



Kauno technologijos universitetas

Informatikos fakultetas

**Specialiųjų poreikių mokinių ugdymo sistema virtualiojoje
mokymo aplinkoje taikant mobiliuosius įrenginius**

Baigiamasis magistro projektas

Rita Senkevičienė

Projekto autorė

Prof. Rimantas Butleris

Vadovas

Kaunas, 2024



Kauno technologijos universitetas

Informatikos fakultetas

Specialiųjų poreikių mokinių ugdymo sistema virtualiojoje mokymo aplinkoje taikant mobiliuosius įrenginius

Baigiamasis magistro projektas

Nuotolinio mokymosi informacinės technologijos (6211BX010)

Rita Senkevičienė

Projekto autorė

Prof. Rimantas Butleris

Vadovas

Doc. Vytenis Punys

Recenzentas

Kaunas, 2024



Kauno technologijos universitetas

Informatikos fakultetas

Rita Senkevičienė

Specialiųjų poreikių mokinių ugdymo sistema virtualiojoje mokymo aplinkoje taikant mobiliuosius įrenginius

Akademinio sąžiningumo deklaracija

Patvirtinu, kad:

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

Rita Senkevičienė

Patvirtinta elektroniniu būdu

Senkevičienė, Rita. Specialiųjų poreikių mokinių ugdymo sistema virtualiojoje mokymo aplinkoje taikant mobiliuosius įrenginius. Baigiamasis magistro projektas / vadovas prof. dr. Rimantas Butleris; Kauno technologijos universitetas, Informatikos fakultetas.

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

Reikšminiai žodžiai: Specialiųjų poreikių ugdymas, mobilusis mokymas, virtualioji mokymosi sistema, mobiliųjų įrenginių taikymas.

Kaunas, 2024. 93 p.

Santrauka

Šiuolaikinės technologijos suteikia galimybę veiksmingiau ir individualizuotai ugdyti mokinius su specialiaisiais ugdymo poreikiais. Sukurta specialiųjų poreikių mokinių ugdymo sistema, integruota į virtualiąją mokymo aplinką, kuri remiasi dviejų pagrindinių VMA priemonių – „Classroom“ ir „Moodle“ – naudojimu. „Classroom“ priemonė yra skirta mokinių ugdymui, kur mokiniai gali atlikti užduotis, bendrauti su mokytojais ir gauti grįžtamąjį ryšį. „Moodle“ priemonė yra skirta mokytojų pasiruošimui darbui su specialiųjų ugdymo poreikių mokiniais, teikiant išsamią informaciją apie mokymo metodus, išteklius ir kitus svarbius aspektus.

Sistema taip pat apima dviejų lygių paramos struktūrą mokytojams ir mokiniams. Mokytojai gali naudotis pirminėmis ir antrinėmis pagalbos priemonėmis. Pirminė pagalba apima techninius patarimus, kaip naudotis mobiliaisiais įrenginiais ir programomis. Antrinė pagalba apima seminarus ir mokymus, kurie padeda mokytojams įgyti naujų žinių ir įgūdžių, giliau nagrinėjančių specialiųjų ugdymo poreikių klausimus. Mokiniais teikiama parama apima įvairius modulius ir įrankius, padedančius geriau suprasti ir atlikti užduotis, pritaikytas jų individualiems poreikiams.

Dar vienas sistemos komponentas yra „Užduočių informacinė sistema skirta specialiųjų ugdymo poreikių mokiniams“. Tai specialiai sukurta duomenų bazė, kurioje pateikiami įvairūs mokymo ištekliai ir užduotys, pritaikytos mokiniams su specialiaisiais ugdymo poreikiais. Užduotys atrenkamos pagal specifinius mokinių sutrikimų požymius, užtikrinant jų individualių poreikių tenkinimą.

Apibendrinant galima teigti, kad ši specialiųjų poreikių mokinių ugdymo sistema, virtualiojoje mokymo aplinkoje taikanti mobiliuosius įrenginius, sukuria palankesnes sąlygas tiek mokytojams, tiek mokiniams. Naudodamiesi šia sistema, mokytojai gali geriau pasiruošti ugdymo procesui, o mokiniai gali mokytis jiems patogiu būdu ir tempu, gauti reikiamą pagalbą ir paramą. Sistemos funkcionalumas ir integracija su mobiliaisiais įrenginiais padeda sukurti dinamišką ir veiksmingą mokymosi aplinką, kuri atitinka šiuolaikinius ugdymo poreikius ir reikalavimus.

Senkevičienė, Rita. A Special Needs Education System in a Virtual Learning Environment Using Mobile Devices. Master's Final Degree Project / supervisor prof. dr. Rimantas Butleris; Faculty of Informatics, Kaunas University of Technology.

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

Keywords: Special needs education, mobile education, virtual learning system, application of mobile devices.

Kaunas, 2024. 93p.

Summary

Modern technologies provide the opportunity to educate students with special needs more effectively and individually. A special education system has been developed and integrated into the virtual learning environment, which utilizes two main LMS tools – "Classroom" and "Moodle." The "Classroom" tool is designed for student education, where students can complete assignments, communicate with teachers, and receive feedback. The "Moodle" tool is intended for teachers' preparation for working with students with special needs, providing detailed information on teaching methods, resources, and other important aspects.

The system also includes a two-level support structure for teachers and students. Teachers can use primary and secondary support resources. Primary support includes technical advice on how to use mobile devices and applications, while secondary support involves seminars and training that help teachers acquire deeper knowledge and skills, focusing on special education needs. Support for students includes various modules and tools to help them better understand and complete tasks tailored to their individual needs.

Another component of the system is the "Task Information System for Students with Special Educational Needs." This is a specially created database that provides various teaching resources and tasks adapted for students with special needs. Tasks are selected based on the specific characteristics of students' disabilities, ensuring that their individual needs are met.

In summary, this special education system, using mobile devices, creates more favorable conditions for both teachers and students. Using this system, teachers can better prepare for the educational process, and students can learn in a way that is comfortable for them and at their own pace, receiving the necessary support and assistance. The system's functionality and integration with mobile devices help create a dynamic and effective learning environment that meets modern educational needs and requirements.

Turinys

Lentelių sąrašas	8
Paveikslų sąrašas	9
Santrumpų ir terminų sąrašas	12
Įvadas.....	13
1. Mobilųjų įrenginių panaudojimo specialių poreikių mokinių ugdyme problemos teoriniai aspektai.....	17
2. Taikytinos technologijos	21
3. Kiekybinis tyrimas, siekiant iširti, kokios mobiliosios mokymo aplinkos bei programėlės, naudojamos SUP mokiniams ugdyti, ir kokią įtaką jos turi siekiant geresnių mokymosi rezultatų.....	26
3.1. Tyrimo metodologija.....	26
3.2. Tyrimo rezultatų analizė.....	26
3.3. Tyrimo išvados	33
4. Specialiųjų poreikių ugdymo sistemos virtualiojoje mokymo aplinkoje taikant mobiliuosius įrenginius projektavimas.....	35
4.1. Reikalavimai sistemai.....	35
4.2. Specialiųjų poreikių mokinių ugdymo sistemos virtualiojoje mokymo aplinkoje taikant mobiliuosius įrenginius funkciniai ir nefunkciniai reikalavimai	37
4.3. Projektuojamos mokymo(si) sistemos panaudojant mobiliuosius įrenginius aprašas.....	38
4.4. Funkciniai ir nefunkciniai dalyvių poreikiai	41
4.5. Virtualios mokymosi aplinkos panaudojimo atvejai	44
4.5.1. VMA administravimo posistemis.....	44
4.5.2. Mokymosi turinio rengimo, teikimo ir pritaikymo posistemis.....	45
4.5.3. Vertinimo, pasiekimų fiksavimo bei skatinimo posistemis.....	46
4.5.4. Bendravimo ir bendradarbiavimo posistemis	48
4.5.5. Paramos dalyviams posistemis	50
4.6. Virtualių mokymosi sistemų ir programinės įrangos pasirinkimas sistemos realizavimui	52
4.6.1. Administravimo posistemis	52
4.6.2. Mokymosi turinio rengimo, teikimo ir pritaikymo posistemis.....	53
4.6.3. Vertinimo, pasiekimų fiksavimo bei skatinimo posistemis.....	54
4.6.4. Bendravimo ir bendradarbiavimo posistemis	55
4.6.5. Aplinkos kuriamai mokymo(si) sistemai pasirinkimas	55
4.7. Skyriaus išvados	56
5. Specialiųjų poreikių ugdymo sistemos virtualiojoje mokymo aplinkoje taikant mobiliuosius įrenginius realizavimas.....	57
5.1. Mokytojų bendravimo ir bendradarbiavimo ypatumai nagrinėjamame kontekste.....	58
Mokytojas – mokiniai.....	58
5.2. Paramos teikimo planas.....	61
5.2.1. Administracinė parama.....	61
5.2.2. Techninė parama	61
5.2.3. Metodologinė parama.....	62
5.2.4. Kurso kuratoriaus parama.....	62
5.2.5. Paramos teikimo būdai, vykdytojai, vertinimas	63

5.2.6. Kursų "Paramos kursas mokiniams" virtualioje mokymo aplinkoje „Classroom“ taikant mobiliuosius įrenginius grupės vadovo veiklai organizuoti pristatymas.....	66
5.3. Užduočių informacinės sistemos, skirtos specialiųjų ugdymosi poreikių mokiniams realizavimas	67
5.3.1. Organizacijos veiklos aprašas.....	67
5.3.2. Funkciniai ir nefunkciniai reikalavimai.....	69
5.4. Skyriaus išvados	80
6. Kiekybinis tyrimas, siekiant įvertinti parengtos sistemos veiksmingumą gerinant SUP mokinių ugdymą ir nustatyti sistemos tobulinimo galimybes.	81
6.1. Tyrimo metodologija.....	81
6.2. Kiekybinio tyrimo analizė ir aprašymas.....	82
6.3. Tyrimo išvados	89
7. Išvados	91
Literatūros sąrašas	92
Priedai.....	94
1 Priedas. Kiekybinio tyrimo skirto ištirti SUP mokinių ugdymo sunkumus ir poreikį panaudojant mobiliuosius įrenginius ugdymo procese apklausos forma	94
2 Priedas. Kiekybinio tyrimas, siekiant įvertinti parengtos sistemos veiksmingumą gerinant SUP mokinių ugdymą ir nustatyti sistemos tobulinimo galimybes apklausos forma.....	103

Lentelių sąrašas

1 lentelė. Virtualios mokymosi aplinkos dalyviai, jų funkcijos.....	38
2 lentelė. Funkciniai poreikiai.....	41
3 lentelė. Nefunkciniai poreikiai	42
4 lentelė. Panaudojimo atvejo „Tvarkyti papildinius“ specifikacija.....	44
5 lentelė. Panaudojimo atvejo „Atlikti interaktyvias užduotis“ specifikacija.....	46
6 lentelė. Panaudojimo atvejo „Stebėti pažangą“ specifikacija	47
7 lentelė. Panaudojimo atvejo „Rašyti žinutę forume taikant mobiliuosius įrenginius“ specifikacija	48
8 lentelė. Panaudojimo atvejo „Paramos užduočių palaikymas“ specifikacija.....	51
9 lentelė. Palyginimas pagal administravimo posistemio funkcinės galimybes	53
10 lentelė. Palyginimas pagal mokymosi turinio rengimo, teikimo ir pritaikymo posistemio funkcinės galimybes.....	53
11 lentelė. Palyginimas pagal vertinimo, pasiekimų fiksavimo bei skatinimo posistemio funkcinės galimybes.....	54
12 lentelė. Palyginimas pagal bendravimo ir bendradarbiavimo posistemio funkcinės galimybes..	55
13 lentelė Bendravimo ir bendradarbiavimo ypatumai.....	58
14 lentelė. Funkciniai poreikiai.....	69
15 lentelė. Nefunkciniai poreikiai	69

Paveikslų sąrašas

1 pav. Problemų medis.....	18
2 pav. Tikslų medis	19
3 pav. Mobilųjų prietaisų technologijos.....	21
4 pav. 100 geriausių mokymosi įrankių 2022 m.	25
5 pav. Mokytojų pasiskirstymas pagal amžių	27
6 pav. Mokytojų pedagoginis darbo stažas	27
7 pav. Mokytojų pasiskirstymas pagal kvalifikacinę kategoriją	27
8 pav. Mokytojų gebėjimas naudotis informacinėmis technologijomis.....	28
9 pav. Mokytojų gebėjimas taikyti informacinėmis technologijas	28
10 pav. Ar mokytojai naudoja mobiliąsias technologijas pamokose?	28
11 pav. Kaip dažnai mobiliąsias technologijas mokytojai naudojate savo pamokose?	29
12 pav. Ar mobilieji įrenginiai motyvuoja SUP mokinius?.....	29
13 pav. Kaip mokytojai sužino apie mobiliųjų įrenginių panaudojimą SUP mokinių ugdyme?.....	29
14 pav. Kokias mobiliesiems įrenginiams pritaikytas mokymo priemones taiko mokytojai	30
15 pav. Kokias mokytojai pamokose naudoja mobiliesiems įrenginiams pritaikytas mokymo priemones	30
16 pav. Įvertinkite, kurios mobiliesiems įrenginiams pritaikytos mokymo priemonės skatintų mokinius aktyviau dalyvauti pamokose	30
17 pav. Labiausiai atspindinčios mokytojų nuomonę apie mobiliesiems įrenginiams pritaikytų mokymo priemonių panaudojimą ugdymo procesą.....	31
18 pav. Sunkumai su kuriais pamokose susiduria mokytojai mokydami SUP mokinius	31
19 pav. Kaip specialiųjų ugdymosi poreikius turintiems mokiniams sekasi prisijungti prie mobiliesiems įrenginiams pritaikytų programėlių nuotolinio mokymosi metu	32
20 pav. Ar SUP mokiniams tenka padėti prisijungti prie mobiliesiems įrenginiams pritaikytų mokymo priemonių	32
21 pav. Ar įstaigoje sudarytos sąlygos SUP mokiniams mokytis virtualiai ir naudoti mobiliuosius įrenginius?	32
22 pav. Ar Jūsų ugdymo įstaiga skatina mobiliesiems įrenginiams pritaikytų mokymo priemonių panaudojimą ugdymo procese?	33
23 pav. Mokytojų nuomonė, ko trūksta, kad mobiliesiems įrenginiams pritaikytų priemonių panaudojimas ugdymo procese būtų kuo efektyvesnis	33
24 pav. Ar mokytojai dalinasi informacija apie išbandytas mobiliąsias mokymo priemones?	33
25 pav. Specialiųjų poreikių ugdymo virtualiojoje mokymo aplinkoje taikant mobiliuosius įrenginius požymių diagrama.	36
26 pav. Virtualios mokymosi sistemos posistemiai	39
27 pav. Administravimo posistemio panaudojimo atvejų diagrama.....	44
28 pav. Mokymosi turinio rengimo, teikimo ir pritaikymo posistemio panaudojimo atvejų diagrama	45
29 pav. Vertinimo, pasiekimų fiksavimo bei skatinimo posistemio panaudojimo atvejų diagrama	47
30 pav. Bendravimo ir bendradarbiavimo posistemio panaudojimo atvejų diagrama.....	48
31 pav. Žinutės rašymo forume veiklos diagrama	49
32 pav. Pagalbos dalyviams posistemio panaudojimo atvejų diagrama	51
33 pav. Paramos užduočių palaikymo veiklos diagrama	52

34 pav. Specialiųjų poreikių ugdymo sistemos virtualiojoje mokymo aplinkoje taikant mobiliuosius įrenginius realizavimas.....	57
35 pav. Mokytojams paramos teikimo sistemos priemonės.....	59
36 pav. Socialiniame tinkle Facebook sukurtas puslapis skirtas teikti pagalbą mokytojams.....	60
37 pav. Sukurta Google Chat grupė “ Pagalba mokytojams“ skirta individualioms konsultacijoms	60
38 pav. Administracinė parama.....	61
39 pav. Techninė parama	61
40 pav. Metodologinė parama.....	62
41 pav. Kurso kuratoriaus parama	62
42 pav. Specialiųjų poreikių mokinių ugdymo sistema virtualiojoje mokymosi aplinkoje „Moodle“ taikant mobiliuosius įrenginius.....	63
43 pav. Mokymo kursas 3D interaktyvaus turinio kūrimo priemonė MERGE CUBE EDU virtualiojoje mokymosi aplinkoje „Moodle“,.....	64
44 pav. Paramos kursas mokiniams	66
45 pav. Mokytojo darbas su kompiuterizuota sistema	70
46 pav. Mokytojo, mokinio registracija	71
47 pav. Mokinio, mokytojo prisijungimas prie sistemos.....	71
48 pav. Mokytojų, mokinių duomenų įvedimas	71
49 pav. Mokytojo ir mokinio vardo įvedimas.....	72
50 pav. Mokinių, mokytojų duomenų redagavimas.....	72
51 pav. Mokinio užduoties vertinimo kriterijų įvedimas.....	73
52 pav. Mokinio pažymio įvedimas.....	73
53 pav. Mokinio išregistravimas	74
54 pav. Užduoties failo įkėlimas.....	74
55 pav. Esybių ryšių diagrama	74
56 pav. Lentelių ryšių langas	75
57 pav. DB lentelių sąrašas	75
58 pav. DB užklausų sąrašas.....	75
59 pav. Išrinkimo užklausos „Dalyko paieška“ dizaino rodinys ir duomenų lapo rodinys	76
60 pav. Sujungimo užklausos „Grupės SUP Užklausa“ dizaino rodinys ir duomenų lapo rodinys .	76
61 pav. Išrinkimo užklausos „Mokinio paieška“ dizaino rodinys ir duomenų lapo rodinys	76
62 pav. Kryžminės užklausos „Mokinio pažymiai, vidurkis“ dizaino rodinys ir duomenų lapo rodinys	77
63 pav. Formų sąrašas	77
64 pav. Formų langai skirti sistemos valdymui	77
65 pav. Sudėtinių „Mokytojo priskyrimas dalykui“, „Pažymių įvedimas“ formų langai.....	78
66 pav. Naršymo formos langai skirti mokytojo ir mokinio duomenų įvedimui.....	78
67 pav. Naršymo formos langai skirti ataskaitų “Grupių vadovų sąrašo ataskaita“ ir „Mokinio pagal dalykus pažymių ataskaita“ peržiūrai	78
68 pav. Ataskaitos „Dalykai“ duomenys surūšiuoti abėcėlės tvarka	79
69 pav. Ataskaitos „Grupės“ duomenys surūšiuoti pagal grupės pavadinimą abėcėlės tvarka	79
70 pav. Ataskaitos „Grupė“ duomenys surūšiuoti pagal grupės kodą abėcėlės tvarka.....	79
71 pav. Ataskaitos „Mokiniai“ duomenys apie mokinius.....	79
72 pav. Kryžminė ataskaita skirta surūšiuoti duomenims pagal mokinį ir dalykus.....	80
73 pav. Pedagoginis stažas.....	82
74 pav. Specialiųjų ugdymosi poreikių tipai.....	83

75 pav. Turimą techninę įrangą.....	84
76 pav. Naudojami mobilieji įrenginiai	84
77 pav. Mobilųjų įrenginių naudojimo dažnumas	84
78 pav. Dažniausiai naudojamos programos.....	85
79 pav. Mobiliosios aplikacijos ar programos naudojamos ugdymo procese.....	85
80 pav. "Facebook" paramos teikimo mokytojams grupės vertinimas	86
81 pav. Individualių mokytojų konsultacijų vertinimas.....	86
82 pav. Sistemos teikiamos paramos vertinimas	86
83 pav. Sistemos teikiamos paramos mokiniams vertinimas.....	87
84 pav. Sistemos mokinių motyvacijos gerinimo vertinimas	87
85 pav. Virtualioje mokymo aplinkoje „Moodle“ esančių kursų vertinimas.....	87
86 pav. Mokytojų mokymų poreikis	88
87 pav. Užduočių informacinė sistema vertinimas	88
88 pav. Pagrindiniai iššūkiai, su kuriais susiduria mokytojai naudodami sistemą	89
89 pav. Sistemos tobulinimo galimybės	89

Santrumpų ir terminų sąrašas

Santrumpos:

SU – specialusis ugdymas

SUP – specialieji ugdymosi poreikiai

IT – informacinės technologijos

IKT – informacinės kompiuterinės technologijos

VMA – virtualioji mokymo aplinka

VMS – virtualios mokymo sistemos

UDM – universalus dizainas mokymusi

M. mokymasis – mobilusis mokymasis

MO – mokymosi objektas

Terminai:

Specialusis ugdymas – „Suprantamas kaip bendrosios programos pritaikymas, individualizavimas, atsižvelgiant į nustatytus mokinio specialiuosius ugdymosi poreikius, mokinio, tėvų (globėjų, rūpintojų) pageidavimus ir vadovaujantis pedagoginės psichologinės tarnybos arba švietimo pagalbos tarnybos išvadamis ir rekomendacijomis“ (<https://smsm.lrv.lt/lt/veiklos-sritys-1/smm-svietimas/svietimas-pradinis-ugdymas/svietimo-pagalba-specialiuju-ugdymosi-poreikiu-turintiems-mokiniams/>).

