.	
<i>Ryšiai su kitais PA</i>	Tvarkyti kursą, tvarkyti kurso nustatymus.	
<i>Nefunkciniai reikalavimai</i>	Kelti medžiagą įvairiais formatais. Nesudėtinga naviguoti.	
<i>Išankstinė sąlyga (-os)</i>	Pilnai paruošta mokymosi medžiaga.	
<i>Sužadinimo sąlyga</i>	Administratorius (suteikęs teisę Mokytojas) spaudžia ant mygtuko „Įkelti“.	

<i>Ivykdymo sąlyga (-os)</i>	Pasirodo užrašas „Įkelta“
<i>Pagrindinis scenarijus</i>	Administratorius pasirenka paruoštą naudoti mokymosi medžiagą ir įkelia į sistemą paspausdamas mygtuką „Įkelti“. Per tam tikrą laiką medžiaga įkeliamą ir pasirodo užrašas „Įkelta“, kuris apie tai ir informuoja. Mokymosi medžiaga dar kartą patikrinama sistemoje.
<i>Alternatyvūs scenarijai</i>	- Administratorius (suteikus teisę Mokytojas) pasirenka paruoštą naudoti mokymosi medžiagą ir įkelia į sistemą paspausdamas mygtuką „Įkelti“. Medžiagos įkėlimas trunka per ilgai ir ji neįkeliamą. Tada tenka patikrinti medžiagos formatą ir bandyti dar kartą. Pakeitus formatą per tam tikrą laiką medžiaga įkeliamą ir pasirodo užrašas „Įkelta“, kuris apie tai ir informuoja. Mokymosi medžiaga dar kartą patikrinama sistemoje. - Administratorius (suteikus teisę Mokytojas) pasirenka paruoštą naudoti mokymosi medžiagą ir įkelia į sistemą paspausdamas mygtuką „Įkelti“. Medžiagos įkėlimas trunka per ilgai ir ji neįkeliamą. Tada tenka patikrinti medžiagos formatą ir bandyti dar kartą. Pakeitus formatą per tam tikrą laiką medžiaga įkeliamą ir pasirodo užrašas „Įkelta“, kuris apie tai ir informuoja. Mokymosi medžiaga dar kartą patikrinama sistemoje, bet neveikia taip kaip turėtų veikti. Įkeltą medžiagą reikia pašalinti, pakeisti formatą ir vėl įkelti, patikrinti ar veikia tinkamai.

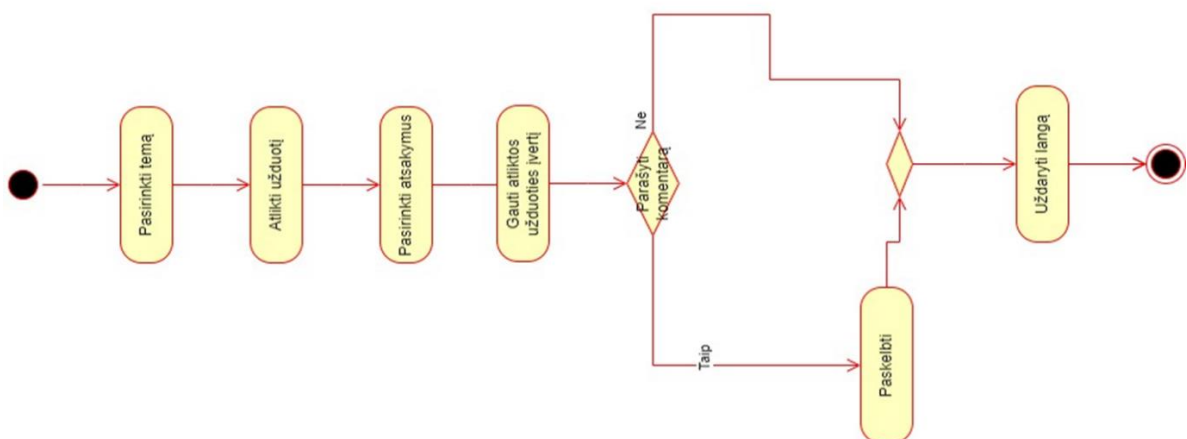
Panaudojimo atvejis	Nr. 2 Atlikti užduotis
<i>Tikslas</i>	Atlikti įkeltas ir darbui paruoštas interaktyvias užduotis.
<i>Dalyviai</i>	Mokinys
<i>Ryšiai su kitais PA</i>	Pasirinkti atsakymus. Matyti atliktos užduoties įvertį. Parašyti komentarą. Matyti kurso medžiagą.
<i>Nefunkciniai reikalavimai</i>	Nesudėtinga prisijungti. Galimybė užduotis atlikti įvairiais įrenginiais. Galimybė matyti interaktyvų turinį. Galimybė atlikti įvairių tipų interaktyvias užduotis. Sužadinanti smalsumą aplinka.
<i>Išankstinė sąlyga (-os)</i>	Prisijungti prie sistemos ir pasirinkti norimą temą.
<i>Sužadinimo sąlyga</i>	Pasirinkus temą paspausti mygtuką „Pradėti“
<i>Ivykdymo sąlyga (-os)</i>	Pasirodo atliktos užduoties įvertis ir galimybė komentarų įvertinti atliktą užduotį.
<i>Pagrindinis scenarijus</i>	Mokinys prisijungęs prie sistemos ir pasirinkęs norimą temą, spaudžia mygtuką „Pradėti“. Įsijungia interaktyvi mokymuisi skirta užduotis, kurią atlikęs iki galo gali pamatyti savo gebėjimų įvertį ir galimybę parašyti komentarą, kuriuo įvertina užduotį. Paspaudęs mygtuką „Baigti“ gali rinktis kitą temą.
<i>Alternatyvūs scenarijai</i>	Mokinys prisijungęs prie sistemos ir pasirinkęs norimą temą, spaudžia mygtuką „Pradėti“, neįsijungia interaktyvi mokymuisi skirta užduotis. Gali būti sena programinė

- įranga, kuri nepalaiko to formato failų. Užduotis atlikti gali tekti kitu įrenginiu, kuris tuos formatus palaikytų.
2. Mokinys prisijungęs prie sistemos ir pasirinkęs norimą temą, spaudžia mygtuką „Pradėti“. Įsijungia interaktyvi mokymuisi skirta užduotis, kurią atliekant viduryje užduoties užstringa mokymosi medžiaga. Truputį palaukus situacija nesikeičia. Teks nuo sistemos atsijungti ir mėginti prisijungti naujai. Darbą atlikti nuo pradžios.

Panaudojimo atvejis	Nr. 3 Suteikti teises kurso dalyviams
<i>Tikslas</i>	Suteikti teisę Mokytojai kurti kartu mokymosi turinį.
<i>Dalyviai</i>	Administratorius
<i>Ryšiai su kitais PA</i>	Įkelti mokymosi medžiagą. Priskirti redagavimo teisę.
<i>Nefunkciniai reikalavimai</i>	Nesudėtinga naviguoti. Nesudėtinga naudoti. Galimybė jungtis sau patogiu metu.
<i>Išankstinė sąlyga (-os)</i>	Prisijungęs Administratorius.
<i>Sužadinimo sąlyga</i>	Administratorius gavęs užklausą su el. paštu paspaudžia mygtuką „Keisti redagavimo nustatymus“
<i>Įvykdymo sąlyga (-os)</i>	Pasirodo užrašas „Priskirta redagavimo galimybė“
<i>Pagrindinis scenarijus</i>	Mokytojas prisijungęs prie sistemos nurodytu el. paštu išsiunčia užklausą sistemos Administratoriui išreikšdamas norą kurti mokymosi turinį sistemoje. Administratorius prisijungęs prie sistemos su nurodytu el. pašto adresu priskiria redagavimo teises ir Mokytojas gali įkelti savo sukurtą turinį, kai pamato mygtuką „Įkelti“. Administratoriui patvirtinus turinys matomas ir mokiniams.
<i>Alternatyvūs scenarijai</i>	1. Mokytojas prisijungia prie sistemos nurodytu el. paštu išsiuntęs užklausą negauna atsakymo per kelias dienas. Gali būti, kad laiškas nepasiekė adresato arba pasiklydo tarp kitų laiškų. Užklausą rekomenduojama pakartoti.



20 pav. „Įkelti mokymosi medžiagą“ veiklos diagrama



21 pav. PA atvejo „Atlikti užduotis“ veiklos diagrama.

3.4.3. Programinė įranga aktualiai VA įgyvendinti

Kiekviena VA turi savo išskirtinumų. Norint pasirinkti tinkamiausią svarbu atsižvelgiant į dalyvių poreikius, išskirtus funkcinis ir nefunkcinius reikalavimus. Pasirinktos trys labiausiai juos tenkinančios virtualiosios mokymosi aplinkos ir viena virtualioji aplinka, nes ji tenkina daug keliamų funkcinis ir nefunkcinių reikalavimų. Pasirinkimas tarp VA ir VMA labai priklauso nuo išskirtų aplinkai reikalavimų, tikslų ir funkcionalumo. Duomenys apie kiekvienos aplinkos atitikimą pateikti 1 lentelėje.