Specialieji ugdymosi poreikiai – „Pagalbos ir paslaugų ugdymo procese reikmė, atsirandanti dėl išskirtinių asmens gabumų, įgimtų ar įgytų sutrikimų, nepalankių aplinkos veiksnių“ (<https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.395105>).

Įtrauktis – „Švietimo sistema sudaro sąlygas kiekvienam asmeniui ugdytis, plėtoti savo galias ir gebėjimus, gauti reikiamą pagalbą, patirti sėkmę mokantis, socialinėje, kultūrinėje ir (ar) kitose veiklose ir būti nediskriminuojamam dėl ugdymosi poreikių įvairovės ir (ar) švietimo pagalbos reikmės“ (<https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalActPrint/lt?jfwid=xnr1t1de2&documentId=a396c630c07711eaae0db016672cba9c&category=TAD>).

Įtraukusis ugdymas – „Kokybiškas ugdymas kiekvienam mokiniui. Įtraukijį ugdymą tikslinga sieti su individualizuotu kiekvieno mokinio ugdymu, atitinkančiu kiekvieno vaiko ugdymosi galias ir poreikius. Įtraukusis ugdymas apima ugdymo turinio, mokytojų rengimo, pagalbos mokiniui, mokytojui, mokyklai, vertinimo, ugdymo organizavimo sritis“ (<https://www.nsa.smm.lt/itrauktis-ugdyme/>).

Išvadas

„Specialusis ugdymas suprantamas kaip bendrosios programos pritaikymas, individualizavimas, atsižvelgiant į nustatytus mokinio specialiuosius ugdymosi poreikius, mokinio, tėvų (globėjų, rūpintojų) pageidavimus ir vadovaujantis pedagoginės psichologinės tarnybos arba švietimo pagalbos tarnybos išvadomis ir rekomendacijomis. Specialusis ugdymas įgyvendinamas vadovaujantis bendraisiais ugdymo planais, atsižvelgiant į formaliojo švietimo programą, mokymosi formą ir mokymo proceso organizavimo būdą specialiojo ugdymo ir švietimo pagalbos poreikį, mokyklos galimybes ir pedagoginės psichologinės tarnybos rekomendacijas.“[1].

Terminas *specialusis ugdymas* (SU) apima labai platų specialiųjų ugdymo poreikių spektrą – nuo mokinių, turinčių lengvą disleksiją ar lengvą intelekto negalią, iki sunkių mokymosi sutrikimų, pvz. autizmo. Taip pat taikomas mokiniams, turintiems aktyvumo ir dėmesio sutrikimą (angl. attentiondeficit/ hyperactivity disorder, ADHD), regos ar klausos sutrikimus, ribotą judėjimą ir motorinių įgūdžių iššūkius. Akivaizdu, kad specialiųjų poreikių mokiniai gali turėti labai skirtingus poreikius ir jiems gali prireikti skirtingo lygio paramos naudojant „mokymo technologijas [2].

2020 metų Vyriausybės programa numato strateginį tikslą užtikrinti lygias galimybes visiems vaikams įgyti kokybišką išsilavinimą, pradedant nuo ankstyvojo ugdymo etapo, nepriklausomai nuo jų socialinės, ekonominės, kultūrinės padėties, gyvenamosios vietos ar specialiųjų ugdymosi poreikių. Siekiant šio tikslo, numatyta plėsti švietimo prieinamumą, stiprinti pagalbos mokiniams, mokytojams ir mokykloms priemones, skatinti mokinių įsitraukimą ir išlaikymą ugdymo procese, didinti jų pasiekimus ir mažinti jų tarpusavio atotrūkį. [3].

Įtraukusis ugdymas – tai nuolat besivystanti koncepcija, grindžiama vertybėmis, kurios užtikrina visų vaikų teisę į lygias galimybes ir nediskriminavimą. Ši koncepcija siekia patenkinti individualius kiekvieno mokinio poreikius, ugdyti jų gebėjimus, didinti įsitraukimą ir mokymosi sėkmę. Įtraukusis ugdymas apima daugybę aspektų, pradedant teisėkūra ir baigiant ugdymo organizavimu. Lietuvoje jau vyksta įtraukiojo ugdymo plėtra, tačiau nuo 2024 m. rugsėjo mėn. jis taps privalomas, užtikrinant, kad visi specialiųjų ugdymosi poreikių turintys mokiniai galės lankyti artimiausią kokybišką ikimokyklinio ar bendrojo ugdymo mokyklą.[4].

Švietimo, mokslo ir sporto ministerijos duomenimis, specialiųjų ugdymosi poreikių turinčių mokinių skaičius mokyklose nuolat didėja. Šią tendenciją lemia gerėjanti diagnostika, leidžianti nustatyti negalią dar ikimokykliniame amžiuje. Dėl šios priežasties specialiojo ugdymo organizavimas tampa vis svarbesnis ir kelia daug klausimų, susijusių su jo kokybe ir individualiu pritaikymu.

Problemos aktualumas

Viena iš svarbių mobiliojo įrenginio naudojimo privalumų yra galimybė pritaikyti mokymo turinį pagal mokinio individualius poreikius. Įrenginiai gali suteikti interaktyvias bei pritaikytas mokymo programas, kurios atitinka mokinio gebėjimus ir galimybes. Tai padeda mokiniams jaustis sėkmingesniems ir pasitikėti savo jėgomis, o tai gali skatinti didesnę motyvaciją ir susidomėjimą mokymusi.

„Specialusis ugdymas gali būti nuolatinis ar laikinas. Mokiniui padarius pažangą, mokyklos vaiko gerovės komisija gali kreiptis dėl specialiojo ugdymo nutraukimo arba pakartotinio ugdymosi poreikių vertinimo. Specialieji ugdymo(si) poreikiai nėra kliūtis siekti norimo išsilavinimo“.[1]

Menkiausią prieigą prie skaitmeninių inovacijų turi žmonės su negalia, kuria dėl finansų arba gebėjimų trūkumo, taip pat dėl įrangos bei pačios skaitmeninės erdvės neprieinamumo, naudotis gali ribotai arba visiškai negali. Tai dar labiau menkina jų galimybes įsitraukti į visuomeninį gyvenimą, darbo rinką, siekti išsilavinimo, dalyvauti viešojo valdymo procesuose. Specialiojo ugdymo srityje vienas iš esminių iššūkių yra mokinių, turinčių įvairių sutrikimų, motyvacijos stoka. Motyvacijos trūkumas daro neigiamą įtaką mokymosi rezultatams, gebėjimui siekti užsibrėžtų tikslų ir bendrai gyvenimo kokybei. Ši problema yra ypač aktuali specialiųjų ugdymosi poreikių turintiems mokiniams, kurių unikalūs aplinkos suvokimas ir vertinimas gali dar labiau sustiprinti motyvacijos stokos poveikį. [4]

Mokytojai gali nesuprasti, kaip naudoti mobiliąsias technologijas specialiųjų ugdymo poreikių kontekste. Jiems gali trūkti specializuotų mokymų, kurie padėtų įgyti reikiamų žinių ir įgūdžių. Taip pat gali stokoti techninio ir pedagogių žinių palaikymo bei resursų, kurie padėtų mokytojams tinkamai pasiruošti ir sėkmingai integruoti mobiliąsias technologijas į ugdymo procesą.

Pakankamų žinių ir įgūdžių trūkumas mobiliojo įrenginio panaudojimui kaip mokymo priemonei, pritaikant jį individualiems mokymosi poreikiams ar įtraukti jį į pamokų planus, sukuria spragą tarp įrenginių turėjimo ir efektyvaus jų panaudojimo mokymo proceso metu.

Todėl galima teigti, kad specialiųjų ugdymosi poreikių (SUP) turinčių mokinių ugdymo procese mobilieji įrenginiai naudojami neefektyviai. Nors mobilieji įrenginiai gali būti potencialus įrankis šiems mokiniams mokytis ir ugdyti, jų tinkamas naudojimas neretai nepasiekiamas. Trūksta tinkamų mokymo programų, kurios atitiktų šių mokinių poreikius ir galėtų juos motyvuoti bei palengvinti mokymosi procesą. Dėl šių priežasčių mobilieji įrenginiai dažnai naudojami neefektyviai ugdant specialiųjų ugdymosi poreikių turinčius mokinius.

Sprendžiama problema. Specialiųjų ugdymo poreikių turinčių mokinių ugdymo procese mobilieji įrenginiai naudojami neefektyviai.

Baigiamojo projekto darbo tikslas – pagerinti specialių ugdymo poreikių mokinių ugdymo procesą ir jo veiksmingumą, panaudojant mobiliuosius įrenginius.

Darbo uždaviniai:

1. išanalizuoti SUP mokinių mokymosi naudojantis mobiliaisiais įrenginiais ypatumus;
2. apžvelgti virtualiųjų mokymosi aplinkų ir priemonių, pasiekiamų mobiliaisiais įrenginiais, pritaikymo specialiųjų poreikių mokiniams ugdyti galimybes;
3. ištirti SUP mokinių ugdymo sunkumus ir poreikį panaudojant mobiliuosius įrenginius ugdymo procese;
4. sukurti sistemą pritaikant VMA ir mokymo priemones specialiųjų poreikių mokiniams ugdyti taikant mobiliuosius įrenginius;
5. ištirti, ar parengta sistema yra veiksminga, ar padeda pagerinti SUP mokinių ugdymą bei numatyti sistemos tobulinimo galimybes.

Produktas

Informacinėmis technologijomis grindžiama ugdymo veiksmingumą ir mokymosi rezultatus gerinanti sistema, taikant mobiliąsias mokymo aplinkas, mobiliuosius įrenginius bei mokymo priemones specialiųjų poreikių mokiniams ugdyti.

Rezultatas

Specialiųjų poreikių mokinių ugdymo rezultatyvumo, veiksmingumo ir patrauklumo pagerėjimas motyvuojant mokinius mokytis ir mėgautis mokymo užduotimis virtualiojoje mokymo aplinkoje taikant mobiliuosius įrenginius.

Darbo struktūra

Darbo struktūra Darbą sudaro įvadas, šeši skyriai, išvados, literatūros sąrašas ir priedai. Viso darbo apimtis – 94 puslapiai. Pateikiama 15 lentelių, 89 paveikslas ir 2 priedai. Literatūros sąrašą sudaro 92 šaltiniai.

Pirmame skyriuje analizuojami teoriniai mobiliųjų įrenginių panaudojimo specialiųjų ugdymosi poreikių (SUP) mokinių ugdymo procese aspektai, akcentuojant universalaus dizaino mokymosi (UDM) svarbą, kaip įtraukiojo ugdymo modelis, skatina pripažinti mokinių įvairovę bei kurti lanksčias, individualizuotas mokymosi aplinkas. Mobilieji įrenginiai yra veiksminga priemonė įgyvendinti UDM principus, skatinanti mokinių įsitraukimą, motyvaciją ir bendradarbiavimą. Tačiau galimi iššūkiai, susiję su technologijų integravimu, tokie kaip mokytojų kompetencijų stoka ir specializuotų priemonių trūkumas. Analizuojamas mobiliųjų įrenginių poveikis mokymosi rezultatams, motyvacijai ir žinių įsisavinimui, pabrėžiant individualizuotų mokymosi priemonių ir Psichologinės pedagoginės tarnybos rekomendacijų svarbą.[5]

Antrame skyriuje aprašomos įvairios mobiliųjų prietaisų technologijos, kurios gali būti pritaikytos SUP mokinių ugdymui virtualioje aplinkoje. Aptiriamos tokios technologijos kaip jutikliniai ekranai, balso atpažinimas, teksto pavertimas kalba, vaizdo didinimas, ekrano skaitymo programos, alternatyvios komunikacijos programos, individualizuotos mokymosi programos ir žaidimai, virtualios ir papildytos realybės programos, bendradarbiavimo ir komunikacijos platformos bei mokymosi analitikos įrankiai. Taip pat aptariami dažniausiai naudojami mobilieji įrenginiai, tokie kaip planšetiniai kompiuteriai, išmanieji telefonai, nešiojamieji kompiuteriai ir išmanieji laikrodžiai, bei jų pritaikymo galimybės ugdymo procese. Be to, aptiriamos virtualios mokymosi aplinkos ir jų svarba šiuolaikiniame mokymo procese, pabrėžiant mokytojų kvalifikacijos kėlimo svarbą.

Trečiame skyriuje pristatomi Kauno technologijų mokymo centro ir kitų mokytojų, dirbančių su SUP turinčiais mokiniais, apklausos rezultatai. Tyrime nagrinėjama mokytojų demografinė sudėtis, jų skaitmeninės kompetencijos, mobiliųjų technologijų naudojimas pamokose, mokymo priemonių pasirinkimas bei sunkumai, su kuriais susiduriama ugdant SUP mokinius. Taip pat aptiriamos mobiliesiems įrenginiams pritaikytų mokymo priemonių naudojimo sąlygos ir mokytojų nuomonė apie tai, ko trūksta, kad šių priemonių panaudojimas būtų efektyvesnis. Tyrimo išvados atskleidžia, kad nors mokytojai naudoja mobiliąsias technologijas bei pripažįsta jų naudą, jiems trūksta specializuotų mokymo priemonių ir įrangos SUP mokiniams ugdyti, o mokytojų kompetencijos tobulinimas yra būtinas, norint veiksmingai išnaudoti šių technologijų potencialą.

Ketvirtame skyriuje aprašytas specialiųjų poreikių mokinių ugdymo sistemos virtualiojoje mokymo aplinkoje, naudojant mobiliuosius įrenginius, projektavimas. Apibrėžti sistemos funkciniai ir nefunkciniai reikalavimai, išanalizuoti naudotojų poreikiai bei pateikti sistemos panaudojimo atvejai. Taip pat atlikta dviejų virtualių mokymosi aplinkų – „Moodle“ ir „Google Classroom“ – lyginamoji analizė, siekiant nustatyti tinkamiausią mokymo platformą projektuojamai sistemai. Remiantis analize, „Moodle“ pasirinkta kaip mokymo platforma dėl platesnio funkcionalumo ir administravimo

galimybių, o „Google Classroom“ – kaip papildoma priemonė dėl jos paprastumo ir patrauklumo SUP mokiniais. Pateiktos skyriaus išvados.

Penktame skyriuje aprašytas specialiųjų ugdymosi poreikių turinčių mokinių ugdymo sistemos virtualioje mokymosi aplinkoje, naudojant mobiliuosius įrenginius, realizavimas. Aptarti mokytojų bendravimo ir bendradarbiavimo ypatumai, akcentuojant paramos teikimo svarbą ir priemones. Taip pat pristatyta sukurta „Užduočių informacinė sistema, skirta specialiųjų ugdymosi poreikių mokiniams“, apimanti užduočių kūrimo, valdymo ir naudojimo procesus. Pateiktos sistemos funkcinės ir nefunkcinės charakteristikos, panaudojimo atvejų diagramos, sekų diagramos, esybių ryšių diagrama bei duomenų bazės struktūra. Šis skyrius pristato kompleksinį požiūrį į SUP mokinių ugdymą virtualiojoje mokymo aplinkoje, akcentuojant mobiliųjų technologijų ir mokytojų bendradarbiavimo svarbą siekiant geriausių rezultatų.

Šeštame skyriuje aprašytas kiekybinis tyrimas kuriuo buvo siekiama įvertinti specialiųjų poreikių mokinių ugdymo sistemos, pritaikytos virtualiajai mokymo aplinkai taikant mobiliuosius įrenginius, veiksmingumą, ištirti sistemos tobulinimo galimybes, kurios geriau atitiktų mokinių ir mokytojų poreikius. 21 mokytojas, dirbantis su specialiųjų poreikių mokiniais, dalyvavo apklausoje, kurioje išsakė savo nuomonę apie sistemos naudojimą. Apklausos rezultatai parodė, kad mokytojai teigiamai vertina sistemą, tačiau išryškėjo tam tikri trūkumai, kuriuos reikia tobulinti, pavyzdžiui, techninės įrangos kokybės gerinimas, metodinės pagalbos tobulinimas, komunikacijos su mokiniais stiprinimas ir naudojamų programų įvairovės didinimas.

1. Mobilųjų įrenginių panaudojimo specialių poreikių mokinių ugdyme problemos teoriniai aspektai

Švietimo sistemos visame pasaulyje siekia užtikrinti, kad visi mokiniai, nepaisant jų individualių poreikių, turėtų lygias galimybes mokytis ir tobulėti. Šiam tikslui pasiekti vis dažniau naudojamos technologijos, ypač mobilieji įrenginiai. Mobilieji įrenginiai gali suteikti mokiniams lankstų ir individualų mokymąsi, taip pat prisidėti prie įtraukios ugdymosi aplinkos kūrimo.

Tačiau mobiliųjų įrenginių naudojimas specialiųjų poreikių turintiems mokiniams gali kelti iššūkių. Svarbu užtikrinti, kad mobiliosios mokymosi programos ir aplinkos būtų prieinamos visiems mokiniams, nepaisant jų fizinių, kognityvinių ar sensorinių sutrikimų.

Vienas iš būdų spręsti šią problemą yra universalus dizaino mokymuisi (UDM) taikymas. UDM yra įtraukiojo ugdymo organizavimo prieiga, kuri grindžiama aiškiai suvoktomis įtraukiosiomis vertybėmis: visų mokinių skirtumų pripažinimu, lygiateisiškumo visų mokinių atžvilgiu puoselėjimu, sąlygų visaverčiam dalyvavimui sudarymu, vienodų teisių užtikrinimu ir bendruomeninių santykių kūrimu.[5]

Išmanieji įrenginiai, tokie kaip išmanieji telefonai ir planšetiniai kompiuteriai, pastaraisiais metais tapo neatsiejama mūsų gyvenimo dalimi. Šių naujų išmaniųjų įrenginių poveikis matomas visur. Ypač mokiniai naudoja šiuos įrenginius savo kasdiniame mokymosi procese, o šių įrankių taikymas ateityje bus vis svarbesnis. Todėl labai svarbu, kad pagalba ir dėmesys mokiniams, besimokantiems su mobiliaisiais įrenginiais, būtų nuolatinis. Išmanieji įrenginiai padeda mokiniams mokytis bet kada ir bet kurioje vietoje, todėl mokiniai mokosi, kada nori, be jokių apribojimų. Šie vaidmenys taip pat padeda mokiniams palaikyti ryšį su savo mokytojais. Labai svarbu tai, kad SUP mokiniai naudodami mobiliuosius įrenginius išmoktų juos taikyti ne tik mokymo tikslams, bet taip pat išmoktų taikyti programėles, kurios būtų naudingos realiame gyvenime. Tai padės jiems lengviau integruotis į socialinį gyvenimą.

Universalus dizaino mokymuisi (UDM) prieiga yra grindžiama nuostata, kad visi mokiniai yra skirtingi. Mokslininkai teigia, kad mokymosi procesuose šie skirtumai atsiskleidžia per intelektualius, kognityvinius, socialinius, kultūrinius, interesų bei mokymosi būdų skirtumus. Paradigminė šios prieigos nuostata – kiekvieno mokinio mokymosi sėkmė užtikrinama per bendro savivaldžio mokymosi praktikas ir lanksčias, bebarjeres mokymosi aplinkas, modeliuojamas diferencijuojant ugdymosi būdus ir pritaikant priemones bendro mokymosi erdvėse [6], [7], [8].

Įtraukties procesai, pagrįsti *universalus dizaino mokymosi (UDM)* metodu, pripažįsta visų mokinių skirtumus ir pabrėžia mokymosi būdų įvairovę [5].

Mobiliųjų įrenginių pritaikymo neįgaliesiems galimybes geriausia analizuoti per *universalus dizaino mokymosi* prizmę [9].

Skatinant mokinių, turinčių įvairių specialiųjų poreikių, motyvaciją mokytis yra pasitelkiamos įvairios mokymo metodikos ir mokymo priemonės. Mokymo procese mokinių informavimas prasideda nuo aiškaus tikslo suformulavimo. Mokslininkai akcentuoja: UDM principas reikalauja, kad mokymo tikslas būtų lankstus, leidžiantis jo siekti taikant įvairias užduoties sprendimo strategijas ir mokymosi būdus [10].

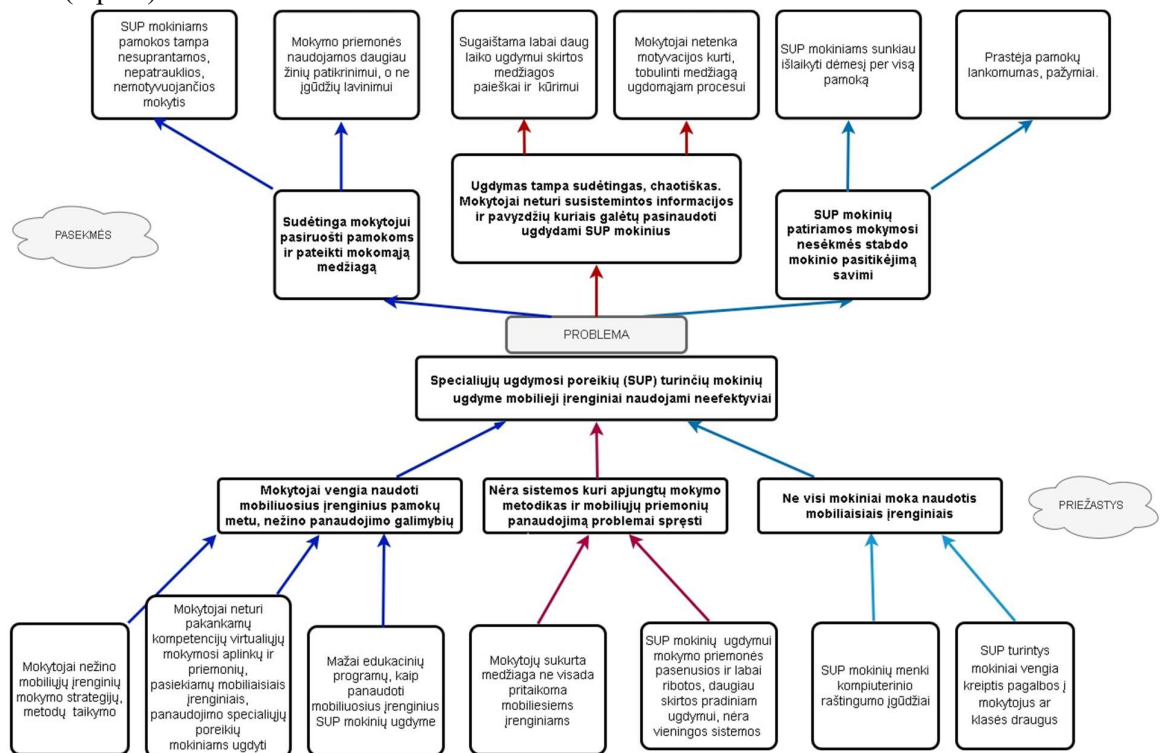
Lygios galimybės, jų kūrimas užtikrintų sėkmingą ar bent jau sėkmingesnį specialiųjų ugdymosi poreikių turinčių asmenų dalyvavimą ugdymo procese bei keltų jų pasiekimų rezultatus, jog tradiciškai mokantis patiriamos mokymosi nesėkmės stabdo mokinio pasitikėjimą savimi, o naudojant priemones, atitinkančias UDM reikalavimus, mokinių patiriama sėkmė ugdymosi procese stiprėja, auga ne tik jų ugdymosi motyvacija, bet ir pasitikėjimas savimi [11].

Teigiama, kad mokymosi priemonės turi būti siejamos su mokymo metodais, tokiu būdu realizuojant UD priemonių ugdymui(si) taikymo principus mokymosi procese. Įtraukus(is) ugdymas taikant UD priemones ugdymui(si) turi būti paremtas glaudžiu mokinių, mokytojų bei mokinių tėvų (globėjų, rūpintojų) bendradarbiavimu bei, žinoma, švietimo pagalbos specialistų išmanymu, kaip dirbti įtraukiojo ugdymo procese [11].

Pažymima, jog UDM priemonėms ugdymui(si) galima priskirti ir hibridinį ugdymą. Hibridinio ugdymo procesas suprantamas, kai tuo pačiu metu, lygiagrečiai taikomas ir derinamas individualus ir nuotolinis mokymas ar mobilusis mokymas [12].

Šiuolaikinių informacinių technologijų integracija į ugdymo procesą suteikia galimybę atskleisti individualius mokinių gebėjimus ir žymiai pagerinti mokymosi veiksmingumą bei praturtinti mokymosi aplinką. Ypač svarbus yra informacinių technologijų vaidmuo specialiajame ugdyme, kadangi jos gali prisidėti prie specialiųjų ugdymosi poreikių turinčių mokinių asmeninių gebėjimų ugdymo ir mokymosi motyvacijos skatinimo.

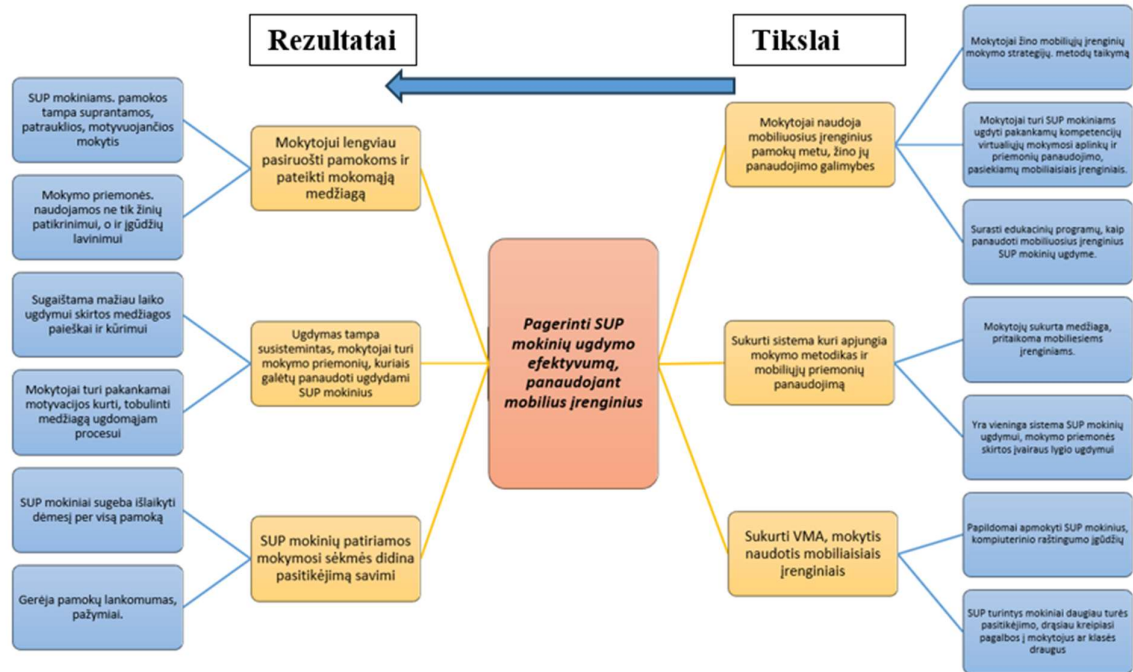
Nepaisant to, mobiliųjų priemonių diegimas specialiojo ugdymo kontekste susiduria su tam tikrais iššūkiais. Siekiant identifikuoti šias problemas ir jų priežastis, buvo parengta problemų medžio schema (1 pav.).



1 pav. Problemų medis

Problemų medyje matyti, kad norint SUP mokinių ugdyme panaudoti mobiliuosius įrenginius, pirmiausia reikia pašalinti priežastis, kurios trukdo SUP mokiniams atlikti skirtas užduotis, t. y. parodyti arba išmokyti, kaip šiomis priemonėmis naudotis, nuolat akcentuoti, kad mokytojas visada gali padėti mokiniui. Tik bendradarbiaujant galima tikėtis, kad efektyvus mobiliųjų įrenginių naudojimas sudarys sąlygas SUP mokiniams patirti teigiamas emocijas, paskatins geriau atlikti skirtas užduotis, dėl šių priežasčių kils motyvacija ir noras mokytis bei gerės vertinimai.

Išanalizavus problemą, tampa aišku, kad pagrindinis tikslas, norint panaudoti mobiliuosius įrenginius SUP mokinių ugdyme, nėra lengvai pasiekiamas, tam tikslui įgyvendinti reikia sukurti sistemą (žr. 2 pav.).



2 pav. Tikslų medis

Remiantis pateikta schema ir aptarta informacija, galima daryti išvadą, kad mobiliųjų įrenginių integravimas į specialiųjų ugdymosi poreikių (SUP) mokinių ugdymo procesą turi didelį potencialą gerinti ugdymo veiksmingumą. Skatinant mokytojų bendradarbiavimą ir dalijimąsi gerąja patirtimi, sukuriant jiems pritaikytą platformą mokymo priemonėms, galima pasiekti teigiamų pokyčių mokinių motyvacijoje ir žinių įsisavinime.

Svarbu pažymėti, kad sėkmingas mobiliųjų įrenginių panaudojimas priklauso nuo jų derėjimo su kitais ugdymo metodais ir atitikimo Psichologinės pedagoginės tarnybos išvadoms bei rekomendacijoms. Tik tokiu būdu galima užtikrinti, kad technologijos būtų naudojamos tikslingai ir efektyviai, prisidedant prie kiekvieno SUP mokinio individualių poreikių tenkinimo ir sėkmingo mokymosi.

Vienas iš didžiausių iššūkių, su kuriuo susiduria mokytojai, yra patenkinti unikalūs skirtingų gebėjimų mokinių poreikius. Specialiųjų ugdymo poreikių specialistai pasaulyje tokius gebėjimus dažnai vadina „išsklaidytais įgūdžiais“. Tokie iššūkiai suteikia galimybę pedagogams tyrinėti naujus metodus, kaip įtraukti mokinius, rasti kūrybiškų metodų, kaip pakeisti mokymo programą ir

panaudoti įvairias mokymo medžiagas, įskaitant technologijų priemones, padedančias mokiniams pasiekti sėkmės.

Planuojant (SUP) mokinių mokymąsi kartu su bendraklasiais, svarbu siekti kiekvieno vaiko įtraukimo į bendrą klasės veiklą, orientuotą į bendrą tikslą. Individualios ugdymo programos turinys turėtų būti kuo labiau suderintas su bendrojo ugdymo turiniu, pasirenkant temas ar problemas, kurios būtų aktualios visiems mokiniams. Skirtingi uždaviniai ir temos nagrinėjimo lygiai leistų kiekvienam mokiniui prisidėti prie bendro tikslo pagal savo individualius gebėjimus ir poreikius. [13].

Nors kiekvienas mokinsys klasėje atliks skirtingas užduotis, pritaikytas jų individualiems gebėjimams ir mokymosi tempui, visos šios veiklos sintezuosis į tą pačią klasės nagrinėjamą problemą. Pavyzdžiui, jei klasė nagrinėja gamtos temą, vienas mokinsys gali piešti gėlę, kitas rašyti apie gyvūnus, o trečias atlikti praktinę užduotį, susijusią su augalų augimu. Nepaisant skirtingų veiklų, visi mokiniai įgis žinių apie gamtą ir prisidės prie bendro klasės projekto.

Individualus mokymas yra esminis, siekiant užtikrinti, kad kiekvienas mokinsys galėtų tobulėti pagal savo galimybes. Tai reiškia, kad mokytojas turi paruošti skirtingas užduotis, atitinkančias kiekvieno mokinio lygį ir poreikius. Pavyzdžiui, mokiniui, kuriam sunku skaityti, gali būti pasiūlyta užduotis su paveikslėliais ar vaizdo medžiaga, o gabesniai mokiniui – sudėtingesnė užduotis, reikalaujanti daugiau savarankiškumo ir kūrybiškumo.

Pamokų tikslai bus įvairūs ir apims ne tik akademinis pasiekimus, bet ir socialinius bei emocinius įgūdžius. Pavyzdžiui, vienos pamokos tikslas gali būti padėti mokiniui įveikti drovumą ir aktyviau dalyvauti pamokos diskusijose, o kitos – išmokyti jį naujų sąvokų ar lavinti jo rašymo įgūdžius. Individualūs tikslai užtikrins, kad kiekvienas mokinsys jaustųsi sėkmingas ir motyvuotas mokyti.

Pamokos tikslai aiškiai apibrėš individualius mokinio pasiekimus, kurių siekiama konkrečios pamokos metu. Tai gali būti: didesnis mobilumas, aktyvus įsitraukimas į bendrą veiklą, bendradarbiavimo su bendraamžiais įgūdžių lavinimas, suvokimo gerinimas, gebėjimų ir teigiamų savybių ugdymas, naujų įgūdžių formavimas, patirties įgijimas arba jau turimų įgūdžių įtvirtinimas.

Virtualios aplinkos ir mobilieji įrenginiai gali būti neįkainojama priemonė įgyvendinant individualizuotą ir įtraukųjį mokymą. Virtualios mokymo platformos leidžia lengvai diferencijuoti užduotis, pritaikant jas prie kiekvieno mokinio gebėjimų ir mokymosi tempo. Mobilieji įrenginiai suteikia mokiniams galimybę mokytis jiems patogiu laiku ir būdu, naudojant įvairias interaktyvias programas, žaidimus ir kitas priemones, kurios gali būti pritaikytos skirtingiems mokymo stiliams. Be to, šios technologijos skatina bendradarbiavimą ir komunikaciją tarp mokinių, taip pat tarp mokinių ir mokytojų, leidžiant lengvai dalytis informacija, atlikti užduotis grupėse ir gauti grįžtamąjį ryšį. Tai padeda kurti įtraukųjį mokymosi aplinką, kurioje kiekvienas mokinsys jaučiasi vertinamas ir gali sėkmingai siekti savo mokymosi tikslų.

2. Taikytinos technologijos

Šios technologijos gali būti pritaikytos individualiems mokinių poreikiams ir užtikrinti efektyvų mokymąsi virtualiose aplinkose, prisitaikant prie skirtingų gebėjimų ir poreikių. Svarbu pasirinkti tinkamas technologijas, kurios atitinka mokinių poreikius ir leidžia jiems maksimaliai išnaudoti mokymosi patirtį.