1 lentelė. Virtualiųjų aplinkų palyginimas

Funkcionalumas pagal poreikius	„Moodle“	„MS Teams“	„Google Site“	Genially
--------------------------------	----------	------------	---------------	----------

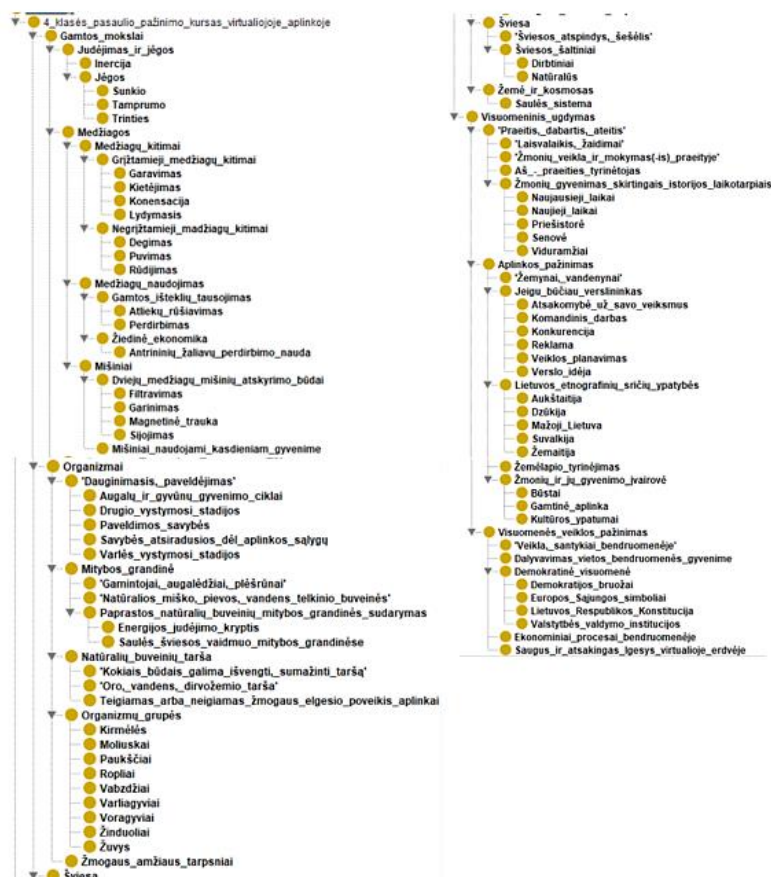
Nemokama	Nemokama	Nemokama	Nemokama ribotam kiekiui duomenų	Nemokama, ribotam naudojimui
Veikia interneto naršyklėje. Diegimas.	Sistemos diegimas sudėtingas. Veikia naršyklėje.	Sistemos diegti nereikia. Veikia naršyklėje.	Veikia naršyklėje Diegti nereikia.	Veikia naršyklėje. Diegti nereikia
Galimybė prisijungti iš įvairių įrenginių	Taip	Taip	Taip	Taip
Nesudėtinga naudoti pradinukams	Gali kilti sunkumų	Gali kilti sunkumų	Nesudėtinga	Nesudėtinga
Galima pasinaudoti jau esančiais įrankiais interaktyviam turiniui kurti	Taip. Turi nemažai papildinių, kurie skirti interaktyviam turiniui kurti	Taip. Turi papildomų programų, kurios skirtos interaktyviam turiniui kurti	Turi labai mažai. Reikia integruoti kitas priemones	Turi nemažą pasirinkimą
Galima įkelti failus įvairiais formatais	Taip	Taip	Formatų kiekis mažesnis	Taip
Su priemone galima kurti interneto svetainę į kurią besimokantysis patekti galėtų be prisijungimų	Galima	Negalima	Galima	Taip, bet tai nebus svetainė, o platformos dalis
Yra galimybė matyti įvertį atlikus užduotį	Taip	Taip	Minimalus pasirinkimas	Taip
Kurti mokymosi veiklas	Taip	Taip	Kitų priemonių pagalba	Taip
Papildomų teisių suteikimas kitiems dalyviams	Taip	Taip	Taip	Taip
Galimybė rašyti komentarus	Taip	Taip	Ne	Taip, integravus kitas priemones
Galimybė talpinti nuorodas	Taip	Taip	Taip	Taip
Galimybė nusiųsti asmeninę žinutę	Taip	Taip	Ne	Taip, integravus kitas priemones
Galimybė kurti temas/potemes	Taip	Taip	Taip	Taip
Galimybė prisitaikyti puslapio dizainą	Galima, priklausomai nuo pasirinktų papildinių	Labai nedaug	Galima prisitaikyti pagal save	Taip. Labai platus pasirinkimas
Lietuviška aplinka	Taip	Taip	Taip	Dirbant su pačia aplinka anglų k., o tai ką sukuri gali būti lietuvių k.
Galimybė koreguoti mokomąją medžiagą	Taip	Taip	Taip	Taip

Platus pasirinkimas įrankių mokymosi medžiagai rengti	Taip	Taip	Ne	Taip
---	------	------	----	------

Visos keturios apžvelgtos aplinkos yra tinkamos numatytam turiniui talpinti. Pagal funkcionalumą labiausiai atitinka „Genially“. Ši aplinka turi plačias interaktyvumo galimybes, patrauklų dizainą ir lengvą prieinamą iš bet koks įrenginio. Pagal visus išskirtus reikalavimus galima pasirinkti „Genially“ įrankį ir su juo sukurti planuojamą produktą.

3.5. Projekto modelis numatytoje aplinkoje

Vadovaujantis atnaujinta gamtos mokslų bendrąja programa, kuri ir apibrėžia gamtos mokslų dalyko paskirtį, tikslą, uždavinius, kompetencijas, mokinių pasiekimų vertinimą ir turinį [46]. Tik išskyrus pagrindinius gamtos mokslų elementus, galima projektuoti numatytos aplinkos turinį. 19 paveikslėlyje pateikiama ontologija, kurioje numatomas ketvirtos klasės gamtos mokslų ugdymosi turinys pagal atnaujintą bendrojo ugdymo programą. Tai kartu ir numatomos aplinkos turinio planas.



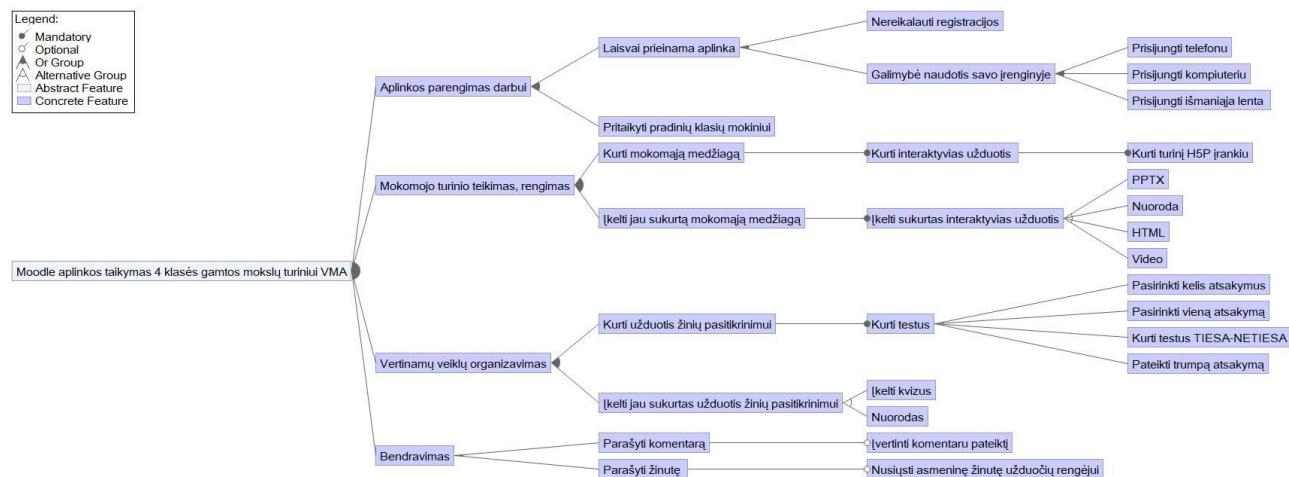
22 pav. Ketvirtos klasės gamtos mokslų turinys ketvirtoje klasėje

Interaktyvų turinį realizuoti pasirinkta „Genially“ aplinka. Pateiktoje požymių diagramoje pateikiamas aplinkos pritaikymas pasirinktam ugdymosi turiniui įgyvendinti.

„Genially“ aplinkoje galima rengti pristatymus, infografikas, interaktyvius vaizdus, žaidimus, pateiktis, švietimo išteklius, laiko juostas, schemas, interaktyvias korteles, pabėgimo kambarius,

minčių žemėlapius, brošiūras, tvarkaraščius, žemėlapius... Visiems šiems darbams galima suteikti interaktyvumo galimybes. Tai labai platus pasirinkimas. Su „Genially“ labai paprasta kiekvieną turinį paversti interaktyviu. Rengiant šį „Genially“ pristatymą naudotasi oficialiame tinklalapyje pateikta medžiaga [47].

Šio įrankio plačios panaudojimo galimybės kuriant interaktyvias pateiktis pradinį klasių mokiniams, kuriems labai svarbus paprastas prisijungimas prie VA, mokomosios medžiagos vaizdingumas ir interaktyvumas.



23 pav. „Genially“ aplinkos pritaikymas gamtos mokslų turiniui įgyvendinti

Kad temos būtų pateiktos kokybiškai, reikia atidžiai išanalizuoti kiekvieną temą ir susisteminti pagrindinius aspektus. Kitu atveju bus mokiniams informacijos perteklius ir užduotys taps neįdomios ir nenaudingos.

3.6. Numatyto interaktyvaus turinio realizacija su „Genially“

„Genially“ aplinkoje galima kurti interaktyvią knygą, kuri pagal išskirtus funkcinius ir nefunkcinius reikalavimus, naudotojų poreikius puikiai atitiks numatomos VA reikalavimus. Knygoje turės būti pateiktos 20 pav. nurodytos temos su galimybe vis papildyti.