3 pav. Mobilųjų prietaisų technologijos

Mobilųjų prietaisų technologijos, veiksmingiausios ugdant SUP mokinius virtualiose aplinkose, apima platų spektrą įrankių ir programų, pritaikytų individualiems mokinių poreikiams:

- *jutikliniai ekranai ir pritaikytos sąsajos*: palengvina sąveiką mokiniams su motorikos sutrikimais, leidžiantys valdyti įrenginį lietu, gestų atpažinimu ar specialiais rašikliais.
- *balso atpažinimo ir teksto pavertimo kalba technologijos*: padeda mokiniams su disleksija ar kitais skaitymo sutrikimais, leidžiant jiems klausytis teksto, diktuoti atsakymus ar valdyti įrenginį balsu.
- *vaizdo didinimo ir ekrano skaitymo programos*: suteikia galimybę mokiniams su regėjimo sutrikimais pritaikyti ekrano vaizdą pagal savo poreikius, padidinant tekstą, keisti kontrastą ar naudoti ekrano skaitytuvą.
- *alternatyvios komunikacijos programos*: leidžia mokiniams su kalbos ir komunikacijos sutrikimais reikšti mintis ir bendrauti naudojant simbolius, paveikslėlius ar sintezatorių generuojamą kalbą.
- *individualizuotos mokymosi programos ir žaidimai*: pritaikytos skirtingiems mokymosi stiliams ir gebėjimams, padedančios mokiniams įsisavinti žinias ir įgūdžius per interaktyvias užduotis, žaidimus ir simuliacijas.
- *virtualios ir papildytos realybės programos*: suteikia galimybę mokiniams su negalia patirti įvairias aplinkas ir situacijas, kurios gali būti neprieinamos realiame gyvenime, taip pat lavinti socialinius ir emocinius įgūdžius.
- *bendradarbiavimo ir komunikacijos platformos*: skatina mokinių bendravimą ir bendradarbiavimą virtualioje mokymo aplinkoje, leidžiant dalytis informacija, atlikti užduotis grupėse ir gauti grįžtamąjį ryšį iš mokytojų ir bendraamžių.
- *mokymosi analitikos įrankiai*: padeda mokytojams stebėti mokinių pažangą, identifikuoti sunkumus ir pritaikyti mokymosi procesą pagal individualius poreikius.

Be šių technologijų, svarbu atsižvelgti į individualius mokinių poreikius ir mokymosi stilius, pasirenkant tinkamas priemones ir programas. Taip pat svarbu užtikrinti, kad mokytojai būtų tinkamai apmokyti naudoti šias technologijas ir gebėtų jas integruoti į ugdymo procesą.

Šios technologijos gali padėti specialiųjų poreikių mokiniams veiksmingiau mokytis virtualiose aplinkose, suteikdamos jiems daugiau galimybių įsitraukti į mokymosi procesą, bendradarbiauti su kitais ir pasiekti geresnių rezultatų.

Virtualiose aplinkose ugdant specialiųjų poreikių mokinius, dažniausiai naudojami šie mobilieji įrenginiai:

- *planšetiniai kompiuteriai*: dėl savo dydžio, jutiklinio ekrano ir įvairių programėlių, planšetiniai kompiuteriai yra itin universalūs ir pritaikomi skirtingiems poreikiams. Jie gali būti naudojami mokymuisi, komunikacijai, žaidimams ir terapijai.
- *išmanieji telefonai*: nors mažesni nei planšetės, jie taip pat gali būti naudojami ugdymo tikslais. Juose galima įdiegti įvairias edukacines programėles, naudoti komunikacijos priemones ir netgi atlikti tam tikras terapines užduotis.
- *nešiojamieji kompiuteriai*: lengvi ir kompaktiški nešiojamieji kompiuteriai yra naudingi mokiniams su specialiaisiais poreikiais, leidžiantys lengvai naudotis įvairiomis mokymo programomis ir interaktyviomis medžiagomis
- *išmanieji laikrodžiai*: šie įrenginiai gali būti naudingi mokiniams su dėmesio sutrikimais, primindami apie užduotis, tvarkaraščius ir pertraukas. Taip pat gali būti naudojami stebėti fizinį aktyvumą ir skatinti sveiką gyvenseną.

Kiekvienas iš šių įrenginių turi savo privalumų ir trūkumų, todėl svarbu pasirinkti tinkamiausią įrenginį atsižvelgiant į konkrečius mokinio poreikius ir ugdymo tikslus.

Atsiradus jutikliniams planšetiniams kompiuteriams ir juos plačiai naudojant mokyklose, yra daugiau galimybių panaudoti technologijas, padedančias įvairiems SUP besimokantiejiems. „iPad“ ir kai kuriais atvejais „Android“ platformos yra ypač naudingos, kai reikia padėti mokiniams, turintiems specialiųjų poreikių [14].

Jutiklinio ekrano funkcija suteikia daugybę privalumų mokiniams su negalia. Jie gali lengvai ir efektyviau sąveikauti su planšetiniu įrenginiu nei su tradiciniais kompiuteriais. Mokiniai, turintys motorinių įgūdžių sutrikimų, gali pasinaudoti jutiklinio ekrano funkcijomis.

Mobiliųjų technologijų raida ir mobiliųjų programų kūrimas apima vis daugiau žmogaus veiklos sričių. Jie gali būti naudojami ne tik bendravimui, bet ir švietimo tikslams pasiekti.

Mobilusis mokymasis (m. mokymasis) traktuotinas ne kaip tikslas, o kaip aktuali priemonė [15].

Mokslininko teigimu svarbu suprasti, kas yra mobilusis mokymasis (m. mokymasis) – besimokančiojo galimybė judėti kartu su mokymosi aplinka. Neribotumo aspektas reiškia, kad esant reikalui mokymasis gali būti pasiekiamas bet kur ir bet kada. Mobilumo aspektas suvokiamas keliavimo ir besimokančiųjų judėjimo nuo stacionaraus kompiuterio prie mobiliųjų įrenginių, jutiklinių ekranų viešosiose vietose, išmaniųjų įrenginių (telefonų, planšetinių kompiuterių), siekiant atlikti skirtingas mokymosi užduotis, prasmėmis. m. mokymasis atkreipia dėmesį į besimokančiųjų mobilumą ir galimybę apimti skirtingus mokymosi būdus, skirstyti savo laiką bei galimybę nuolat nešiotis įrenginius ir iš karto prisijungti [16].

Tokiu būdu tarp technologijų ir švietimo buvo sukurtas *dvinaris ryšys* tarp technologijų ir švietimo, kuriuo siekiama kiekybiniu ir kokybiniu lygmeniu įgyvendinti naudą dalyvaujantiems agentams įgyvendinti įtraukų švietimą, kuris būtų skirtas funkcinę įvairovę turintiems mokiniams ir būtų įsipareigojęs gerinti švietimą siekiant darnaus vystymosi.

Sklandžiam ir veiksmingam *m. mokymuisi* užtikrinti būtina tinkama technologinė įranga: klasėje – kompiuterizuota mokytojo darbo vieta, spartus interneto ryšys, projektorius, tinkama vaizdo kamera ir pan.

Mobiliajam mokymuisi SUP mokinių ugdyme galėtų būti naudojamos internetinės platformos

Virtualiosios mokymosi aplinkos. Lietuvoje dažniausiai naudojamos šios virtualiosios mokymosi aplinkos, pritaikytos nuotoliniam ar hibridiniam mokymui(si):

- „Microsoft 365“ programų paketas: jame yra „Microsoft Teams“ virtuali mokymosi aplinka ir papildančios programos, tokios kaip „Word“, „Excel“, „PowerPoint“.
- „Google Workspace for Education“: šio paketo „Google Classroom“ platforma siūlo nemokamą virtualią mokymosi aplinką su įrankiais, skirtais nuotoliniam bendradarbiavimui ir mokymuisi.
- „Moodle“: tai atvirojo kodo mokymosi valdymo sistema, leidžianti kurti virtualią mokyklos aplinką, kurioje mokytojai gali rengti virtualius kursus, kelti mokymosi medžiagą, pateikti interaktyvias užduotis, kurti testus ir inicijuoti įvairias mokymosi veiklas. Lietuvos švietimo įstaigoms siūloma praturtinta „Moodle“ versija su papildomomis galimybėmis.

Be virtualių mokymosi aplinkų, Lietuvoje plačiai naudojami ir elektroniniai dienynai, kurie palengvina mokytojų, mokinių ir tėvų bendravimą bei informacijos sklaidą. Populiariausi elektroniniai dienynai yra:

- „Tamo“: elektroninis dienynas, turintis įvairių funkcijų, tokių kaip pažymių ir lankomumo registravimas, namų darbų užduotys, bendravimo įrankiai ir kt.
- „Mano dienynas“: elektroninis dienynas, siūlantis panašias funkcijas kaip ir „Tamo“, tačiau su šiek tiek skirtingu dizainu ir vartotojo sąsaja.
- „eDienynas“: šį dienyną naudoja nemažai mokyklų, ypač pradinių ir pagrindinių. Jis pasižymi paprasta vartotojo sąsaja ir pagrindinėmis funkcijomis, tokiomis kaip pažymių ir lankomumo registravimas, namų darbų užduotys ir bendravimas tarp mokytojų, mokinių ir tėvų.
- „Eduka klasė“: elektroninis dienynas, kuris yra integruotas į platesnę mokyklos valdymo sistemą „Eduka“. Jis siūlo įvairias funkcijas, įskaitant pažymių ir lankomumo registravimą, pamokų planavimą, mokinių pasiekimų stebėjimą ir ataskaitų generavimą.
- „Savas dienynas“: elektroninis dienynas, skirtas mokykloms ir darželiams. Jis siūlo pažymių ir lankomumo registravimą, tvarkaraščių sudarymą, informacijos skelbimą ir bendravimo įrankius.

Specializuotų internetinių įrankių pamokų medžiagai ruošti:

- „Kahoot!“: interaktyvių viktorinų ir žaidimų kūrimo platforma, skatinanti mokinių įsitraukimą ir konkurenciją.
- „Quizizz“: panaši į „Kahoot!“ platforma, leidžianti kurti viktorinas, testus ir žaidimus su įvairiais klausimo tipais ir pritaikymo galimybėmis.
- „Socrative“: įrankis, skirtas greitam mokinių žinių patikrinimui ir grįžtamajam ryšiui gauti.

- „Formative“: platforma, leidžianti kurti interaktyvias užduotis, testus ir apklausas, stebėti mokinių pažangą ir teikti individualizuotą grįžtamąjį ryšį.
- „Padlet“: virtuali lenta, kurioje mokiniai ir mokytojai gali bendradarbiauti, dalintis idėjomis, komentuoti ir kurti įvairius projektus.
- „Edpuzzle“: įrankis, leidžiantis įterpti klausimus ir komentarus į vaizdo įrašus, siekiant aktyviau įtraukti mokinius į mokymosi procesą.
- „Pear Deck“: priedas prie „Google Slides“, leidžiantis kurti interaktyvias prezentacijas, įtraukiant mokinius į diskusijas ir apklausas.
- „Mentimeter“: Platforma, skirta kurti interaktyvias prezentacijas, apklausas ir viktorinas, kurios gali būti naudojamos tiek gyvose pamokose, tiek nuotoliniu būdu.
- „Wordwall“: įrankis, leidžiantis kurti įvairius interaktyvius žaidimus ir veiklas, tokias kaip kryžiažodžiai, galvosūkių, atminties žaidimai ir kt.
- „Liveworksheets“: platforma, kurioje galima kurti interaktyvius pratimus ir užduotis, kurias mokiniai gali atlikti tiesiogiai internete ir gauti automatinį grįžtamąjį ryšį.

Šie įrankiai gali padėti mokytojams kurti įdomesnes ir efektyvesnes pamokas, skatinti mokinių įsitraukimą ir motyvaciją, bei suteikti galimybę individualizuoti mokymąsi.

Vaizdo pokalbiams organizuoti, sinchroniniam mokymui(si):

- „Zoom“: viena populiariausių vaizdo konferencijų platformų, siūlanti platų funkcijų spektrą, įskaitant grupinius pokalbius, ekranų dalijimąsi, virtualias lentas ir kt.
- „Microsoft Teams“: integruota komunikacijos ir bendradarbiavimo platforma, apimanti vaizdo pokalbius, pokalbių kambarius, failų bendrinimą ir kitas funkcijas.
- „Google Meet“: paprasta naudoti vaizdo konferencijų platforma, integruota su kitais „Google Workspace“ įrankiais.
- „BigBlueButton“: atvirojo kodo virtuali klasė, specialiai sukurta nuotoliniam mokymui, su interaktyviomis lentomis, balsavimais, grupiniu darbu ir kitomis funkcijomis.
- „Skype“: populiarī vaizdo pokalbių programa, tinkanti tiek asmeniniam, tiek grupiniam bendravimui.
- „Discord“: daugiausia žaidėjams skirta platforma, tačiau taip pat gali būti naudojama vaizdo pokalbiams ir grupiniam bendravimui.

Šios platformos suteikia galimybę mokytojams ir mokiniams bendrauti realiu laiku naudojant mobiliuosius įrenginius, vesti virtualias pamokas, dalintis ekranais, bendradarbiauti ir atlikti kitas mokymosi veiklas nuotoliniu būdu.

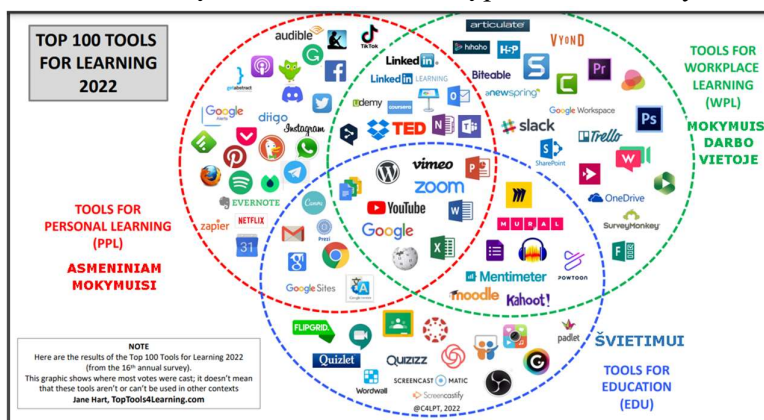
Bendravimui, bendradarbiavimui:

- „Padlet“: virtuali lenta, kurioje mokiniai ir mokytojai gali bendradarbiauti, dalintis idėjomis, komentuoti ir kurti įvairius projektus.
- „Canva“: grafinio dizaino įrankis, leidžiantis kurti vizualiai patrauklias prezentacijas, plakatus, infografikus ir kitą medžiagą, taip pat bendradarbiauti kuriant projektus realiu laiku.
- „Coggle“: minčių žemėlapių kūrimo įrankis, padedantis vizualizuoti idėjas, organizuoti informaciją ir bendradarbiauti kuriant projektus.
- „Miro“: virtuali bendradarbiavimo lenta, kurioje galima braižyti, rašyti, klijuoti lipdukus, įkelti failus ir bendradarbiauti realiu laiku.
- „Flippity“: įrankis, leidžiantis iš „Google Sheets“ duomenų kurti įvairius interaktyvius žaidimus, viktorinas, atsitiktinių grupių generatorių ir kt.

Šios platformos ir įrankiai gali būti naudojami ne tik bendravimui ir bendradarbiavimui, bet ir mokymosi medžiagos kūrimui, idėjų generavimui, projektų valdymui ir kitoms veikloms, skatinančioms mokinių aktyvų įsitraukimą ir kūrybiškumą.

Skaitmeninių mokymo priemonių sąrašas, rekomenduojamas naudoti nuotoliniam mokymui(si) organizuoti, pateiktas www.emokykla.lt tinklalapyje [17].

"Top 100 Tools for Learning 2023" sąrašas gali būti vertingas šaltinis mokytojams, siekiantiems inovatyviai pritaikyti skaitmenines technologijas (SUP) mokinių ugdymui virtualiose aplinkose. Šiame sąraše pateikti įrankiai, tokie kaip ChatGPT, gali būti integruojami į ugdymo procesą, siekiant individualizuoti mokymąsi, skatinti mokinių įsitraukimą bei gerinti jų mokymosi rezultatus. Pavyzdžiui, ChatGPT gali būti naudojamas kaip virtualus asistentas, teikiantis mokiniams individualizuotą pagalbą atliekant užduotis, papildomą informaciją ar paaiškinimus. Taip pat šis įrankis gali būti pasitelkiamas komunikacijai ir bendradarbiavimui skatinti, suteikiant mokiniams galimybę reikšti mintis, dalintis idėjomis ir bendradarbiauti su kitais mokiniais ar mokytojais. Be to, sąrašė esantys kiti įrankiai, skirti turinio kūrimui, bendradarbiavimui ar komunikacijai, taip pat gali būti sėkmingai integruojami į SUP mokinių ugdymo procesą virtualioje aplinkoje, naudojant mobiliuosius įrenginius. Šių įrankių pritaikymas gali padėti pedagogams kurti įdomesnes ir įtraukiančias pamokas, kurios atitiktų individualius mokinių poreikius ir mokymosi stilius.18



4 pav. 100 geriausių mokymosi įrankių 2022 m.

Virtualiosios mokymosi aplinkos svarbą pažymi ir užsienio autoriai. Jie, aprašę įvairius tyrimus, daro išvadą, kad tokia aplinka skatina refleksiją, didina mokinių entuziazmą ir pasitikėjimą, kas lemia jų geresnę pasirengimą mokytis ir geresnius mokymosi rezultatus [19]. Kita vertus, mokslininkai pabrėžia, kad mokytojams trūksta žinių ir įgūdžių dirbant su įvairiomis programomis ir interaktyviomis priemonėmis [20]. Todėl siekiant pritaikyti šią technologiją šiuolaikiniame mokymo procese svarbus vaidmuo turėtų būti teikiamas ir mokytojų kvalifikacijos kėlimui, teikiant pagalbą mokantis panaudoti edukacines skaitmenines technologijų priemones.

Yra daug galimybių interaktyviai panaudojant mobiliuosius įrenginius organizuoti mokymo procesą naudojant įvairias komunikacines priemones – raštu, balsu ir vaizdu. Tačiau tai reikalauja mokytojo kūrybiškumo ir naujų įgūdžių [21].

3. Kiekybinis tyrimas, siekiant ištirti, kokios mobiliosios mokymo aplinkos bei programėlės, naudojamos SUP mokiniais ugdyti, ir kokią įtaką jos turi siekiant geresnių mokymosi rezultatų

3.1. Tyrimo metodologija

Specialiųjų ugdymosi poreikių (SUP) turintys mokiniai susiduria su įvairiais iššūkiais mokydami, todėl jiems reikia individualizuotų mokymosi metodų ir priemonių. Mobiliosios technologijos ir programėlės gali tapti vertingu įrankiu, padedančiu pagerinti SUP mokinių ugdymosi rezultatus.