Numatytoje aplinkoje reikia užsiregistruoti. Išbandyti ir naudotis pagrindinėmis funkcijomis galima nemokamai, bet norint plačiau naudotis reikės susimokėti metinį mokestį. Prisiregistravus galima viską kurti pačiam arba pasinaudoti plačia šablonų pasiūla skirtingiems tikslams. Kiekvieną šabloną galima redaguoti pagal savo poreikius, įtraukti interaktyvius elementus (animacijas, nuorodas, viktorinas...). Baigus darbą jį galima publikuoti internete, dalinti su tam tikra grupe žmonių [47].

3.6.1. „Gamtos kursas ketvirtokui“ naudojimo vadovas

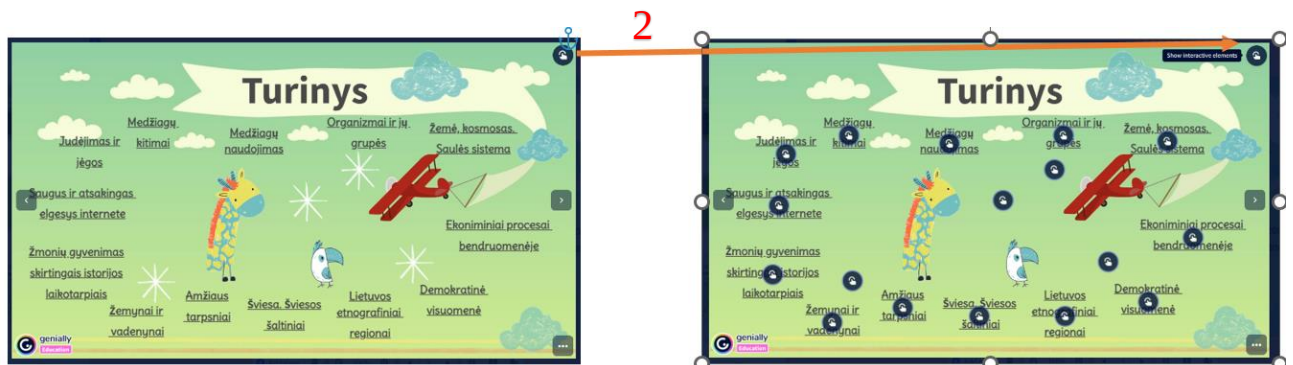
Spragtelėję nuorodą (<https://view.genial.ly/65d3cad7ef72f30014679212/presentation-educational-book-presentation>) ir truputį luktelėję pamatysite kurso viršelį. Kiekvieną kartą nagrinėdami temą bandykite formuluoti jau žinomus atsakymus ir tik tada spustelėjus ieškoti atsakymų. Taip papildysite savo žinių bagažą, nes ši VA skirta susisteminti, prisiminti jau išmokus ir žinomus dalykus. Vaizdą galite išplėsti per visą ekraną, jeigu spustelėsite apačioje esančius tris taškelius ir pasirinksite išplėtimo mygtuką. Dar labiau pasididinti galite naudodami savo pelės ratuką. Užėjus ant dominančio puslapio pasukite pelės ratuką ir ta dalis didinsis iki jums reikalingo dydžio.



24 pav. Sukurto produkto viršelis

Norėdami VA keliauti pirmyn, spustelėkite Nr. 1 pažymėtą mygtuką (22 pav.). Visą mokymosi medžiagą galite peržiūrėti spausdami šią ikonėlę arba pasinaudoti interaktyviu turiniu, kuris leis nukeliauti tiesiai į norimą temą. Atvertus pirmą puslapį rasite VA pristatymą ir naudojimosi ja vadovą.

Turinyje ir visuose kituose VA puslapiuose yra mygtukas pažymėtas Nr. 2, kurį spustelėjus matomos visos interaktyvios sritys, kurias spustelėjus ar tik užėjus pelyte atsidaro papildoma informacija (23 pav.).



25 pav. Turinys

Kiekvienos temos puslapiuose rasite dar du papildomus ženkliukus, kurie palengvins darbą su VA (24 pav.). Ženkliukas Nr. 3, kurį spustelėjus atsivers temos turinio aprašymas pagal atnaujintas bendrąsias ugdymo programas 4 klasės mokiniams. Spustelėjus mygtuką Nr. 4 jūs labai greitai pateksite į turinį ir vėl galėsite rinktis kitą temą.



26 pav. Organizmai ir jų grupės

Ne visose temose, bet kartais bus atskiruose languose atsidarantys testai. Šioje temoje toks testas yra ir jis atsivers spustelėjus Nr. 5 pažymėtą vietą (24 pav.). Jeigu testas atsivers atskirame lange, tai jį pabaigus iš testo lango reikia išeiti ir taip vėl grįžti į langą su knyga. Nepamirškite kiekvieną kartą norėdami pamatyti interaktyvias vietas spustelėti mygtuką su piršteliu viršutiniame knygos kamputyje.



27 pav. Šviesos šaltiniai

Kartais įeiti į atskirus langus nereikės. Nr. 6 testas yra įkeltas tiesiai į puslapį (25 pav.). Čia užteks tiks spustelėti ir atsідarys, o vėliau vaizdą pasididinti per visą kompiuterio langą.

Kiekviename knygos puslapyje yra pasislėpusių interaktyvių vietų su informacija. Nebijokite ieškoti, spausti ir naudoti sau patogiu metu. VA pradžioje yra nurodytas el. pašto adresas, kuriuo galima siųsti savo pastebėjimus, komentarus ir papildymus. Kartu šią VA sukursime tikrai naudingą ir informatyvią mokytojų, mokinių ir netgi tėvams.

3.7. Skyriaus išvados

Apžvelgus visą trečią skyrių, prieinama prie išvadų:

1. labai svarbu atsižvelgti į besimokančiųjų amžių. Reikalingas nesudėtingas priėjimas prie virtualiosios aplinkos pradinių klasių mokiniui su jo pasirinktu įrenginiu;
2. virtualiojoje aplinkoje turinys turi būti kokybiškas (pateiktas pagal atnaujintose bendrosiose ugdymo programose pateiktus reikalavimus), atitikti mokinio amžių, patrauklus jam;

3. esant poreikiui virtualiojoje aplinkoje pateiktas turinys turi būti nesudėtingai koreguojamas;
4. labai svarbu, kad pasirinkta aplinka interaktyviam turiniui kurti turėtų kuo daugiau funkcionalumo, nes skirtingose aplinkose esantys įrankiai yra nepatogu, nepraktiška ir reikalauja daugiau laiko integruojant viską į vieną pasirinktą aplinką;
5. apžvelgus keturių VA funkcionalumus pagal dalyvių poreikius, pasirinkta „Genially“ aplinka. Labiausiai šios aplinkos pasirinkimą lėmė plačios interaktyvių užduočių kūrimo galimybės ir vaiko akims patrauklus vaizdas, nesudėtingas priėjimas prie mokomosios medžiagos;
6. atsižvelgiant į ontologijoje išskirtas pagrindines ketvirtos klasės gamtos kurso temas, labai svarbu pateikti tiksliai, aiškiai, trumpai susistemintą mokomąjį turinį atsižvelgiant bendrąją padinio ugdymo gamtos kurso programą.

4. Interaktyvios virtualiosios mokymosi aplinkos ketvirtos klasės gamtos kursui įtvirtinti vertinimas

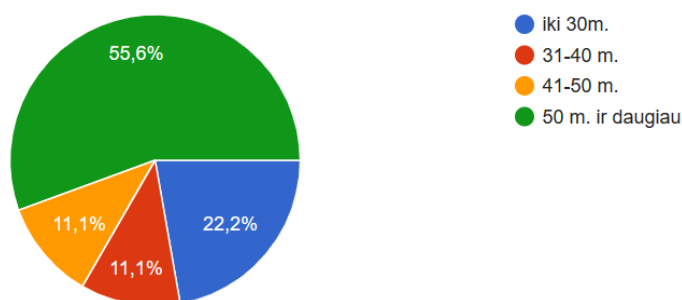
Sukurta interaktyvi knyga „Gamtos kursas ketvirtokui“ buvo vertinama šiuo metu dirbančių ir anksčiau šioje darbovietėje dirbusių Vši „Šiaulių jėzuitų mokyklos“ pradinių klasių pedagogų (dirbančių arba dirbusių su ketvirtos klasės mokiniais). Nurodytoje mokykloje pedagogai labai plačiai taiko informacines technologijas ugdyme, jiems tai yra privaloma prie ugdymo proceso. Šiam tyrimui pasirinkti pedagogai, nes mokiniai nedideli ir jie knygą vertintų daugiau pagal išvaizdą, o ne pagal turinį ar funkcionalumą. Patį tyrimą su mokiniais bus galima atlikti tik kitais mokslo metais, nes pagal atnaujintas bendrąsias ugdymo programas jie mokytis pradės tik tada. Tyrimo tikslas – išsiaiškinti sukurtos interaktyvios aplinkos atitikimą vartotojų poreikiams nuosekliai pasikartoti gamtos pažinimo kursą prieš atsiskaitymus. Atliktu tyrimu siekiama atsakyti į 4 pagrindinius klausimus:

- Ar interaktyvioje VA pateikta informacija yra aktuali pedagogams ir mokiniams kartojant jau žinomas pamokų temas?
- Ar pedagogai, kurie dirba su šio amžiaus mokiniais, mato sukurtos aplinkos poreikį kartojant jau žinomą mokymosi medžiagą?
- Kur gali panaudoti sukurtą interaktyvią VA?
- Kaip galima patobulinti VA turinį?

Atsižvelgiant į tyrimo rezultatus, bei papildomus skaitytojų komentarus, sukurta interaktyvi VA bus tobulinama ir dar labiau pritaikoma vartotojų poreikiams.

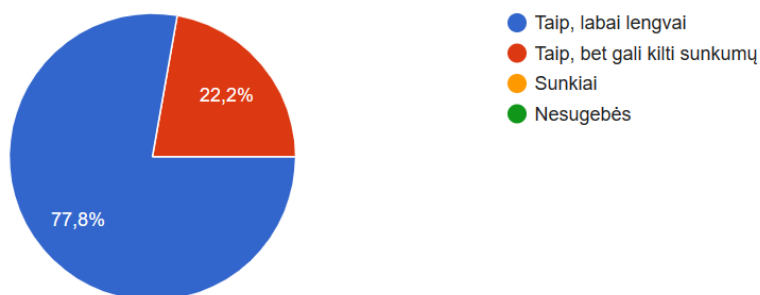
4.1. Tyrimo rezultatai

Sudarytoje 15 klausimų anketoje (4 priedas) buvo pateiktos dvi nuorodos. Pirmoji nuoroda su vaizdo įrašu, kuriame nuosekliai pristatoma sukurta VA ir pademonstruojama kaip ja naudotis. Antroji nuoroda atidaro pačią VA, kurią gali perversti ir išbandyti pats pedagogas. VA peržiūrėjo ir su ja susipažino 15 pradinių klasių pedagogų. Anketa užpildė ir VA įvertino 9 pedagogai. Dalyvių amžius matomas 26 pav. Daugiausia tyrime dalyvavusių pedagogų vyresni nei 50 m. amžiaus. Tai svarbu, nes jų patirtis su ketvirtos klasės mokiniais yra didžiausia ir vertindami sukurtą interaktyvią VA gali apžvelgti platesnes panaudojimo, informacijos aktualumo galimybes. Tyrime dalyvavusių pedagogų kvalifikacijos: mokytojai, vyr. mokytojai ir metodininkai. Ekspertų apklausoje nedalyvavo. Anketoje sukurta VA buvo įvardinta kaip interaktyvi knyga, kad pedagogams būtų aiškiau, suprantamiau kaip ja naudotis.



28 pav. Dalyvių amžius

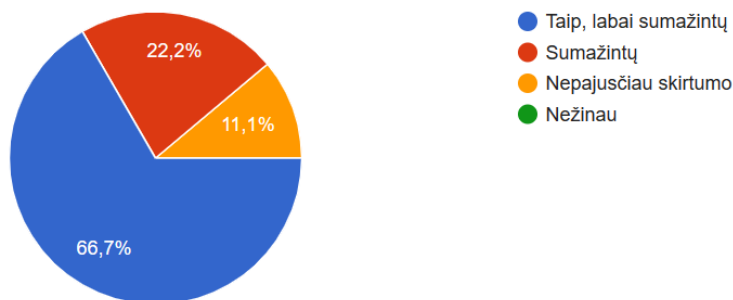
Labai svarbu buvo sužinoti „Ar interaktyvioje knygoje buvo lengva naviguoti, surasti reikiamą informaciją?“. Dauguma apklaustųjų (7 pedagogai) nurodė, kad naviguoti knygoje buvo labai lengva ir nekilo jokių sunkumų. Tik 2 pedagogams truputį kilo sunkumų. Iš to galima daryti išvadą, kad knygoje informaciją lengva surasti ir galima greitai orientuotis pagal situaciją. 27 pav. matoma pedagogų nuomonė apie 4 klasės mokinių gebėjimą savarankiškai naudotis sukurta knyga. Dauguma atsakė, kad mokiniai tai sugebėtų atlikti labai lengvai.



29 pav. Ar 4 klasės mokinys sugebėtų savarankiškai naudotis knyga?

Paprašius įvertinti interaktyvios knygos „Gamtos kursas ketvirtokui“ naudingumą pedagogui, nuomonė buvo vieninga, kad tokia knyga yra labai naudinga ir reikalinga. Toks pats klausimas buvo pateiktas ir apie naudingumą mokiniui. Čia nuomonė buvo identiška.

Tyrimu buvo siekiama išsiaiškinti, ar ši priemonė pedagogui palengvintų, sumažintų papildomo darbo laiką ruošiantis pamokoms ir čia atsakymai matomi 28 pav. Tik vienas apklaustasis nurodė, kad nepajustų skirtumo.



30 pav. Ar ši priemonė palengvintų, sumažintų papildomo darbo laiką ruošiantis pamokoms?

Vis dažniau mokyklose yra susiduriama su nuotoliniu darbu. Visi pedagogai nurodė, kad šią priemonę galima pritaikyti dirbant su mokiniais nuotoliu.

Peržiūrėję knygos pristatymą ir pačią knygą, pedagogai turėjo galimybę nurodyti kur ją būtų galima panaudoti. Jų atsakymai džiuginantys, nes nurodė pakankamai plačias sukurto priemonės panaudojimo galimybes:

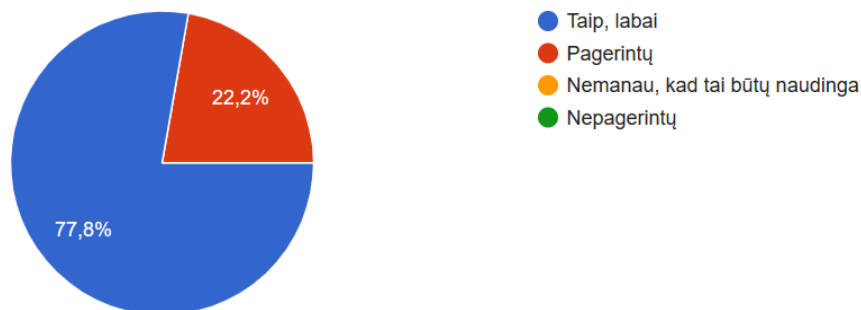
- jau išmoktos medžiagos kartojimui (88,9 % respondentų);
- kaip papildomą mokymosi medžiagą darbui namuose, pamokų metu (77,8 % respondentų);

- mokiniams, kurie dirba skirtingais tempais (88,9 % respondentų);
- papildoma priemonė tėvams, kurie nori padėti savo vaikui (100 % respondentų);
- dirbant su mokiniiais nuotoliu (88,9 % respondentų);
- ruošiantis pamokoms (11,1 % respondentų);
- jaunam pedagogui tikras išsigelbėjimas (11,1 % respondentų);

Svarbu atkreipti dėmesį į respondentų išsakytus pasiūlymus apie knygos tobulinimą. Buvo pastebėta, kad trūksta prie atsiveriančių paaiškinimų iliustracijų, dar reikia papildyti interaktyviais testais, bet daugiau pasiūlymų būtų su knyga padirbėjus.

Respondentams buvo pasiūlyta įvertinti kiekvieną temą atskirai. Čia visi atsakymai pasiskirstė ties puikiai ir gerai pateikta medžiaga. Pasiūlymų dėl tam tikros temos papildymo išsakytą nebuvo, bet jų atsiras naudojantis knyga.

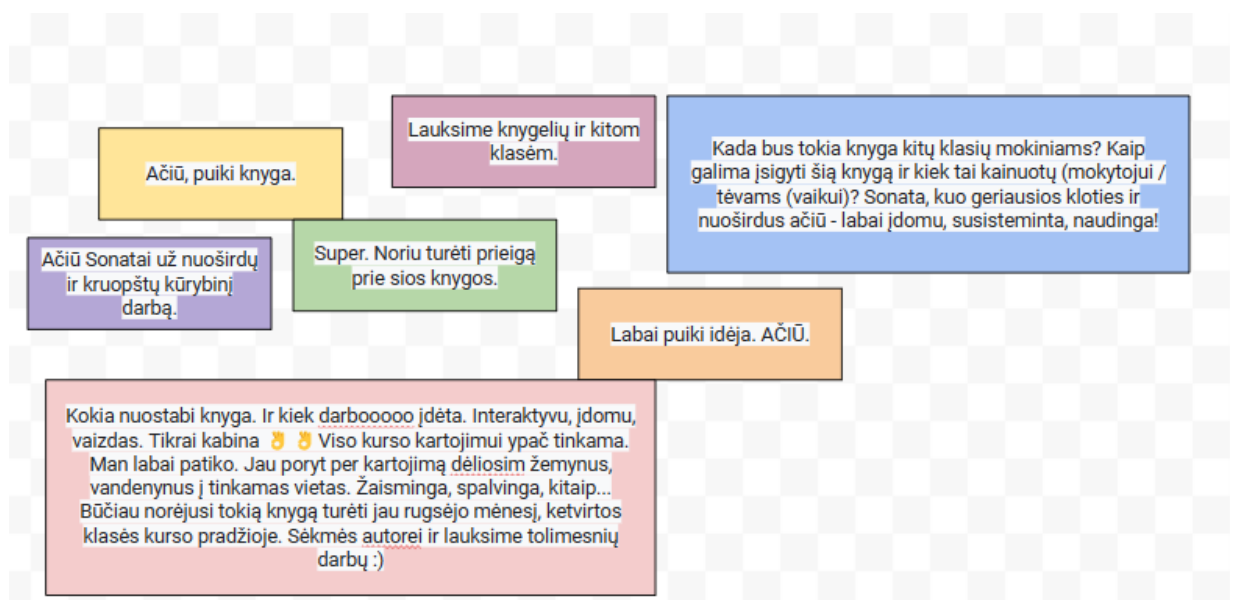
Apklausoje buvo pateiktas klausimas „Ar ši priemonė pagerintų gamtos pažinimo kurso pamokos kokybę, kai yra ruošiamasi baigiamiesiems atsiskaitymams, kartojamas visas ketvirtos klasės kursas?“. Šio klausimo atsakymai pateikti 29 pav. Kodėl respondentai taip galvoja, nurodė priežastis (vaikams taip dirbti įdomiau, išsami pamokos medžiaga; susisteminta medžiaga, interaktyvi priemonė, patraukli mokiniui; viskas vienoje vietoje ir tik keliais pirštelių paspaudimais :); man, pradedančiai pedagogei, tikras išsigelbėjimas; man trūksta patirties, tai man ji labai patiko...).