Šiame tyrime siekiama ištirti, SUP mokinių ugdymo sunkumus ir poreikį panaudojant mobiliuosius įrenginius ugdymo procese, kokias mobiliąsias mokymosi aplinkas ir programėles naudoja mokytojai, dirbdami su SUP mokiniais, ir kokią įtaką jos turi siekiant geresnių mokymosi rezultatų. Tyrime dalyvavo Kauno technologijų mokymo centro ir kitų mokyklų mokytojai, dirbantys su specialiųjų ugdymosi poreikių turinčiais mokiniais.

Tyrimo tikslas – ištirti SUP mokinių ugdymo sunkumus ir poreikį panaudojant mobiliuosius įrenginius ugdymo procese, kokios naudojamos mobilios mokymo aplinkos SUP mokinių ugdymui ir kokią įtaką jos turi siekiant geresnių mokymosi rezultatų Kauno technologijų mokymo centre ir kitose mokyklose.

Tyrimo uždaviniai:

1. išsiaiškinti, kokias mobiliesiems įrenginiams pritaikytas mokymosi priemones naudoja mokytojai ugdydami specialiųjų ugdymosi poreikių turinčius mokinius;
2. ištirti, ar mobilios aplikacijos skirtos SUP mokinių ugdymui skatina mokinių mokymosi motyvaciją bei gerina medžiagos įsisavinimą;
3. nustatyti, ar specialiųjų ugdymosi poreikių turintys mokiniai geba savarankiškai prisijungti prie mobiliųjų programėlių ir su jomis dirbti.

Tyrimo metodas ir informacijos rinkimas:

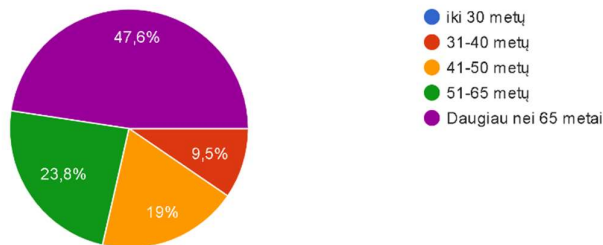
- buvo atliktas kiekybinis tyrimas „Google Forms“ platformoje. Kauno technologijų mokymo centro ir kitų profesinių mokyklų mokytojams, dirbantiems su specialiųjų ugdymosi poreikių turinčiais mokiniais;
- buvo pateikta 20 – uždaro tipo klausimų;
- apklausoje savo nuomonę išsakė 21 respondentas.

Tyrimas vyko 2022 metų gruodžio 10-30 dienomis.

3.2. Tyrimo rezultatų analizė

Mokytojų amžius ir patirtis. Kiekybinio tyrimo metu buvo nustatyti respondentų demografiniai duomenys: amžius, pedagoginis darbo stažas, kvalifikacinė kategorija.

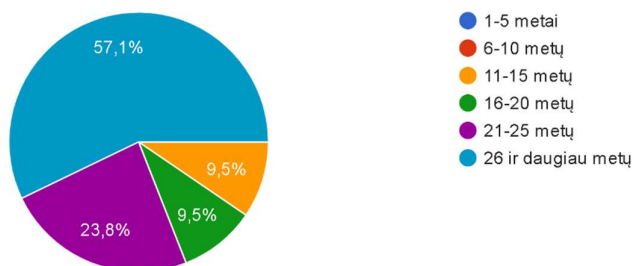
Pagal gautus rezultatus galima teigti, kad 9,5 % respondentų priklauso 31–40 amžiaus grupei, 19 % – 41–50 amžiaus grupei, 23,8 % – 51–60 amžiaus grupei, 47,6 % respondentų yra vyresni nei 60 metų (žr. 5 pav.).



5 pav. Mokytojų pasiskirstymas pagal amžių

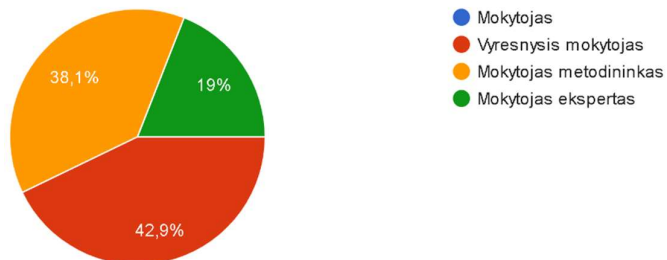
Tyrimo metu paaiškėjo, kad dauguma apklaustųjų mokytojų dirbančių su SUP mokiniais yra virš 50 metų tai sudaro 71,4 % iš jų sulaukė pensinio amžiaus 47,6 %, iki 30 metų jaunų mokytojų visai nėra, vidutinio amžiaus mokytojai sudaro 28,5 % nuo 31–50 metų. Galima daryti prielaidą, kad ateityje bus didelis trūkumas mokytojų.

Respondentų atsakymai apie pedagoginį stažą, pasiskirstė taip: 57,1% respondentų dirba daugiau nei 26 metus, 23 % teigia dirbantys 21–25 metus, mokytojai kurie turi 16–20 metų pedagoginio darbo stažo sudaro 9,5 % ir 11–15 metų 9,5 %, o mokytojų turinčių nuo pedagoginio darbo stažo 1–10 metų nėra (žr. 6 pav.).



6 pav. Mokytojų pedagoginis darbo stažas

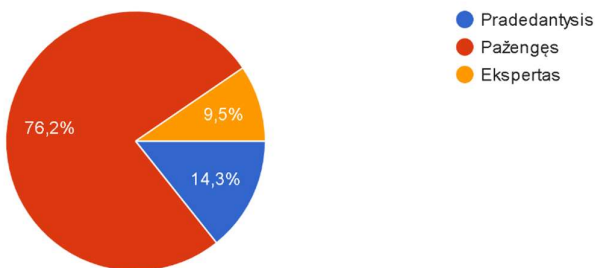
Klausimo, kokia respondento kvalifikacinė kategorija, atsakymai pasiskirsto taip: 19 % nurodo esantys mokytojai ekspertai, 38,1 % – mokytojai metodininkai, 42,9 % – vyresnieji mokytojai. (žr. 7 pav.).



7 pav. Mokytojų pasiskirstymas pagal kvalifikacinę kategoriją

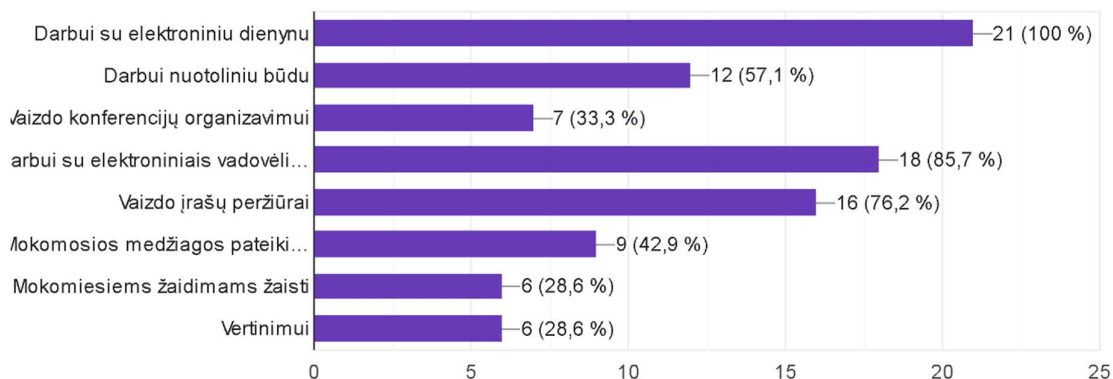
Galima teigti, kad dauguma mokytojų turi ne tik didelę patirtį, bet ir aukštą kvalifikaciją, mokytojai ekspertai ir metodininkai sudaro 57,1 % (žr. 6, 7 pav.).

Mokytojų skaitmeninės kompetencijos. Norint sužinoti mokytojų skaitmeninių kompetencijų mokėjimo lygį buvo paprašyta įsivertinti gebėjimą naudotis informacinėmis technologijomis: dauguma 76,2 % pažymėjo, kad yra pažengęs šioje srityje, 9,5 % jaučiasi ekspertais. (žr. 8 pav.).



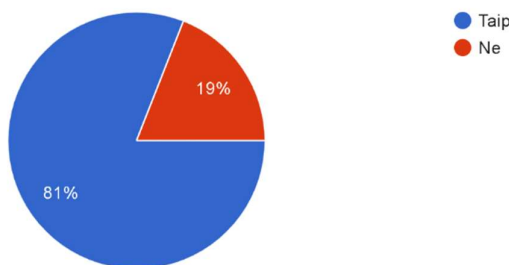
8 pav. Mokytojų gebėjimas naudotis informacinėmis technologijomis

Norint sužinoti kaip mokytojai taiko informacines technologijas savo darbe . mokytojai nurodė kad, dažniausiai naudoja darbui su elektroniniu dienynu – 100 %, su elektroniais vadovėliais - 85,7 %, vaizdo įrašų peržiūrai - 76,2 % (žr. 9 pav.).

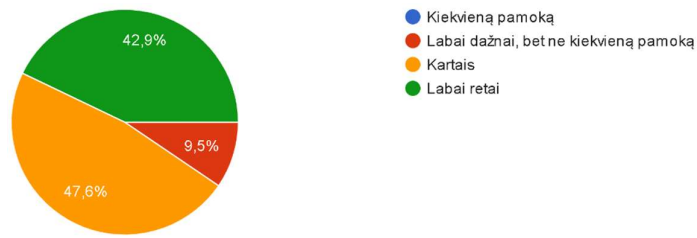


9 pav. Mokytojų gebėjimas taikyti informacines technologijas

Mobiliųjų technologijų naudojimas. Taip pat buvo užduotas klausimas ar respondentai naudoja mobiliąsias technologijas savo pamokose, dauguma mokytojų atsakė teigiamai 81 % (žr. 10 pav.).

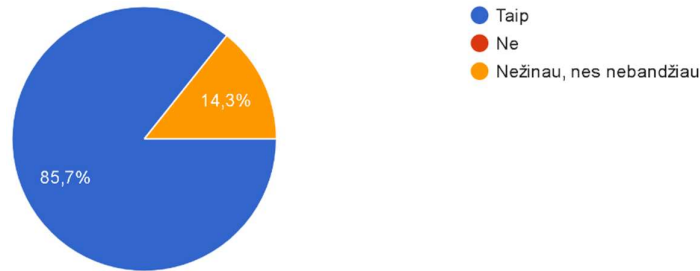


10 pav. Ar mokytojai naudoja mobiliąsias technologijas pamokose?



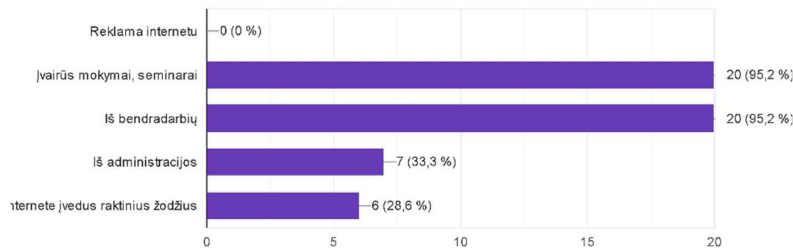
11 pav. Kaip dažnai mobiliąsias technologijas mokytojai naudojate savo pamokose?

Respondentai į klausimą, kaip dažnai mobiliąsias technologijas naudojate savo pamokose, 9,5 % tai daro labai dažnai, bet ne kiekvieną pamoką, 47,6 % tai daro kartais ir 42,9,3 % labai retai (žr. 11 pav.).



12 pav. Ar mobilieji įrenginiai motyvuoja SUP mokinius?

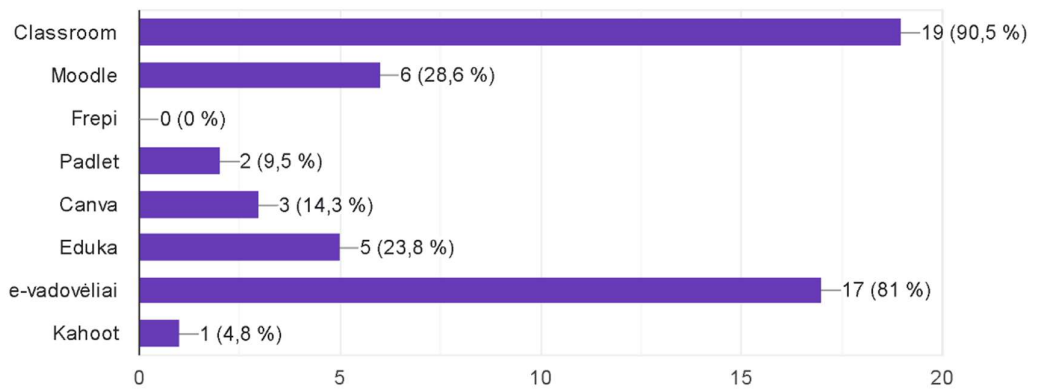
Tyrimo metu paaiškėjo, kad apie 81 % respondentų, ugdydami specialiųjų ugdymosi poreikių turinčius mokinius, pamokose naudojami mobiliesiems įrenginiams pritaikytomis mokymosi priemonėmis ir tiki 85,7 %, kad jos padeda sudominti ir motyvuoti mokinius. (žr. 12 pav.).



13 pav. Kaip mokytojai sužino apie mobiliųjų įrenginių panaudojimą SUP mokinių ugdyme?

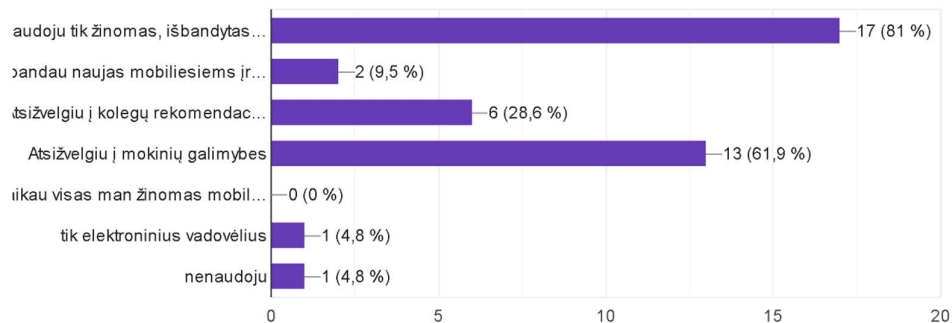
Norint sužinoti, kokių būdu mokytojai gauna informaciją apie esamas ar naujas mobiliųjų įrenginių panaudojimo galimybes SUP mokinių ugdyme, dauguma respondentų 95,2 % pažymėjo, kad įvairių mokymų, seminarų metu ir 95,2 % dalindamiesi gerąja patirtimi (žr. 13 pav.).

Į klausimą „Kokias mobiliesiems įrenginiams pritaikytas mokymo priemones taikote?“ respondentai išskyrė „Google Classroom“ 90,5 %, e. vadovėliai 81 %, „Moodle“ 28,6 %, „Eduka“ 23,8 % (žr. 14 pav.).



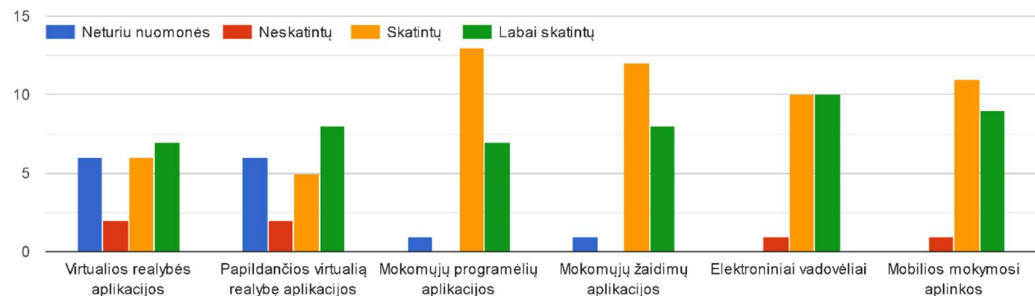
14 pav. Kokias mobiliems įrenginiams pritaikytas mokymo priemones taiko mokytojai

Taip pat pedagogai 81 % pažymėjo kad naudoja tik žinomas, išbandytas programėles ir 61,9 % pažymėjo kad atsižvelgia į mokinių galimybes (žr. 15 pav.).



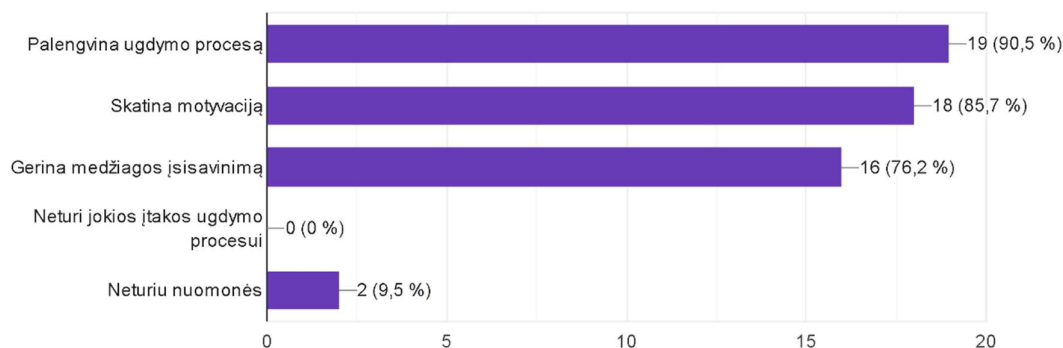
15 pav. Kokias mokytojai pamokose naudoja mobiliems įrenginiams pritaikytas mokymo priemones

Mobiliųjų aplikacijų poveikis. Apklauso metu respondentai pažymėjo, jog visos mobiliems įrenginiams pritaikytos mokymo priemonės skatintų aktyviau dalyvauti pamokose, bet labiausiai elektroniniai vadovėliai, mobiliosios mokymosi aplinkos bei mokomųjų programėlių ir mokomųjų žaidimų aplikacijos, bet reikia pastebėti kad apie virtualios realybės ir papildančios virtualią realybę aplikacijas apie pusę respondentų neturėjo nuomonės, galima numanyti kad dėl kompetencijų stokos (žr. 16 pav.).