31 pav. Ar ši priemonė pagerintų gamtos pažinimo pamokos kokybę, kai yra ruošiamasi baigiamiesiems atsiskaitymams, kartojamas visas ketvirtos klasės kursas?

Respondentai turėjo galimybę nurodyti ar tokią priemonę naudotų ateityje. Atsakymai pasiskirstė į tris grupes („Taip, būtinai“ - 70 %, „Naudosiu“ - 10 %, „Kartais“ – 20 %). Prie knygos papildymo ir tobulinimo prisijungtų tik 30 % respondentų.

Anketoje buvo palikta laisva vieta komentarui. Pedagogai galėjo savo nuožiūra parašyti laisvą mintį apie pasiūlytą interaktyvią knygą. Pagrindinės mintys pateiktos 30 pav.



32 pav. Respondentų mintys apie interaktyvią knygą „Gamtos kursas ketvirtokui“

Kadangi knygoje yra galimybė parašyti komentarus, įvertinti knygą, teikti pasiūlymus, tai atsiliepimų apie priemonę su laiku tik daugės.

4.2. Tyrimo rezultatų apibendrinimas

Apibendrinant gautus tyrimo rezultatus galima teigti, kad visiems tyrime dalyvavusiems pedagogams sukurta interaktyvi VA naudinga. Atsižvelgiant į pedagogų atsakymus, tokia VA naudinga ir mokiniams. VA panaudojimo galimybes gali rinktis pats pedagogas, priklausomai nuo situacijos, nes patys respondentai jų nurodė nemažai (žr. 43 psl.). Sukurta interaktyvi VA gali sumažinti pedagogų ruošimosi pamokoms darbo krūvį, puikiai pritaikoma dirbant su mokiniais nuotoliu. Dar keli svarbūs aspektai apie VA, kad ji gali pagerinti pamokos kokybę, gali būti papildomu įrankiu darbui namuose, o svarbiausia – priemonė tėvams, kurie nori padėti savo vaikams tobulėti šioje srityje. Ši VA pagerintų nuoseklų ketvirtos klasės gamtos pažinimo kurso pasikartojimą prieš atsiskaitymus.

Visi gauti rezultatai džiugina, bet vienas ne. Respondentai nebuvo suinteresuoti padėti tobulinti VA. Tik keli pasisakė norintys prisidėti prie VA papildymo nauja informacija. Visi nori ja naudotis, bet nelabai nori prisidėti prie jos tobulinimo.

4.3. Veiklos tęstinumas

Atsižvelgiant į jau gautus rezultatus ir dar būsimus, yra numatyta galimybė VA tobulinti, keisti, pildyti. Jau atliekant tyrimą ir gavus jo atsakymus, interaktyvi VA buvo patobulinta. Buvo papildyta aiškinamaisiais paveikslėliais prie iššokančių tekstų, ruošiamasi įterpti dar daugiau interaktyvių testų žinioms įtvirtinti. Bendraujant su mokytojais atrastos dar kelios temos, kuriomis būtina papildyti VA.

Kadangi VA yra vieta rašyti pastabas, komentarus ir kiekvienam norinčiam skaitytojui sudaryta galimybė VA įvertinti, tai atsižvelgiant į tai, ši priemonė bus nuolat tobulinama, pildoma ir taip kuriamas geriausias VA variantas. Kitais mokslo metais, kai ketvirtos klasės mokiniai pradės dirbti pagal atnaujintas bendrąsias ugdymo programas, bus galimas šią VA nuosekliai išbandyti su mokiniais. Tada atsiras dar daugiau tobulintinų vietų.

Ateityje numatoma sukurti ir likusioms pradinėms klasėms interaktyvias VA, kurios viena kitą vis papildytų ir būtų matomas keturių metų gamtos pažinimo kurso žinių augimas spiralės principu.

4.4. Skyriaus išvados

Apžvelgus visą ketvirtą skyrį, prieinama prie išvadų:

1. sukurta interaktyvi VA „Gamtos kursas ketvirtokui“ yra reikalinga pedagogams, mokiniams ir jie mato plačias jos panaudojimo galimybes;
2. naudojantis sukurta priemone mokiniai gali nuosekliai pasikartoti jau išminktą turinį;
3. sukurtą produktą yra galimybė tobulinti ir plėsti atsižvelgiant į naudotojų siūlymus.

Išvados ir rekomendacijos

1. Ketvirtos klasės mokiniai vis labiau pradeda suvokti savo pažinimo procesus, todėl jie jau gali reflektuoti, suprasti abstrakčias sąvokas. Šio amžiaus mokinys jau turi savarankiškumo įgūdžių ir kontroliuojamas mokytojų ar tėvų gali savarankiškai pasikartoti jau išmoktą gamtos pažinimo kursą. Iš atlikto tyrimo matoma, kad elektronines užduotis šio amžiaus mokiniai atlieka noriai. Reikia siekti teikti žinias per tuos išteklius, kuriuos mokiniai noriai priima. Nuo pedagogo naudojamų virtualiųjų aplinkų, informacinių technologijų įvairovės priklauso mokinių noras ir kompetencijos dirbti šiose srityse. Kuo dažniau, daugiau pradinį klasių mokytojas demonstruoja, naudoja pamokose šias aplinkas, tuo geriau ir plačiau tai taiko ir mokiniai. Dirbant su ketvirtos klasės mokiniais labai svarbu kontroliuoti darbo tempą. Jeigu tempas greitas mokiniai praranda mokymosi motyvaciją, dingsta pamokos efektyvumas. Vaizdinės priemonės padeda geriau suprasti sudėtingesnes sąvokas.
2. Virtualiosios aplinkos tampa vis labiau prieinamos ir naudojamos švietime. Jos suteikia mokiniams galimybę interaktyviai, įtraukiančiai tyrinėti. Tai gali pagerinti gamtos pažinimo mokymą(si). Šiuo metu tokių aplinkų yra daug. Mokymosi užduotys ir kita medžiaga jose yra pateikiama pakankamai išmėtytai, kai kur plačiai, nesusistemintai, pagal atskirus vadovėlius, bet ne pagal bendrąsias pradinio ugdymo programas. Reikia nemažai laiko sugaišti norint surasti reikiamą informaciją, o susisteminti ją reikia patiems. Ketvirtos klasės mokiniams įsiminti, pakartoti jau išmoktą kursą lengviau virtualiosiose aplinkose pateiktose trumpose pateiktyse. Taip mokiniai informaciją įsimena geriau. Tačiau tikslingam, efektyviam VA naudojimui reikia pedagogų pasirengimo, tinkamos prieigos prie pasirinktos programos ir kartais mokymąsi sustabdo programos kaina.
3. Ketvirtos klasės pasaulio pažinimo susisteminto kurso virtualiojoje aplinkoje sukūrimas palengvins, sumažins mokytojų darbo laiką, leis daugiau laiko skirti praktinėms veikloms, prisidės prie akademiškumo tikslo siekimo nurodytoje Šiaulių jėzuitų mokykloje. Kartojimui ir išmokto kurso įtvirtinimui popierinės knygos ir pratybos mokiniams neduoda didelės naudos. Jas būtina keisti interaktyviomis priemonėmis, kurios nurodomos gamtos pažinimo kurso kartojimo ir įtvirtinimo metu naudingesnės. Individualizuoti mokomąją medžiagą yra labai svarbu. Trumpos pateiktys, skirtos mokymosi kurso kartojimui ir įtvirtinimui, sudarytų sąlygas pedagogui lengviau individualizuoti mokomąjį turinį, ligos atveju, lėtesniu tempu dirbantiems pasivyti klasės draugus. Dažnai pedagogai naudoja jau paruoštas pateiktis pamokų metu, kartais jas truputį pakoreguoja. Čia matomas poreikis susisteminti gamtos pažinimo kurso pamokų temoms virtualiojoje erdvėje.
4. Atlikto tyrimo rezultatai atskleidė susisteminto ir interaktyvaus pasaulio pažinimo kurso virtualiojoje aplinkoje poreikį. Tiriamųjų teigimu taip jie gali sugaišti mažiau laiko ruošiantis pamokoms, lengviau gali pasitelkti į pagalbą mokinių tėvus. Tėvai domisi savo vaikų pasiekimais ypač metų pabaigoje. Vis dažniau pasitaiko prieš rimtesnius atsiskaitymus tėvų neplanuotų pokalbių su pedagogu. Klasės auklėtojai turi skirti savo laiko ir jiems. Kuo daugiau tokių tėvų, tuo daugiau reikia laisvo laiko pokalbiams ir rekomendacijoms. Laiko taupymas būtų nuorodos pateikimas su reikiama informacija jų vaikui. Taip ir savo vaiko pasiekimais suinteresuoti tėvai prisidėtų prie pasiekimų gerinimo, ir mokytojas sutaupytų savo laiko. Pedagogui būtų mažiau rašto darbų tikrinimo.
5. Projektuojant pradžioje numatytą VMA labai svarbu atsižvelgti į besimokančiųjų amžių. Net ir labai platų funkcionalumą turinčiose aplinkose yra galimybė pateikti turinį prieinamą pradinukui. Svarbu atsižvelgti į kokybiško mokomojo turinio kūrimą. Jis turi būti nesudėtingai koreguojamas

esant poreikiui, laisvai prieinamas nustatymų pagalba, patrauklus pradinukui, o svarbiausia, turi sudominti mokinį, nes tik taip jis norės dirbti. Dėl šios priežasties ir kitų svarbių funkcinių reikalavimų plataus atitikimo pasirinkta „Genially“ virtualioji aplinka, kurios funkcijų turėtų užtekti sukurti patrauklią ir daug interaktyvumo turinčią interaktyvią VA.