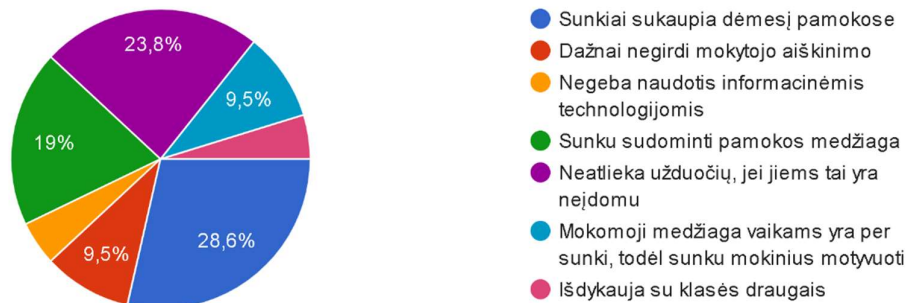
16 pav. Įvertinkite, kurios mobiliems įrenginiams pritaikytos mokymo priemonės skatintų mokinius aktyviau dalyvauti pamokose

90,5 % respondentų pastebi, kad mobilios aplikacijos skirtos SUP mokinių ugdymui palengvina ugdymo procesą, 85,7 % nurodo, kad jos skatina motyvaciją ir 76,2 % apklaustųjų pastebi, kad šios priemonės gerina mokymosi medžiagos įsisavinimą (žr. 17 pav.).



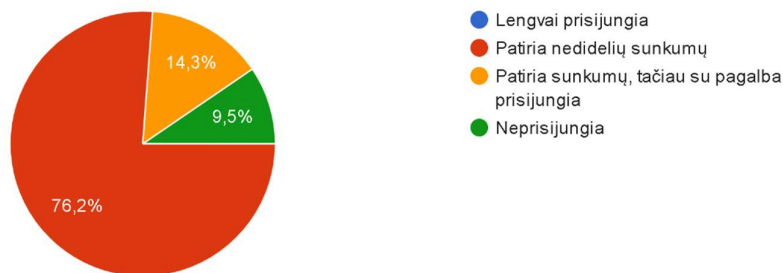
17 pav. Labiausiai atspindinčios mokytojų nuomonę apie mobiliems įrenginiams pritaikytų mokymo priemonių panaudojimą ugdymo procesą

Su kokiais sunkumais susiduriate mokydami SUP mokinius savo pamokose mokytojai nurodė: 28,6 % respondentų atsakė, kad mokiniai sunkiai sukaupia dėmesį pamokoje, 23,8 % nurodo, kad mokiniai neatlieka užduočių, jei jiems tai yra neįdomu, 19% nurodė, jog sunku sudominti pamokos medžiaga, 9,5 % nurodė, kad mokiniai dažnai negirdi mokytojo aiškinimo, tiek pat nurodė, kad mokomoji medžiaga vaikams yra persunki, todėl sunku mokinius motyvuoti, keli mokytojai nurodė kad išdykauja su klasės draugais, negeba naudotis informacinėmis technologijomis (žr. 18 pav.).



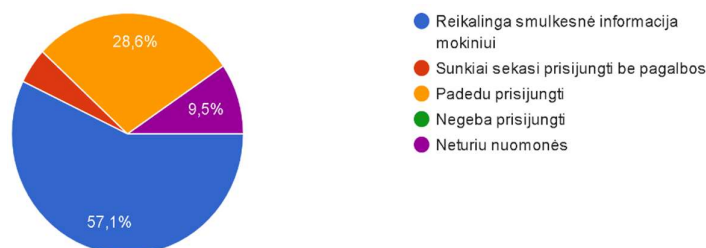
18 pav. Sunkumai su kuriais pamokose susiduria mokytojai mokydami SUP mokinius

Specialiųjų ugdymosi poreikių mokinių prisijungimas prie mobiliųjų programėlių. 76,2 % respondentų pažymėjo, kad specialiųjų ugdymosi poreikius turintiems mokiniams prisijungiant prie mobiliems įrenginiams pritaikytų programėlių nuotolinio mokymosi metu patiria nedidelių sunkumų (žr. 19 pav.).



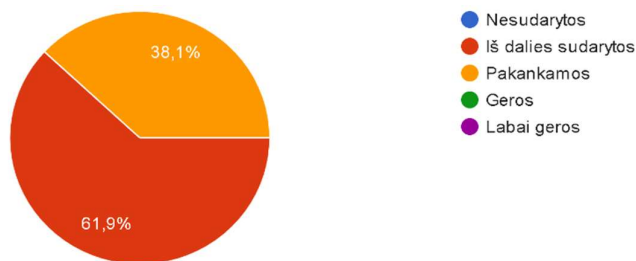
19 pav. Kaip specialiųjų ugdymosi poreikius turintiems mokiniams sekasi prisijungti prie mobiliems įrenginiams pritaikytų programėlių nuotolinio mokymosi metu

57,1 % respondentų pažymėjo, kad SUP mokiniams tenka padėti prisijungti prie mobiliems įrenginiams pritaikytų mokymo priemonių: reikalinga smulkesnė informacija mokiniui, 28,6 % mokytojų patys padeda prisijungti (žr. 20 pav.).

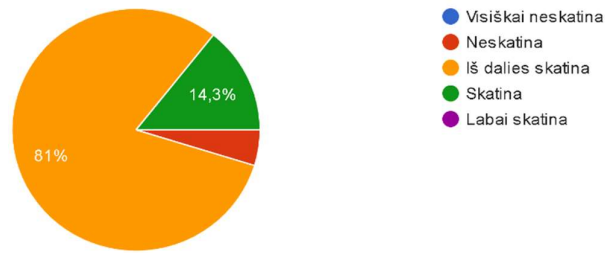


20 pav. Ar SUP mokiniams tenka padėti prisijungti prie mobiliems įrenginiams pritaikytų mokymo priemonių

Sąlygos mobiliems įrenginiams pritaikytų mokymo priemonių naudojimui. Mokytojai teigia kad Kauno technologijų mokymo cente yra pakankamos 38,1 % ar iš dalies sudarytos 61,9 % tinkamos sąlygos specialiajame ugdyme taikyti mobiliąsias technologijas, taip at jie teigia, kad ugdymo įstaiga mokytojus iš dalies skatina 81 %, skatina 14,3 % mobiliems įrenginiams pritaikytų mokymo priemonių panaudojimą ugdymo procese (žr. 21, 22 pav.).

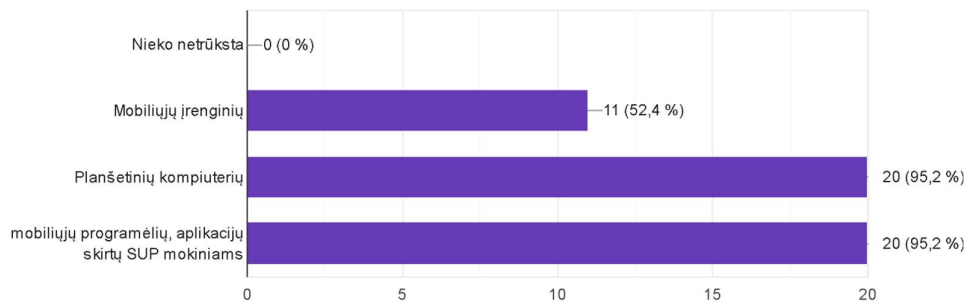


21 pav. Ar įstaigoje sudarytos sąlygos SUP mokiniams mokytis virtualiai ir naudoti mobiliuosius įrenginius?



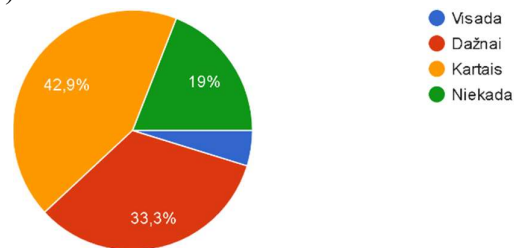
22 pav. Ar Jūsų ugdymo įstaiga skatina mobiliesiems įrenginiams pritaikytų mokymo priemonių panaudojimą ugdymo procese?

Galima teigti, kad ugdymo įstaigoje sudarytos geros mokymosi sąlygos visiems mokiniams, jie turi galimybę mokytis nuotoliniu būdu bei atlikti jiems skirtas mobiliesiems įrenginiams pritaikytas užduotis (žr. 21, 22 pav.).



23 pav. Mokytojų nuomonė, ko trūksta, kad mobiliesiems įrenginiams pritaikytų priemonių panaudojimas ugdymo procese būtų kuo efektyvesnis

Mokytojų nuomone, kad mobiliesiems įrenginiams pritaikytų mokymo priemonių panaudojimas ugdymo procese būtų kuo efektyvesnis 95,2 % respondentai nurodė, trūksta planšetinių kompiuterių ir mobiliųjų programėlių, aplikacijų skirtų SUP mokiniams ugdyti, 52,4 % nurodė, kad trūksta mobiliųjų įrenginių (žr. 23 pav.).



24 pav. Ar mokytojai dalinasi informacija apie išbandytas mobiliąsias mokymo priemones?

Mokytojai nurodė, kad pasidalina informacija apie išbandytas mobiliąsias mokymo priemones su savo kolegomis: dažnai 33,3 %, kartais 42,9 % ir 19 % niekada (žr. 24 pav.).

3.3. Tyrimo išvados

1. *Mokytojų trūkumas*: tyrimas atskleidžia, kad specialiojo ugdymo srityje vyrauja vyresnio amžiaus mokytojai, artėjantys prie pensinio amžiaus. Tai kelia susirūpinimą dėl galimo kvalifikuotų specialiojo ugdymo mokytojų trūkumo ateityje.

2. *Ribotas mokymo priemonių naudojimas*: nors mokytojai naudoja įvairias mobiliąsias technologijas, didžiausias dėmesys vis dar skiriamas kelioms populiariausioms programoms. Platesnis specializuotų mokymosi programėlių ir mokomųjų žaidimų taikymas galėtų dar labiau pagerinti mokinių įsitraukimą, motyvaciją ir bendrus mokymosi rezultatus.
3. *Potencialios techninės kliūtys*: SUP mokiniai gali susidurti su sunkumais prisijungdami prie mobiliųjų programėlių ir jas naudodami. Todėl mokytojo indėlis ir parama įgyjant techninius įgūdžius išlieka itin svarbūs norint įveikti šiuos iššūkius.
4. *Technologijų ir išteklių poreikis*: dauguma mokytojų nurodo, kad specialiai SUP mokiniams skirtų planšetinių kompiuterių, mobiliųjų įrenginių ir aplikacijų trūkumas trukdo efektyviai diegti pažangias technologijas ugdymo procese.
5. *Mokytojų kompetencijų tobulinimas*: nors dauguma mokytojų jaučiasi pakankamai kompetentingi naudotis technologijomis, kai kurių naujesnių mokymosi priemonių (pavyzdžiui, virtualios ir papildytos realybės) naudojimo trūkumas išryškina poreikį toliau tobulinti skaitmeninius įgūdžius ir žinias.

4. Specialiųjų poreikių ugdymo sistemos virtualiojoje mokymo aplinkoje taikant mobiliuosius įrenginius projektavimas.

4.1. Reikalavimai sistemai

Specialiųjų poreikių mokinių ugdymo sistema virtualiojoje mokymo aplinkoje taikant mobiliuosius įrenginius yra kompleksinis technologinis sprendimas, skirtas užtikrinti kokybišką ir prieinamą ugdymą specialiųjų poreikių turintiems mokiniams.

Sistema apima šiuos pagrindinius komponentus:

- *mokomosios medžiagos platformą*, kurioje yra įvairi mokomoji medžiaga, pritaikyta specialiųjų poreikių turintiems mokiniams.
- *mokymosi aplinką*, kurioje mokiniai gali mokytis individualiai, grupėje ar bendradarbiauti su kitais mokiniais.
- *mokytojų įrankius*, kurie padeda mokytojams administruoti mokymąsi ir vertinti mokinių mokymosi rezultatus.

Sistema projektuojama atsižvelgiant į šiuos pagrindinius principus:

- *prietaisų nepriklausomumas*. Sistema turi būti prieinama įvairiais mobiliaisiais įrenginiais, įskaitant telefonus, planšetinius kompiuterius ir nešiojamus kompiuterius.
- *mokomosios medžiagos prieinamumas*. Mokomojoje medžiagoje turi būti naudojami įvairūs formatai, kad ji būtų prieinama įvairių gebėjimų žmonėms.
- *mokomosios medžiagos individualizavimas*. Mokymosi medžiaga turi būti pritaikyta individualiems mokinių poreikiams ir gebėjimams.
- *mokymosi procesų palaikymas*. Sistema turi palaikyti įvairius mokymosi procesus, įskaitant individualų mokymąsi, grupinį mokymąsi ir bendradarbiavimą.
- *mokymosi rezultatų vertinimas*. Sistema turi padėti mokytojams vertinti mokinių mokymosi rezultatus.

Specialiųjų poreikių mokinių ugdymo sistemos virtualiojoje mokymo aplinkoje taikant mobiliuosius įrenginius tikslinė naudotojų grupė yra SUP mokiniai, o sistemos naudotojų grupė mokytojai, mokiniai jų tėvai, pagalbos specialistai.



25 pav. Specialiųjų poreikių mokinių ugdymo virtualiojoje mokymo aplinkoje taikant mobiliuosius įrenginius požymių diagrama.

SUP mokiniai turi įvairių mokymosi poreikių, kurie gali būti susiję su jų fizine, intelektine ar emocine sveikata.

4.2. Specialiųjų poreikių mokinių ugdymo sistemos virtualiojoje mokymo aplinkoje taikant mobiliuosius įrenginius funkciniai ir nefunkciniai reikalavimai

Naudotojų poreikių analizės rezultatai padėjo nustatyti sistemos funkcinius ir nefunkcinius reikalavimus.

Funkciniai ir nefunkciniai reikalavimai, kurie gali būti taikomi specialiųjų poreikių mokinių ugdymo sistemoje virtualiojoje mokymo aplinkoje taikant mobiliuosius įrenginius.

Funkciniai reikalavimai sistemai:

- *mokomosios medžiagos pritaikymas*: sistema turi suteikti galimybę mokytojams ir administratoriams pritaikyti mokomąją medžiagą pagal mokinių lygį ir individualius poreikius ir gebėjimus. Sistema turi leisti pridėti papildomus resursus, vaizdo įrašus arba kitas priemones, kad būtų galima lengvai prisitaikyti prie skirtingų mokinių poreikių.
- *interaktyvios mokymosi priemonės*: sistema turi turėti interaktyvias užduotis, simuliacijas ar kitas interaktyvias mokymosi priemones, kurios skatina mokinių dalyvavimą ir aktyvų mokymąsi. Galimybė integruoti žaidimus ar virtualią realybę mokymosi procese.
- *individualizuotas mokymas*: sistema turi leisti mokytojui pritaikyti mokymo planą ir metodiką pagal kiekvieno mokinio individualius poreikius ir gebėjimus, įgūdžius ir mokymosi stilių.
- Sistema turi sekti kiekvieno mokinio pažangą ir pritaikyti mokymo medžiagą pagal jo pasiekimus.
- *pažangos stebėjimas ir vertinimas*: sistema turi turėti galimybę stebėti mokinių pažangą ir teikti mokytojams ir mokiniams ataskaitas, suteikti vertinimus už užduočių atlikimą, testų rezultatus ir kitus pasiekimus.
- *bendravimo ir bendradarbiavimo funkcijos*: sistema turi įgalinti realaus laiko bendravimą tarp mokytojų ir mokinių per diskusijų forumus, pokalbių sistemas ar kitas priemones. Mokytojai turi turėti galimybę dalintis medžiaga, kurti projektus arba dirbti grupėse virtualiame aplinkoje, bendradarbiaudami dalintis savo gerąja patirtimi;
- *pagalba sistemos dalyviams*: sistema turi suteikti pagalbą ir palaikymą mokytojams, grupių vadovams, mokiniams ir jų tėvams, globėjams, rūpintojams per palaikymo kanalus, elektroninę paštą ar kitas priemones. Pagalba sistemos dalyviams turėtų būti teikiama greitai ir aiškiai atsakant į techninius arba mokymo procesui susijusius klausimus.
- *mobiliųjų įrenginių panaudojimo galimybės*: sistema turi būti lengvai prieinama ir pritaikyta mobiliems įrenginiams, suteikiant mokiniams galimybę mokytis bet kur ir bet kada. Turi būti galimybė prisijungti prie sistemos per įvairius mobiliuosius įrenginius, atitinkančius visų mokinių poreikius.

Nefunkciniai reikalavimai sistemai:

- *pasiekiamumas*: Sistema turi būti pasiekiamą mobiliaisiais įrenginiais, kompiuteriais ir naudojama lengvai ir veiksmingai specialiųjų poreikių turintiems mokiniams, taip pat turi būti prieinama asmenims su negalia. Lengvas prisijungimas prie sistemos.
- *našumas*: Sistema turi užtikrinti efektyvų ir sklandų veikimą, kad mokiniai galėtų patogiai ir veiksmingai naudotis mokymosi priemonėmis.

- *patikimumas*: Sistema turi būti patikima ir stabiliai veikianti, kad užtikrintų tvarų mokymosi procesą, stabilus internetinis ryšys.
- *privatumas ir sauga*: Sistema turi saugoti asmeninius duomenis ir užtikrinti privatumą bei saugumą, atitinkančios teisės aktų reikalavimus.
- *lankstumas ir pritaikomumas*: Sistema turi būti lanksti ir pritaikoma skirtingoms specialiųjų poreikių turinčių mokinių grupėms, leidžianti prisitaikyti prie įvairių ugdymo poreikių ir metodų.

Atsižvelgiant į tiesioginių naudotojų poreikius ir išanalizuotus funkcinis bei nefunkcinis reikalavimus, kuriant sistemą buvo pasirinktas tinkamiausias sistemos projektavimo metodas (panaudojimo atvejų modelis).

4.3. Projektuojamos mokymo(si) sistemos panaudojant mobiliuosius įrenginius aprašas

Projektuojama sistema bus sudaryta iš mokymosi valdymo sistemos ir integruotų priemonių. Visai tai sudarys virtualią mokymosi sistemą. *Virtualioji mokymosi sistema* (VMS) – tai sistema, turinti įrankius, su kuriais galima pateikti elektroninę mokymosi medžiagą, organizuoti mokymą(si), bendrauti ir bendradarbiauti su besimokančiais. Tai aplinka, kurioje galima pasiekti mokymosi medžiagą, atlikti testus bei įvairias užduotis ir kurioje mokiniai gali mokytis jiems patogiu metu, tempu ir laiku [22].

Virtualiojoje mokymosi sistemoje vyks visas ugdymo procesas: pateikiamas visas kurso ar modulio turinys, bendraujama diskutuojant (diskusijų forumuose, pokalbiuose internetu ar el. paštu), atliekamos praktinės užduotys, vyksta darbas grupėse, o įgytos žinios bei gebėjimai tikrinami kompiuteriniais testais, vertinami automatinėmis priemonėmis ir pan.

Virtualiojoje mokymosi sistemoje išskiriami 4 dalyviai (žr. 1 lentelę).

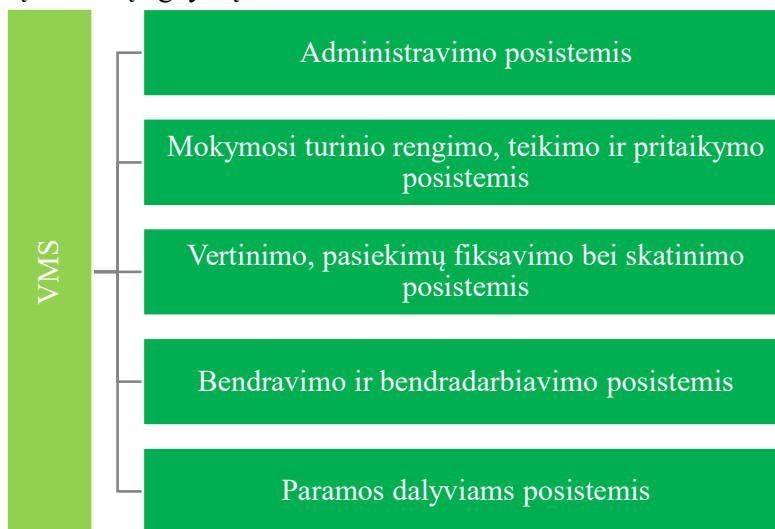
- *Administratorius* kuria, prižiūri aplinką, įkelia mokymosi turinį, suteikia kitiems sistemos naudotojams teises.
- *Mokytojas* naudojasi sukurta pamokų sistema, esant poreikiui, ją pritaiko pamokos tikslui pasiekti, pateikia mokomąją medžiagą mokiniams, gauna grįžtamąjį ryšį, vertina mokinių suteikdamas titulus ir ženklelius, bendrauja su kolegomis, mokiniais.
- *Mokinys* atlieka skirtas užduotis, skaito mokomąją medžiagą virtualiojoje mokymosi aplinkoje, gauna mokytojo vertinimą bei komentarus, mato savo skatinimo ženklelius, bendrauja ir bendradarbiauja su mokytoju, kitais mokiniais.
- *Svečias* atlieka skirtas užduotis, skaito mokomąją medžiagą virtualiojoje mokymosi aplinkoje.

1 lentelė. Virtualios mokymosi aplinkos dalyviai, jų funkcijos

Dalyvis	Jų funkcijos
Administratorius	kurti ir prižiūrėti aplinką įkelti mokymosi turinį suteikti teises sistemos naudotojams
Mokytojas	naudotis sukurta pamokų sistema koreguoti pamokų sistemą pateikti mokomąją medžiagą mokiniams vertinti mokinius bendrauti su mokiniais

Mokinys	atlikti nurodytas užduotis gauti mokytojo vertinimą bei komentarus matyti savo skatinimo ženklelius bendrauti ir bendradarbiauti su kitais mokiniais, mokytoju
Svečias	atlikti užduotis skaityti mokomąją medžiagą

Projektuojama „Specialiųjų poreikių mokinių ugdymo sistema virtualiojoje mokymo aplinkoje taikant mobiliuosius įrenginius“ turės 5 posistemius: administravimo; mokymosi turinio rengimo, teikimo ir pritaikymo; vertinimo, pasiekimų fiksavimo bei skatinimo; bendravimo ir bendradarbiavimo; paramos dalyviams (žr. 26 pav.). Kurie aiškiai sąveikaus ir užtikrins veiksmingą specialiųjų poreikių mokinių ugdymą.



26 pav. Virtualios mokymosi sistemos posistemiai

Administravimo posistemis: šis posistemis leis administratoriui valdyti visą mokymo aplinką: sukurti paskyras sistemos naudotojams, suteikti jiems teises, formuoti sistemos dalyvių grupes, registruoti kursus, stebėti naudotojų veiklą, nustatyti saugumo reikalavimus, administratorius taip pat užtikrina kultūringą bendravimą bei bendradarbiavimą virtualiojoje aplinkoje.

Posistemio dalyvis – administratorius, kuris kuria aplinką, atlieka sistemos atnaujinimus. Tai apima valdymą naudotojų prieigos teisėmis, tvarkymą ir organizavimą, kurso ir turinio valdymą. Šis posistemis taip pat gali nustatyti individualizuotus užsiėmimų grafikus.

Mokymosi turinio rengimo, teikimo ir pritaikymo posistemis: šis posistemis leidžia kurti ir pritaikyti mokymąsi specialiųjų poreikių turinčių mokinių poreikiams. Tai gali apimti interaktyvias mokymo medžiagas, vaizdo pamokas, interaktyvias užduotis, žaidimus ir kitas mokymosi priemones. Šis posistemis taip pat suteikia galimybę pritaikyti mokymo turinį pagal mokinio, mokymosi stilių ir individualius poreikius.

Posistemio dalyviai: mokytojas, mokinys, sistemos administratorius. Administratorius kuria pamokų sistemą, kelia mokymosi medžiagą, prižiūri ją, tvarko, atnaujina. Mokytojas naudojami mokymosi medžiaga, prireikus ją pritaiko išsikeltam pamokos tikslui pasiekti. Mokinys turi prieigą prie mokymosi medžiagos, atlieka jam skirtas užduotis.

Vertinimo, pasiekimų fiksavimo bei skatinimo posistemis: šis posistemis skirtas vertinti SUP mokinių veiklą bei aktyvumą suteikiant skatinimo ženklelius. Jis leis mokytojams stebėti ir vertinti mokinių pažangą bei fiksuoti jų pasiekimus. Mokytojas gali įvertinti mokinių darbus, testus, projektus ir gauti atitinkamą grįžtamąjį ryšį. Taip pat šis posistemis skatina mokinius siekti savo tikslų ir atlikti užduotis, teikiant skatinimus, paskatinimus arba apdovanojimus už pastangas ir pasiekimus. *Posistemio dalyviai:* administratorius, mokytojas, mokinys. Administratorius bei mokytojas sukuria pasiekimų kriterijus. Pasiekimus ir aktyvumą vertina bei ženklelius mokiniui suteikia mokytojas.

Bendravimo ir bendradarbiavimo posistemis: šis posistemis skirtas komunikacijai ir bendradarbiavimui tarp mokytojų, mokinių ir kitų dalyvių. Tai gali apimti forumus, pokalbių galimybes, grupės darbo funkcijas ir bendrą dokumentų dalijimąsi. Šis posistemis skatina mokytojų, mokinių bendravimą, bendradarbiavimą, dalinimąsi idėjomis ir patirtimi bei tarpusavio parama. *Posistemio dalyviai:* administratorius, mokytojas, mokinys, svečias. Šio posistemio pagrindinė funkcija – dalyvių bendravimas asmeninėmis žinutėmis, diskusijos forumuose, komentarai. Bendradarbiaujant galima kurti bendrus dokumentus, rengti medžiagą, pvz. „Vikio“ pagalba.

Skirtingos VMA, pvz. „Moodle“, „Google Classroom“, „MS Teams“ valdymo sistemos (TVS), pvz. „WordPress“, „Google Sites“ yra galimos priemonės nuotoliniam mokymui(si) organizuoti ir mokymui(si) individualizuoti.

Paramos dalyviams posistemis: šis posistemis skirtas teikti pagalbą ir palaikymą visiems dalyviams mokymosi procese, įskaitant mobiliuosius įrenginius. Tai gali apimti techninę pagalbą, mokymo turinio interpretavimą, patarimus dėl individualių poreikių ir pan.

Posistemio dalyviai: administratorius, mokytojas, mokinys, svečias.

Posistemio funkcijos:

- *techninė pagalba:* teikiama greita ir aiški pagalba susidarius techniniams klausimams, susijusiems su sistemos naudojimu mobiliuoju įrenginiu arba kitais įrenginiais.
- *individualių poreikių patarimai:* mokytojai ir konsultantai teikia patarimus ir pagalbą dėl individualių mokinių poreikių, siūlydami pritaikytas mokymo strategijas.
- *mokymo turinio interpretavimas:* paramos dalyviai gali teikti aiškinimus ir interpretacijas dėl mokymo turinio, siekiant palengvinti supratimą, naudojant mobiliuosius įrenginius.
- *moralinė ir emocinė parama:* sistema gali suteikti būdus, kaip teikti emocinę paramą mokiniams, mokytojams ar kitoms sistema naudojančioms šalims, tiek naudojantis stalniais, tiek mobiliaisiais įrenginiais.
- *atskirų mokymosi planų kūrimas:* Paramos dalyviai gali padėti kurti individualizuotus mokymosi planus, atsižvelgiant į specialiuosius mokinių poreikius, o tai galima vykdyti ne tik kompiuteriu, bet ir mobiliuoju įrenginiu.

Įrankiai: Gyvos kalbos funkcija, el. paštas, individualios konsultacijos per vaizdo pokalbį, specializuotos pagalbos linijos, visi šie įrankiai prieinami ne tik staliniam kompiuteriui, bet ir mobiliam įrenginiui.

Šio posistemio tikslas yra užtikrinti, kad visi dalyviai, nepriklausomai nuo jų vaidmenų ir naudojamų įrenginių, turėtų prieigą prie pagalbos ir palaikymo priemonių, siekiant skatinti efektyvų ir individualizuotą mokymąsi, naudojant mobiliuosius įrenginius.

4.4. Funkciniai ir nefunkciniai dalyvių poreikiai

VMA dalyvių poreikiai yra skirstomi į dvi pagrindines kategorijas: funkcinis ir nefunkcinis. Funkciniai poreikiai apibrėžia konkrečius veiksmus, kuriuos VMA turi atlikti, ir yra suskirstyti pagal posistemius, kaip parodyta (žr. 2 lentelę). Svarbu pažymėti, kad dalyvių funkcijos gali būti paveldimos, todėl mokytojas gali atlikti mokinio funkcijas, o administratorius gali atlikti tiek mokytojo, tiek mokinio funkcijas.

2 lentelė. Funkciniai poreikiai

Posistemis	Funkcija	Dalyvis
Administravimo	Sukurti sistemą ir ją valdyti	Administratorius
	Nustatyti sistemos parametrus	
	Pasirinkti temą	
	Atnaujinti sistemą	
	Pasirinkti įkeliamo failo dydį	
	Kurti paskyrą dalyviui	
	Suteikti kitiems dalyviams teises	
	Pašalinti sistemos naudotoją	
	Atkurti prisijungimo slaptažodį	
	Tvarkyti papildinius (įskiepius)	
Mokymosi turinio rengimo, teikimo ir pritaikymo	Įkelti el. mokymosi medžiagą	Administratorius, mokytojas
	Įkelti interaktyvų vaizdo įrašą	Administratorius, mokytojas
	Įkelti garso įrašą	Administratorius, mokytojas
	Įkelti pateiktis	Administratorius, mokytojas
	Įkelti paveikslėlius	Administratorius, mokytojas
	Įkelti medžiagą spausdinimui	Administratorius, mokytojas
	Kurti MO	Administratorius, mokytojas
	Įkelti MO į sistemą	Administratorius, mokytojas
	Sukurti užduotį	Administratorius, mokytojas
	Redaguoti el. mokymosi medžiagą	Mokytojas
	Redaguoti MO	Mokytojas
	Atsisiųsti medžiagą	Mokinys, Svečias
	Atlikti užduotį	Mokinys, Svečias
	Žiūrėti vaizdo įrašą	Mokinys, Svečias
	Klausyti garso įrašą	Mokinys, Svečias
	Skaityti mokymosi medžiagą	Mokinys, Svečias
Vertinimo, pasiekimų fiksavimo bei skatinimo	Kurti vertinimo sistemą	Administratorius, mokytojas
	Administruoti vertinimo sistemą	Administratorius, mokytojas
	Kurti pasiekimų kriterijus	Administratorius, mokytojas
	Kurti testus	Administratorius, mokytojas
	Nustatyti testų parametrus	Administratorius, mokytojas
	Vertinti SUP mokinių darbus	Mokytojas

Posistemis	Funkcija	Dalyvis
	Sekti SUP mokinio pažangą	Mokytojas
	Suteikti ženklelį	Administratorius, mokytojas
	Atlikti užduotį	Mokinys
	Atlikti testą	Mokinys, Svečias
	Atsakyti į pateiktą klausimą	Mokinys
	Matyti gautą įvertinimą	Mokinys
	Skaityti mokytojo komentarą	Mokinys
	Matyti gautą ženklelį	Mokinys
	Teikti grįžtamąjį ryšį	Administratorius, mokytojas, mokinys
	Gauti grįžtamąjį ryšį	Administratorius, mokytojas, mokinys
Bendravimo ir bendradarbiavimo	Kurti forumą	Administratorius, mokytojas
	Pridėti forumo pavadinimą	Administratorius, mokytojas
	Pridėti forumo temą	Administratorius, mokytojas
	Rašyti žinutę forume	Administratorius, mokytojas, mokinys
	Skaityti žinutę forume	Administratorius, mokytojas, mokinys
	Pašalinti žinutę iš forumo	Administratorius, mokytojas
	Rašyti asmeninę žinutę	Administratorius, mokytojas, mokinys
	Nusiųsti failą	Administratorius, mokytojas, mokinys
	Administruoti bendravimo įrankius	Administratorius
Parama dalyviams	Pagalbos užklausos pateikimas	Mokytojas, mokinys, tėvai
	Pridėti forumo pavadinimą pagal dažniausiai pateiktas užklausas.	Administratorius, mokytojas
	Pridėti forumo temą	Administratorius, mokytojas
	Rašyti pagalbos užklausa	Administratorius, mokytojas, mokinys
	Skaityti pagalbos užklausa	Administratorius, mokytojas, pagalbos specialistas
	Pašalinti atsakymą į užklausa	Administratorius, mokytojas, pagalbos specialistas
	Rašyti asmeninį atsakymą į užklausa	Administratorius, mokytojas, mokinys
	Nusiųsti failą	Administratorius, mokytojas, mokinys
	Administruoti bendravimo įrankius	Administratorius

Nefunkciniai poreikiai gali būti skirstomi pagal dalyvius (žr. 3 lentelę).

3 lentelė. Nefunkciniai poreikiai

Nefunkcinis poreikis	Dalyvis
Paprastas sistemos valdymas	Administratorius
Administravimo įrankiai aiškūs, lengvai naudojami	
Patogus, greitas prisijungimas	Mokytojas
Paprastas, nesudėtingas naudojimas	
Pagalbos gavimo galimybės	

Nefunkcinis poreikis	Dalyvis
Sistemos aplinka aiški, suprantama kalba	
Patogus, greitas prisijungimas	Mokinys
Saugus atsijungimas (nepalikti prijungtos paskyros)	
Alternatyvus prisijungimo būdas (mokiniui pamiršus slaptažodį)	
Patraukli VMA aplinka, suprantama kalba	
Aiški sistemos struktūra	
Patogus, greitas prisijungimas	Svečias
Saugus atsijungimas (nepalikti prijungtos paskyros)	
Patraukli VMA aplinka, suprantama kalba	
Aiški sistemos struktūra	

Apžvelgus, funkcinis ir nefunkcinis reikalavimus specialiųjų poreikių mokinių ugdymo sistemos virtualiojoje mokymo aplinkoje taikant mobiliuosius įrenginius, galima pastebėti, kad mokytojai turės įvairių galimybių ir privalumų:

- mokytojai galės kurti ir valdyti mokymo programas, pritaikytas specialiųjų poreikių turinčių mokinių ugdymui, sekti mokinių pažangą, galės naudoti vertinimo ir stebėjimo įrankius, kad veiksmingai stebėtų ir vertintų mokinių pažangą;
- jie galės bendrauti su mokiniais, tėvai ir kolegoms, dalintis informacija, idėjomis ir gerą patirtį. Tai skatins bendradarbiavimą, tarpusavio paramą ir susitarimą geromis praktikomis;
- be to, mokytojai turės galimybę susipažinti su ištekliais ir priemonėmis, kurios padės mokytojams kurti ir pasiūlyti interaktyvias, įdomias ir pritaikytas mokymo priemones bei užduotis, remiantis specialiųjų ugdymo poreikių mokinių ugdymo principais.

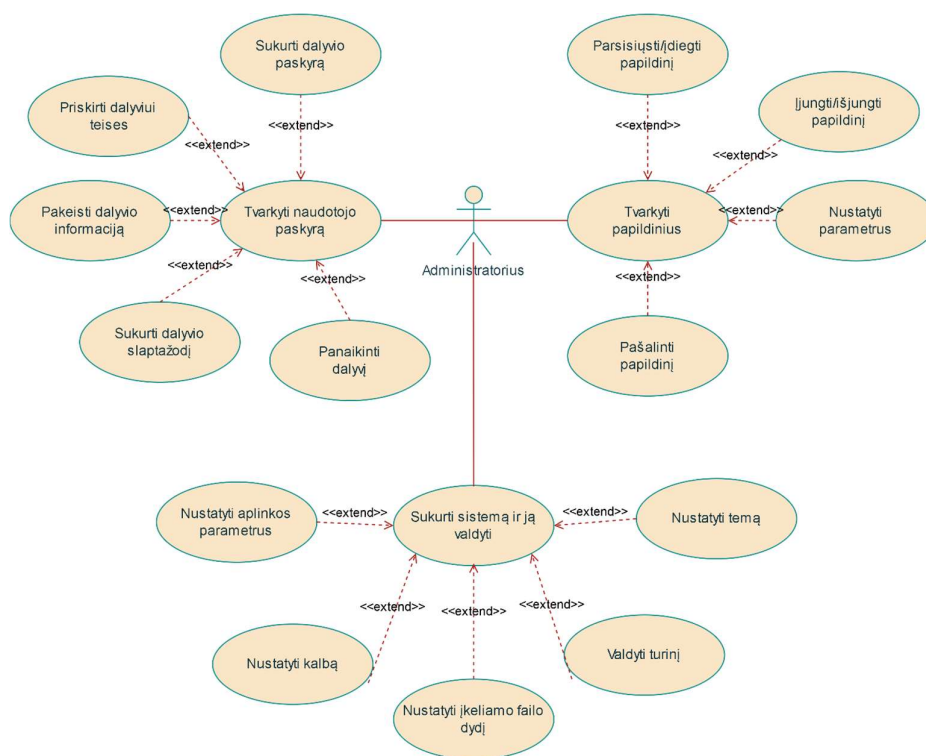
4.5. Virtualios mokymosi aplinkos panaudojimo atvejai

4.5.1. VMA administravimo posistemis

Dalyviai: administratorius.