6. Atlikus tyrimą VšĮ „Šiaulių jėzuitų mokykloje“ nustatyta, kad visiems apklaustiems pedagogams sukurta interaktyvi VA „Gamtos kursas ketvirtokui“ pasirodė naudinga ir reikalinga. Jie nurodė, kad dirbant su šia VA yra galimybė nuosekliai pasikartoti pasaulio pažinimo kursą prieš atsiskaitymus. Net apie 80% apklaustųjų nurodė, kad ateityje naudos šią mokymosi priemonę. Atsižvelgiant į tyrimo rezultatus, sukurta priemonę reikia platinti ir leisti naudotis, o analizuojant gautas pastabas vis tobulinti, nes tokia priemonė naudinga visiems ugdymo procese dalyvaujantiems dalyviams.

Išanalizavus tyrimo metu gautus duomenis, parengtos gamtos pažinimo pamokos kurso efektyvesnio kartojimo ir įtvirtinimo pamokoje bei namuose **rekomendacijos** pedagogams:

- kuo dažniau pamokose atlikinėti užduotis, peržiūrėti interaktyvias pateiktis virtualiosiose aplinkose. Kuo daugiau pedagogas pademonstruoja mokiniams įvairovės, tuo daugiau domisi mokiniai kitomis darbo aplinkomis ir su jomis noriai dirba. Mokinius labiau sudomina pateiktys, kuriose yra interaktyvių elementų;
- mokytojas turėdamas aplinką, kurioje pateiktas susistemintas ketvirtos klasės gamtos pažinimo kursas gali daugiau laiko skirti pačių pamokų veikloms, pasitelkti į pagalbą tėvus, šiems duodant medžiagą virtualiojoje aplinkoje, kurią esant poreikiui vaikas gali peržiūrėti savarankiškai, lengviau individualizuoti kursą pagal mokinių poreikius;
- eksperimentuoti su knyga ir drąsiai reikšti savo mintis apie produktą, nes tik taip galima sukurti puikią priemonę visiems ugdyme dalyvaujantiems dalyviams.

Literatūros sąrašas

1. LAMANAUSKAS V. Gamtamokslinio ugdymo procesas pradinėje mokykloje: organizavimo ir gerinimo aspektai. In: *gamtamokslinis ugdymas bendrojo lavinimo mokykloje*. 2018. p. 24-32.
2. LAMANAUSKAS V. Et al. Pre-service primary teachers' science content knowledge: a case of lithuania. In: *science and technology education: developing a global perspective*. Scientia socialis, uab, 2021. p. 95-104. <https://www.ceeol.com/search/chapter-detail?id=981549>
3. LAMANAUSKAS V. Gamtamokslinis ugdymas: keletas štrichų sąvokos ir struktūros klausimu. *gamtamokslinis ugdymas*, 2010, 1.27: 4-7.
4. Lietuva, švietimo; ministerija, mokslo. Pradinio ugdymo bendroji programa (1 priedas). 2008.
5. Centras, mokslinis metodinis. Gamtamokslinis ugdymas bendrojo ugdymo mokykloje–2018. In: *proceedings of the twenty-seventh national scientific-practical conference*. 2021.
6. CERMIK H., FENLI-AKTAN A. Pradinių klasių mokinių požiūris į mokslą. *International journal of educational methodology*, 2020, 6.2: 355-365.
7. KOTO I., HARNELI M., WINARNI E. W. Primary school teacher strategy to promote student engagement in science lessons. In: *international conference primary education research pivotal literature and research unnes 2018 (ic people unnes 2018)*. Atlantis press, 2019. p. 122-127.
8. SO M. W. M., CHEN Y., WAN Z. H. Daugialypės terpės el. Mokymasis ir savarankiškas gamtos mokslų mokymasis: pradinių klasių mokinių patirties ir suvokimo tyrimas. *Mokslo edukacijos ir technologijų žurnalas*, 2019, 28.5: 508-522.
9. LAMANAUSKAS V. Gamtamokslinio ugdymo stiprinimo ir būtinumas pradinėje mokykloje. *Gamtamokslinis ugdymas*, 2009, 1: 4-7.
10. MAKARSKAITĖ-PETKEVIČIENĖ R. Gamtamokslinis ugdymas mokykloje: džiaugtis ar susirūpinti. *Gamtamokslinis ugdymas*, 2021, 18: 70-74.
11. WENG C. ir kt. Mišri realybė gamtos mokslų ugdyme kaip mokymosi priemonė: atgaivinta mokslo knyga. *Švietimo kompiuterinių tyrimų žurnalas*, 2019, 57.3: 777-807.
12. CROMPTON H. ir kt. Mobiliojo mokymosi panaudojimas moksle: sisteminė apžvalga. *Mokslo edukacijos ir technologijų žurnalas*, 2016, 25.2: 149-160.
13. FAUTH B. ir kt. Mokytojų kompetencijos poveikis mokinių rezultatams pradiniam gamtos mokslų ugdyme: mokymo kokybės tarpininkavimo vaidmuo. *Mokymas ir mokytojų rengimas*, 2019, 86: 102882.
14. ŠLEKIENĖ V. Gamtamokslinio ugdymo iššūkiai: naujos kartos inovatorių ugdymas. *Gamtamokslinis ugdymas bendrojo ugdymo mokykloje/natural science education*, 2018, 15.2: 95-104.
15. RAKHIMOVICH F. I., IBROKHIMOVICH F. J. The use of information technology in primary schools. *Texas journal of multidisciplinary studies*, 2021, 2: 7-10.
16. SAHRONIH S., PURWANTO A., SUMANTRI M. SYARIF. Interaktyvių mokymosi medijų poveikis mokinių gamtos mokslų studijų rezultatams. In: *2019 m. 7-osios tarptautinės informacinių ir švietimo technologijų konferencijos pranešimų medžiaga*. 2019. p. 20-24.
17. FUENTE J. Moksleivių pasirinkimo varomoji jėga specializuojasi moksle: gamtos mokslų ugdymo kontekstas filipinų perspektyvoje. *Įprastos šviesos*, 2019 m., 13.2.
18. SHATRI Z. Informacinių technologijų naudojimo studentų mokymosi procese privalumai ir trūkumai. *Turkijos mokslo švietimo žurnalas*, 2020, 17.3: 420–428.

19. HOSOKAWA R., KATSURA T. Association between mobile technology use and child adjustment in early elementary school age. *Plos one*, 2018, 13.7: E0199959.
20. GRAAFLAND J. H. New technologies and 21st century children: recent trends and outcomes. 2018.
21. BALKAN KIYICI F. Primary school students' perceptions of technology. *Malaysian online journal of educational technology*, 2018, 6.4: 53-66.
22. FOGARTY M. et al. Effects of technology-mediated vocabulary intervention for third-grade students with reading difficulties. *Journal of research on educational effectiveness*, 2020, 13.2: 271-297.
23. BARNARDAS W. M. Tėvų dalyvavimas pradinėje mokykloje ir išsilavinimo pasiekimas. *Vaikų ir jaunimo paslaugų apžvalga*, 2004, 26.1: 39-62.
24. LI Z., QIU Z. Kaip šeimos kilmė veikia vaikų mokymosi pasiekimus? Įrodymai iš šiuolaikinės kinijos. *Kinijos sociologijos žurnalas*, 2018, 5.1: 1-21.
25. ÇİFTCI S., BILDIRENAS A. Kodavimo kursų įtaka ikimokyklinio amžiaus vaikų kognityviniams gebėjimams ir problemų sprendimo įgūdžiams. *Informatikos išsilavinimas*, 2020, 30.1: 3-21.
26. GAYBULLAEVNA R. L. Informacinės technologijos pradinėje mokykloje. *Academicia: an international multidisciplinary research journal*, 2021, 11.1: 1498-1503.
27. KNAUDER H., KOSCHMIEDER K. Individualizuota parama mokiniui mokant pradinėje mokykloje: įtakančių veiksnių apžvalga naudojant planuoto elgesio teoriją (tpb). *Mokymas ir mokytojų rengimas*, 2019, 77: 66-76.
28. CHEN Y., WU M., LIU G. Internetinio mokymo poveikio ir įtakančių veiksnių pradinėse ir vidurinėse mokyklose tyrimas. In: 2021 m. Dešimtoji tarptautinė švietimo inovacijų per technologijas konferencija (eitt). *Ieee*, 2021. p. 75-78.
29. SPITERIS M., CHANG RUNDGREN S. Literatūros apžvalga apie veiksnus, įtakančius pradinių klasių mokytojų naudojimąsi skaitmeninėmis technologijomis. *Technologijos, žinios ir mokymasis*, 2020, 25.1: 115-128.
30. JUWARIYAH S., SLAMETAS A., KUSTIONO K. Auklėjimo ir tėvų įtraukimo ankstyvojoje vaikystėje analizė. *Pradinio ugdymo žurnalas*, 2019, 8.3: 364-370.
31. ARFÉ B. et al. Coding in primary grades boosts children's executive functions. *Frontiers in psychology*, 2019, 10: 2713.
32. JIAN Y. Skirtingų skaitymo gebėjimų ketvirtų klasių mokinių mokymas skaityti biologines iliustracijas ir integruoti tekstinę informaciją: empirinis eksperimentas. *Mokslinio ugdymo tyrimai*, 2020, 50.6: 2269-2282.
33. OSIPOVIČ D. Pradinių klasių mokinių kritinio mąstymo ugdymas taikant skaitmenines technologijas. 2019. PHD thesis. Mykolo Romerio universitetas.
34. PANKO O. Pradinio ugdymo kokybės tobulinimas bendrojo ugdymo mokykloje remiantis diagnostinių testų rezultatais. 2020. Phd thesis. Šiaulių universitetas.
35. 2018 metų nacionalinio mokinių patikrinimo rezultatų ataskaita. 2019 [žiūrėta 2022-09-09]. Prieiga per internetą: https://www.nec.lt/failai/7877_nmpp_2018_ataskaita.pdf, p. 3.
36. TIMSS 2019 – nacionalinė švietimo agentūra -. Tarptautinis matematikos ir gamtos mokslų tyrimas TIMSS 2019. 2020 [žiūrėta 2022-09-09]. Prieiga per internetą:

- <https://www.nsa.smm.lt/wp-content/uploads/2020/12/timss-2019-4-kl.-gamtos-mokslai.-trumpa-ataskaita.pdf>
37. NMPP (nacionaliniai mokinių mokymosi pasiekimų) rezultatai. 2022 [žiūrėta 2022 m. lapkričio 09 d.]. Prieiga per internetą: <https://ismupradine.lt/ugdymas2/nmpp-rezultatai>.
 38. 2018 m. Nacionalinio mokinių pasiekimų patikrinimo rezultatai, duomenų analizės, išvados ir rekomendacijos. 2019 [žiūrėta 2022-10-09]. Prieiga per internetą: https://www.nec.lt/failai/7878_nmpp_2018_m_rezultatu_pateiktis.pdf
 39. NMPP: nacionalinis mokinių pasiekimų patikrinimas. 2020 [žiūrėta 2022-10-09]. Prieiga per internetą: [https://www.ginkunumokykla.lt/images/4 kl. n.pdf](https://www.ginkunumokykla.lt/images/4_kl._n.pdf)
 40. Ketvirtokų NMPP testų rezultatai. 2019 [žiūrėta 2022-10-09]. Prieiga per internetą: <http://www.pliaterytes.lt/2019/05/20/ketvirtoku-nmpp-testu-rezultatai/>
 41. Šiaulių miesto savivaldybės bendrojo ugdymo mokyklų tinklo pertvarkos 2021–2025 metų bendrasis planas. 2022 [žiūrėta 2022-10-09]. Prieiga per internetą: https://www.siauliai.lt/upload/media/user/54/%c5%bdivil%c4%97s/t-459_planas.pdf.
 42. IŠMANIEJIROBOTAI.lt [interaktyvus]. N.d. [žiūrėta 2022-10-09]. Prieiga per internetą: https://ismaniejirobotai.ugdome.lt/index.php?mod=13&q=&filter_class=34%20kl.&filter_subject=pasaulio%20pa%c5%beinimas
 43. EDUKAKLASĖ [interaktyvus]. N.d. [žiūrėta 2022-10-09]. Prieiga per internetą: <https://klase.eduka.lt/auth>
 44. MOKINUKAI.LT – MOKOMIEJI ŽAIDIMAI VAIKAMS. 2008 [žiūrėta 2022-10-22]. Prieiga per internetą: https://mokinukai.lt/index.php?mod=6&action=show_all&filter=15
 45. TARGAMADŽĖ, ALEKSANDRAS. Technologijomis grįsto mokymosi priemonės ir sistemos: mokomoji knyga. Vilnius: ktu informatikos fakultetas, 2011. Isbn 978-609-433-075-9.
 46. VISOS BENDROSIOS PROGRAMOS. [interaktyvus] n.d. [žiūrėta 2024-01-16]. Prieiga per internetą: <https://www.emokykla.lt/bendrosios-programos/pradinis-ugdymas/38?st=1>
 47. GENIALLY. [Interaktyvus] n.d. [žiūrėta 2024-01-19]. Prieiga per internetą: <https://genial.ly/first-steps/>

1 priedas. Anketa



Ketvirtos klasės gamtos pažinimo pamokų susisteminto kurso virtualiojoje aplinkoje poreikio pedagogams tyrimas

Gerbiami pradinį klasių mokytojai, esu KTU studentė Sonata Laurinaitienė ir kviečiu pradinį klasių mokytojus užpildyti šią apklausą, kurios rezultatai bus naudojami magistrantūros baigiamajame darbe. Anketą sudaro 17 klausimų, kuriais bus siekiama išsiaiškinti Jūsų nuomonę apie naujos mokomosios aplinkos poreikį gamtos pažinimo dalyko gebėjimams ketvirtoje klasėje įtvirtinti prieš atsisakymus ar nacionalinius mokinių pasiekimų patikrinimus (toliau NMPP). Apklausą anoniminę.

Dėkoju už Jūsų pagalbą

sonata.laurinaitiene@gmail.com [Perjungti paskyrą](#)

 Nebendrinamas

*** Nurodo būtiną klausimą**

Lytis

☐ Vyras

☐ Moteris

☐ Kita: _____

Amžius

☐ 20 - 30 m.

☐ 31 - 40 m.

☐ 41 - 50 m.

☐ 51 - 60 m.

☐ 61 m. ir daugiau

1. Jūsų kvalifikacija? *

☐ Mokytojas

☐ Vyr. mokytojas

☐ Metodininkas

☐ Ekspertas

☐ Kita: _____

2. Kokiais IT įrankiais, aplinkomis naudojates, kai norite pakartoti ar įtvirtinti jau išmoktą medžiagą gamtos pažinimo kurso pamokų metų dirbant su ketvirtos klasės mokiniais? *

	Nenaudoju	Retai naudoju	Naudoju	Dažnai naudoju
Plickers kortelės	☐	☐	☐	☐
Minčių žemėlapis	☐	☐	☐	☐
Žalias ekranas	☐	☐	☐	☐
Menti meter	☐	☐	☐	☐
Minecraft	☐	☐	☐	☐
Puzzle	☐	☐	☐	☐
Virtualus žemėlapis	☐	☐	☐	☐
Scratch	☐	☐	☐	☐
Nuotrauka testas	☐	☐	☐	☐
Kryžlazdžių kūrimo įrankius	☐	☐	☐	☐
Wordwall	☐	☐	☐	☐
Edguzzle	☐	☐	☐	☐
Quizizz	☐	☐	☐	☐
Book Creator	☐	☐	☐	☐
Kahoot	☐	☐	☐	☐
H5P	☐	☐	☐	☐
Ema	☐	☐	☐	☐
Eduka	☐	☐	☐	☐
Išmanieji robotai	☐	☐	☐	☐

3. Parašykite, kurie iš ankstesniame klausime išvardintų įrankių (arba dar nepamintėtų), Jūsų mokiniams (pa)tinka labiausiai išmoktos medžiagos kartojimui ir įtvirtinimui? *

Jūsų atsakymas _____

4. Įvertinkite ketvirtos klasės mokinių gebėjimus savarankiškai dirbti Jūsų pasirinktose ir taikomose virtualiosiose aplinkose? *

- ☐ Puikiai viską atlieka
- ☐ Dirbti geba tik su pedagogo priežiūra
- ☐ Dirbti negėba
- ☐ Kita: _____

5. Kaip dažnai taikote virtualias aplinkas gamtos pažinimo kurso pamokose ketvirtoje klasėje? *

- ☐ Labai dažnai
- ☐ Dažnai
- ☐ Retai
- ☐ Netalkau
- ☐ Kita: _____

6. Kaip manote, mokiniai geriausiai gamtos pažinimo kurso pamokos informaciją įsimeina mokymdamiesi iš...

- ☐ ... knygų
- ☐ ...pratybų, kuriose atlieka užduotis raštu
- ☐ ...interaktyvių užduočių
- ☐ ...vaizdo pateikčių
- ☐ ... klausydamiesi mokytojo aiškinimų
- ☐ ...elektroninių knygų ir pratybų
- ☐ Kita: _____

7. Kaip pagerinti gamtos pažinimo kurso pamokų kokybę ketvirtoje klasėje, kad mokinys nepamirštų jau išmoktos medžiagos prieš baigiamuosius atsiskaitymus? *

	Nesutinku	Dažnai sutinku	Sutinku
Likus keliama mėnesiama iki atsiskaitymų paskirti mokiniams daugiau užduočių, kurias turėtų atlikti namuose.	☐	☐	☐
Dažniau pateikti IT įrankiais paruoštų trumpų pateikčių su reikiama informacija.	☐	☐	☐
Pirkti papildomas pratybas skirtas tam tikslui ir jas atlikti kartu su vaikais.	☐	☐	☐
Pateikti mokiniams (ar tėvams) nuorodas, kur vaikai gali peržiūrėti interaktyvias pateiktas su reikiama medžiaga.	☐	☐	☐
Skubėti išsiti mokomąją medžiagą ir tada visą laiką skirti tik medžiagos kartojimui.	☐	☐	☐
Pateikti papildomas užduotis iš elektroninių aplinkų „Eduka“ ar „Ema“.	☐	☐	☐
Atlikti praėjusių metų NMPP parengtus testus ir nuosekliai juos išsiaiškinti.	☐	☐	☐

8. Gal turite savo išbandytą metodą, kaip pagerinti išmoktos medžiagos įsiminimą gamtos pažinimo kurso pamokose? *

Jūsų atsakymas

9. Kiek maždaug turite skirti savo laiko (rezultatų aptarimai, darbas kartu su visa klase, atliktų užduočių tikrinimas, užduočių atrinkimas ir priskyrimas), kad žemiau vertinimui pateikta medžiagos pasikartojimo ir įtvirtinimo priemonė būtų veiksminga? *

	Iki 5 min.	Iki 10 min.	Iki 20 min.	Iki 30 min.	Gerokai daugiau nei 30 min.
Likus kelioms savaitėms iki atsiskaitymų paskirti mokiniams daugiau užduočių, kurias turėtų atlikti namuose.	☐	☐	☐	☐	☐
Dažniau pateikti IT įrankiais paruoštų trumpų pateiktųjų su reikiama informacija.	☐	☐	☐	☐	☐
Pirkti papildomas prietaisus skirtas tam tikslui ir jas atlikti kartu su vaikais.	☐	☐	☐	☐	☐
Pateikti mokiniams (ar tėvams) nuorodas, kur vaikas gali peržiūrėti interaktyvias pateiktas su reikiama medžiaga.	☐	☐	☐	☐	☐
Skubėti išleisti mokomąją medžiagą ir tada visą laiką skirti tik medžiagos kartojimui ir įtvirtinimui.	☐	☐	☐	☐	☐
Pateikti papildomas užduotis iš elektroninių aplinkų „Eduka“ ar „Ema“.	☐	☐	☐	☐	☐

10. Virtualiosiose aplinkose pateiktis gamtos pažinimo kurso medžiagos kartojimo ir įtvirtinimo pamokai dažniausiai... *

- ☐ nuolat pati/pats
- ☐ pasirenku iš jau paruoštų
- ☐ truputį redaguoju jau sukurtas
- ☐ Kita: _____

11. Ar keičiasi darbo tempas prieš NMPP ar kitus atsiskaitymus baigiant ketvirtą klasę? *

- ☐ Taip, tempas būna intensyvesnis
- ☐ Skiriu daugiau užduočių, kad pakartotume išsigt kursą
- ☐ Niekito kaip nedarau, dirbame įprastu tempu
- ☐ Kita: _____

12. Ar būna poreikis individualizuoti gamtos pažinimo kurso medžiagą mokiniams pamokų metu ar skiriančiam namų užduotis? *

- ☐ Taip
- ☐ Ne
- ☐ Kita: _____

13. Ar tėvai domisi, kaip gali padėti savo vaikui pasiruošti atsiskaitymams/ NMPP? *

- ☐ Taip, labai dažnai
- ☐ Kartais
- ☐ Labai retai
- ☐ Ne
- ☐ Kita: _____

14. Ar ketvirtokai namuose atlieka Jūsų pateiktas elektronines užduotis? *

- ☐ Taip, ir jiems jos labai patinka
- ☐ Atlieka
- ☐ Retai, tai daro nenoriai
- ☐ Neatlieka

15. Ar tenka papildomai skirti savo asmeninio laiko, kai neplanuotai tėvams tenka pasižinti kokią medžiagą gamtos pažinimo kurso pamokoje turi išmokti jų vaikas ketvirtroje klasėje prieš atsiskaitymus ar NMPP? *

- ☐ Taip, labai dažnai
- ☐ Kartais
- ☐ Dar neteko
- ☐ Kita: _____

16. Ar dažnai gamtos pažinimo kurso pamokų metu grįžtate prie jau išmoktų dalykų? *

- ☐ Labai dažnai
- ☐ Dažnai
- ☐ Retai
- ☐ Prie jau išmoktų dalykų negrįžtame
- ☐ Kita: _____

17. Ar būtų poreikis, kad vaikas galėtų savarankiškai pasikartoti jau išmoktą žinomas susistemintus teorinius dalykus? *

- ☐ Taip, labai
- ☐ Kartais
- ☐ Ne
- ☐ Kita: _____

2 priedas. Anketa

Interaktyvios knygos „Gamtos kursas ketvirtokui“ įvertinimas

B *I* U  

Gerb. mokytojai,
esu II kurso KTU magistrantūros studentė Sonata Laurinaitienė. Kviečiu Jus prisijungti prie mano atliekamo tyrimo ir padėti įvertinti sukurta priemonę - interaktyvią knygą „Gamtos kursas ketvirtokui“. Jums reikia atlikti tris žingsnius:

1. atidžiai peržiūrėti interaktyvios knygos „Gamtos kursas ketvirtokui“ pristatymą (<https://youtu.be/AQVo4v8lCEE>);
2. peržiūrėti pačią knygą (<https://view.genial.ly/65d3cad7ef72f30014679212>);
3. įvertinti priemonę atsakant į anketoje pateiktus klausimus.

Anketa anoniminė ir jos rezultatai bus naudojami tik tyrimo apibendrinimui ir pačios priemonės tobulinimui. Labai lauksiu Jūsų atsakymų.

Jūsų amžius? *

- ☐ iki 30m.
- ☐ 31-40 m.
- ☐ 41-50 m.
- ☐ 50 m. ir daugiau

Jūsų turima kvalifikacija? *

- ☐ Mokytojas
- ☐ Vyr. mokytojas
- ☐ Metodininkas
- ☐ Ekspertas
- ☐ Kita...

1. Ar interaktyvioje knygoje buvo lengva naviguoti, surasti reikalingą mokymosi medžiagą? *

- ☐ Labai lengva
- ☐ Pakankamai lengva
- ☐ Truputį kilo sunkumų
- ☐ Sunku
- ☐ Kita...

2. Kaip manote, ar 4 klasės mokinys sugebės savarankiškai naudotis šia knyga? *

- ☐ Taip, labai lengvai
- ☐ Taip, bet gali kilti sunkumų
- ☐ Sunkiai
- ☐ Nesugebės

3. Įvertinkite interaktyvios knygos „Gamtos kursas ketvirtokui“ naudingumą pedagogui *

- ☐ Labai naudinga ir reikalinga
- ☐ Naudinga
- ☐ Dar viena priemonė ir tiek
- ☐ Nėra naudinga
- ☐ Kita...

4. Įvertinkite interaktyvios knygos „Gamtos kursas ketvirtokui“ naudingumą mokiniui *

- ☐ Labai naudinga ir reikalinga
- ☐ Naudinga
- ☐ Dar viena priemonė ir tiek
- ☐ Nėra naudinga
- ☐ Kita...

5. Ar ši priemonė palengvintų, sumažintų papildomo darbo laiką ruošiantis pamokoms? *

- ☐ Taip, labai sumažintų
- ☐ Sumažintų
- ☐ Nepajusčiau skirtumo
- ☐ Nežinau
- ☐ Kita...

6. Ar tokia priemonė būtų naudinga mokantis nuotoliu? *

- ☐ Taip, labai
- ☐ Būtų naudinga
- ☐ Nelabai naudinga
- ☐ Nenaudinga

7. Kur šią priemonę būtų galima panaudoti? *

- ☐ Jau išmoktos mokymosi medžiagos kartojimui
- ☐ Kaip papildomą mokymosi medžiagą darbui namuose
- ☐ Kaip papildomą mokymosi medžiagą pamokos metu
- ☐ Mokiniams, kurie dirba skirtingais tempais
- ☐ Papildoma priemonė tėvams, kurie nori padėti savo vaikui
- ☐ Dirbant su mokiniams nuotoliu
- ☐ Kita...

8. Jeigu būtumėte 4 klasės mokinys (-ė), kurią knygos vietą tobulintumėte labiausiai ir kaip tiksliai? *

Ilgą atsakymo tekstas

9. Kaip vertinate knygoje pateiktos mokymosi medžiagos aktualumą, esmę ketvirtos klasės mokiniams? *

	Puikiai pateikt...	Gerai pateikta ...	Mokymosi me...	Mokymosi me...	Neturiu nuom...
Organizmai ir j...	☐	☐	☐	☐	☐
Žemė, kosmos...	☐	☐	☐	☐	☐
Ekonominiai pr...	☐	☐	☐	☐	☐
Demokratinė vi...	☐	☐	☐	☐	☐
Lietuvos etnog...	☐	☐	☐	☐	☐
Šviesa. Švieso...	☐	☐	☐	☐	☐
Amžiaus tarps...	☐	☐	☐	☐	☐
Žemynai ir van...	☐	☐	☐	☐	☐
Žmonių gyven...	☐	☐	☐	☐	☐
Saugus ir atsak...	☐	☐	☐	☐	☐
Judėjimas ir jė...	☐	☐	☐	☐	☐
Medžiagų kitim...	☐	☐	☐	☐	☐
Medžiagų naud...	☐	☐	☐	☐	☐

10. Kurį (kuriuos) knygos skyrių (-ius) rekomenduotumėte papildyti ir kokia informacija? *

Ilgą atsakymo tekstas

11. Ar ši priemonė pagerintų gamtos pažinimo kurso pamokos kokybę, kai yra ruošiamasi baigiamiesiems atsiskaitymams, kartojamas visas ketvirtos klasės kursas? *

- ☐ Taip, labai
- ☐ Pagerintų
- ☐ Nemanau, kad tai būtų naudinga
- ☐ Nepagerintų

12. Kodėl taip manote? *

Ilgą atsakymo tekstas

13. Ar ateityje naudotumėte tokią mokymosi priemonę? *

- ☐ Taip, būtinai
- ☐ Naudosiu
- ☐ Kartais
- ☐ Nenaudosiu
- ☐ Kita...

14. Ar norėtumėte prisidėti prie šios knygos tobulinimo ir vis papildyti reikalinga informacija? *

- ☐ Labai norėčiau
- ☐ Norėčiau
- ☐ Nelabai norėčiau
- ☐ Nenorėčiau
- ☐ Kita...

15. Vieta laisvam komentarui, kurio nebuvo kur parašyti, bet reikia.

Ilgą atsakymo tekstas