Panaudojimo atvejai (žr. 27 pav.):

- nustatyti ir valdyti sistemos parametrus: apibrėžti aplinkos kalbą, maksimalų įkeliamo failo dydį, tvarkyti turinį ir pasirinkti sistemos temą;
- tvarkyti sistemos papildinius: atsisiųsti ir įdiegti naujus papildinius, juos įjungti arba išjungti, konfigūruoti jų parametrus ir pašalinti nebereikalingus (žr. 4 lentelę);
- valdyti naudotojų paskyras: kurti naujas dalyvių paskyras, priskirti jiems atitinkamas teises sistemoje, atnaujinti jų informaciją, sukurti arba pakeisti prisijungimo slaptažodžius ir, jei reikia, pašalinti naudotojus iš sistemos.



27 pav. Administravimo posistemio panaudojimo atvejų diagrama

4 lentelė. Panaudojimo atvejo „Tvarkyti papildinius“ specifikacija

Panaudojimo atvejis	Tvarkyti papildinius
Tikslas	Parsiunčiant ir įdiegiant reikiamus papildinius sukurti galimybę parengti mokymosi turinį su mobiliuosius įrenginiais
Dalyviai	Administratorius
Ryšiai su kitais panaudojimo atvejais	Parsisiųsti ir įdiegti papildinį Išjungti/ įjungti papildinį Nustatyti papildinio parametrus Pašalinti papildinį
Nefunkciniai reikalavimai	Pakankamas papildinių pasirinkimas Nesudėtingas ir aiškus naudotojui

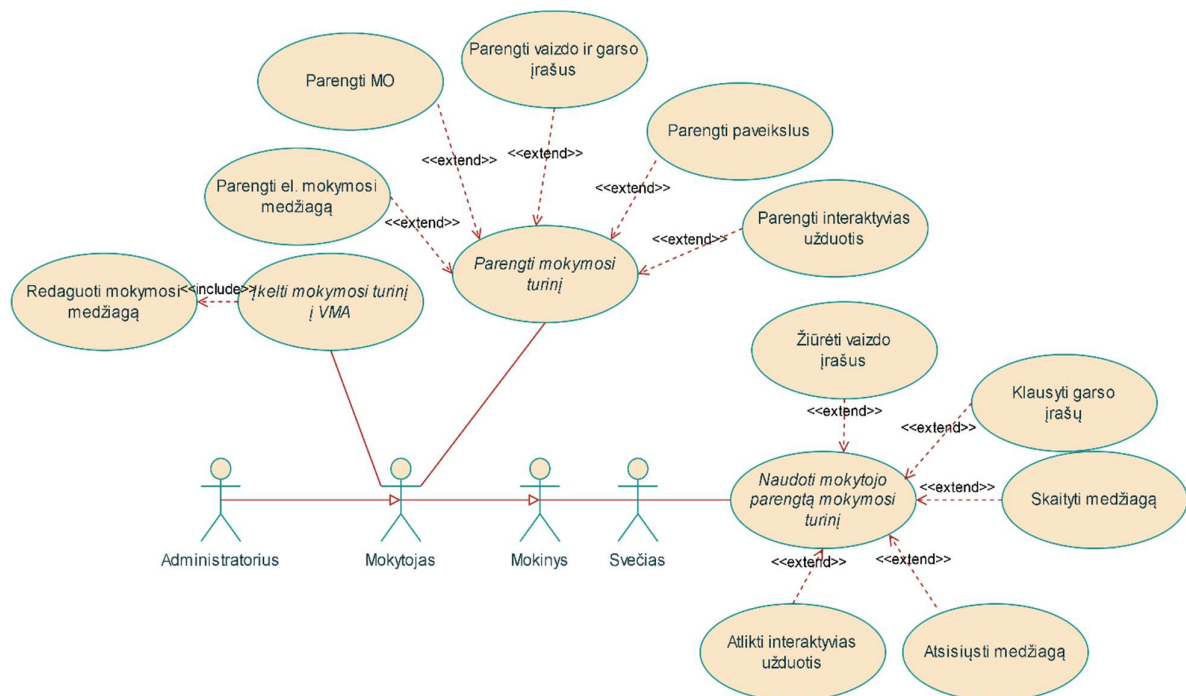
Panaudojimo atvejys	Tvarkyti papildinius
Išankstinė sąlyga	Administratorius prisijungęs prie VMA
Sužadavimo sąlyga	Naudotojas suranda reikiamą papildinį ir paspaudžia mygtuką „Įdiegti“
Įvykdymo sąlyga	Pasirinkti papildiniai išsaugomi ir pranešama apie išsaugotus nustatymus
Pagrindinis scenarijus	Administratorius pasirenka norimą papildinį Administratorius paspaudžia mygtuką „Įdiegti“ Administratorius sutinka su naudojimosi papildiniu sąlygomis Administratorius įdiegia papildinį į VMA Sistema išsaugo atsisiuntimus, jei reikia – atsinaujina
Alternatyvus scenarijus	Nepavyksta įdiegti papildinio, paslauga yra mokama Gaunamas pranešimas apie mokamus planus Įsigyjamas planas Bandoma įdiegti papildinį dar kartą

4.5.2. Mokymosi turinio rengimo, teikimo ir pritaikymo posistemis

Dalyviai: administratorius, mokytojas, mokinys, svečias.

Panaudojimo atvejai (žr. 28 pav.):

- parengti mokymosi turinį: kurti elektroninę mokymosi medžiagą, mokomuosius objektus (MO), vaizdo ir garso įrašus, paveikslus bei interaktyvias užduotis (žr. 5 lentelę);
- įkelti mokymosi turinį į VMA: talpinti sukurta elektroninę mokymosi medžiagą, mokomuosius objektus, vaizdo ir garso įrašus bei paveikslus į virtualią mokymosi aplinką;
- redaguoti mokymosi medžiagą: atlikti pakeitimus ir atnaujinimus jau sukurtoje ir įkeltoje mokymosi medžiagoje;
- naudoti mokytojo parengtą mokymosi turinį: peržiūrėti vaizdo įrašus, klausytis garso įrašų, skaityti pateiktą medžiagą, atsisiųsti ją į savo įrenginį ir atlikti interaktyvias užduotis.



28 pav. Mokymosi turinio rengimo, teikimo ir pritaikymo posistemio panaudojimo atvejų diagrama

5 lentelė. Panaudojimo atvejo „Atlikti interaktyvias užduotis“ specifikacija

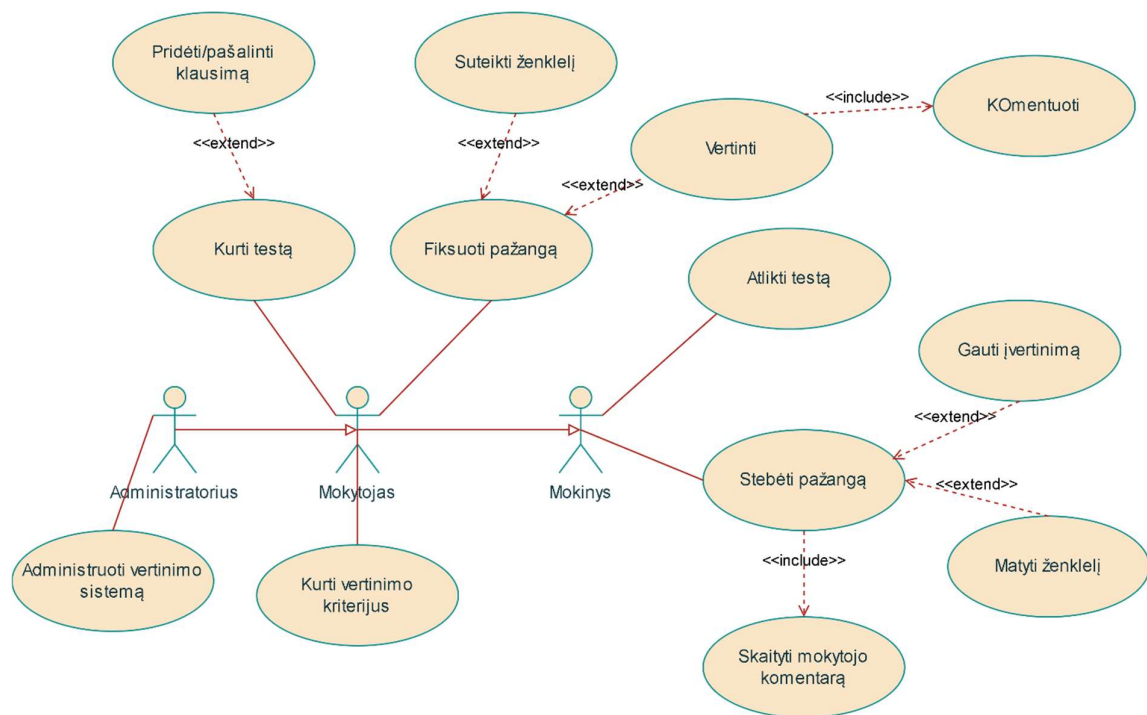
Panaudojimo atvejis	Atlikti interaktyvias užduotis
Tikslas	Atlikti mokytojo parengtą ir įkeltą į VMA interaktyvią užduotį
Dalyviai	Mokinys, svečias
Ryšiai su kitais panaudojimo atvejais	Prisijungti prie savo paskyros Naudoti mokytojo parengtą mokymosi turinį
Nefunkciniai reikalavimai	Prisijungimas nesudėtingas, įkelta užduotis aiškiai matoma, nesudėtingas pateikimas
Išankstinė sąlyga	Prisijungiama prie aplinkos su mobiliuoju įrenginiu
Sužadinimo sąlyga	Mokinys paspaudžia užduoties nuorodą ar piktogramą
Įvykdymo sąlyga	Atlikta užduotis pateikiama paspaudžiant mygtuką „Pateikti“
Pagrindinis scenarijus	Dalyvis prisijungia prie VMA naudodamasis savo paskyra Pasirenka užduotį Paspaudžia užduoties nuorodą ar piktogramą Atlieka interaktyvias užduotis Pateikia mokytojui atsakymus paspausdamas mygtuką „Pateikti“ Mato savo rezultatą
Alternatyvus scenarijus	Nepavyksta atidaryti užduoties Rodoma sistemos klaida Bandoma atidaryti užduotį dar kartą

4.5.3. Vertinimo, pasiekimų fiksavimo bei skatinimo posistemis

Dalyviai: administratorius, mokytojas, mokinys.

Panaudojimo atvejai (žr. 29 pav.):

- kurti vertinimo kriterijus: apibrėžti aiškius ir objektyvius kriterijus, pagal kuriuos bus vertinami mokinių pasiekimai ir žinių įsisavinimas;
- administruoti vertinimo sistemą: valdyti ir prižiūrėti vertinimo sistemą, užtikrinant jos sklandų veikimą ir tikslumą;
- kurti testus: sudaryti testus, pridėdant arba pašalinant klausimus, nustatant jų parametrus, tokius kaip sunkumo lygis, taškų skaičius ir kt;
- atlikti testus: spręsti mokytojo sukurtus testus, siekiant įvertinti savo žinias ir įgūdžius;
- fiksuoti pažangą: vertinti mokinių darbus, suteikti jiems grįžtamąjį ryšį ir skatinti jų tobulėjimą pasitelkiant ženklelius ar kitas priemones;
- stebėti pažangą: peržiūrėti savo įvertinimus, surinktus ženklelius ir mokytojo komentarus, siekiant geriau suprasti savo stipriąsias ir silpnąsias puses bei tobulėjimo kryptis (žr. 6 lentelę).



29 pav. Vertinimo, pasiekimų fiksavimo bei skatinimo posistemio panaudojimo atvejų diagrama

6 lentelė. Panaudojimo atvejo „Stebėti pažangą“ specifikacija

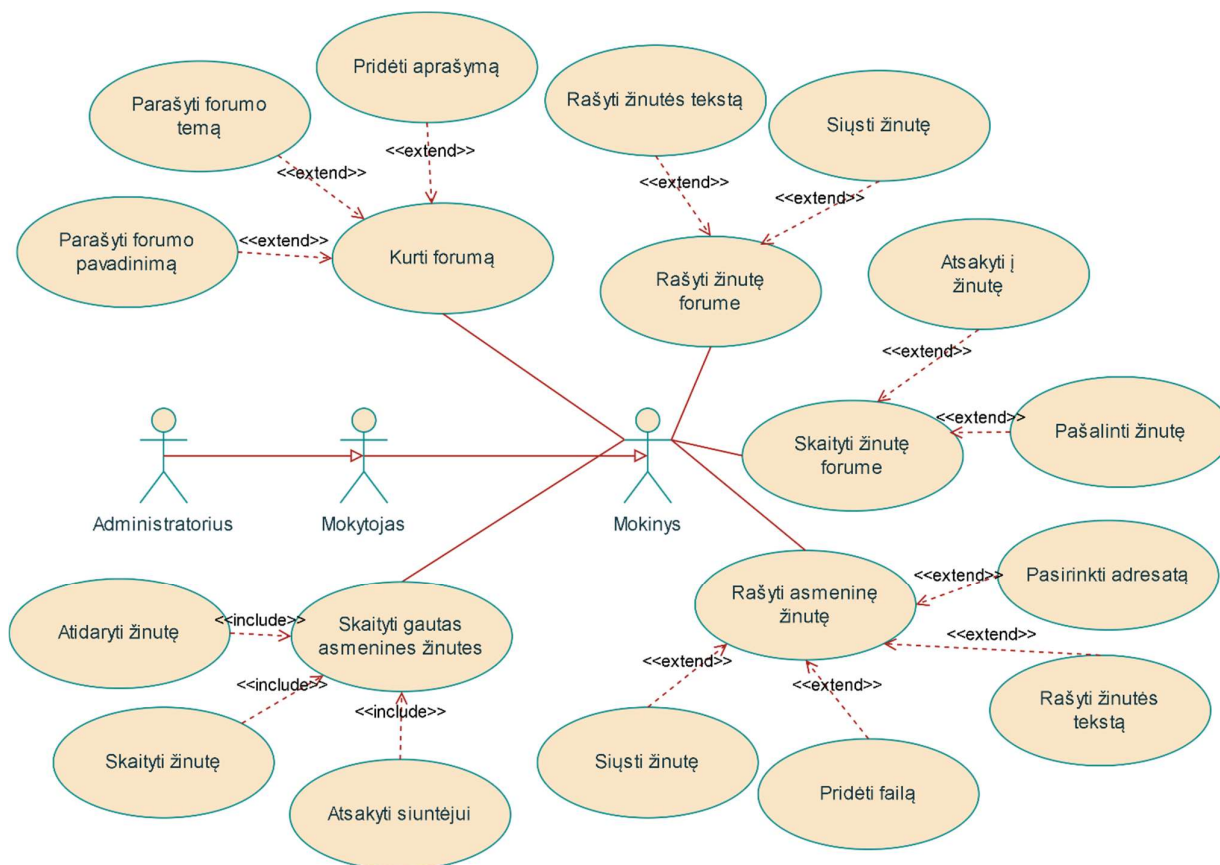
Panaudojimo atvejis	Stebėti pažangą
Tikslas	Stebėti savo daromą pažangą
Dalyviai	Mokinys
Ryšiai su kitais panaudojimo atvejais	Skaityti mokytojo komentarus Gauti įvertinimą Gauti ženklelį
Nefunkciniai reikalavimai	Nesunkiai randami įvertinimai Suprantami vertinimo kriterijai Suprantami ženklelių dalijimo kriterijai Aiškus, suprantamas pažangos fiksavimas
Išankstinė sąlyga	Prisijungiama prie paskyros
Sužadinimo sąlyga	Mokinys atsidaro pasiekimų sąsają
Įvykdymo sąlyga	Atsijungiama nuo paskyros
Pagrindinis scenarijus	Mokinys prisijungia prie VMA naudodamasis savo paskyra Atidaroma sąsaja „Pasiekimai“ Mokinys pasižiūri savo turimus įvertinimus, ženklelius Pasiekimai atsisiunčiami Uždaroma sąsaja Atsijungiama nuo paskyros
Alternatyvus scenarijus	Nepavyksta atidaryti pasiekimų sąsajos Rodoma sistemos klaida Bandoma atidaryti sąsają dar kartą

4.5.4. Bendravimo ir bendradarbiavimo posistemis

Dalyviai: administratorius, mokytojas, mokinys

Panaudojimo atvejai (žr. 30 pav.):

- rašyti asmeninę žinutę: pasirinkti žinutės gavėją, įvesti žinutės tekstą, pridėti failą (jei reikia) ir išsiųsti žinutę;
- skaityti gautas asmenines žinutes: atidaryti gautą žinutę, perskaityti jos turinį ir, jei norima, atsakyti siuntėjui;
- kurti forumą: sukurti naują forumą, suteikiant jam pavadinimą, nurodant temą ir pridėdant aprašymą;
- rašyti žinutę forume: įvesti žinutės tekstą ir išsiųsti jį į pasirinktą forumą (žr. 7 lentelę);
- skaityti žinutę forume: perskaityti forumo žinutes, atsakyti į jas arba jas pašalinti (žr. 31 pav.).

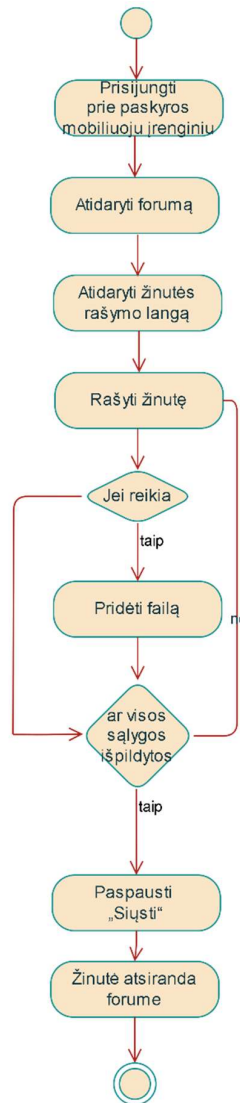


30 pav. Bendravimo ir bendradarbiavimo posistemio panaudojimo atvejų diagrama

7 lentelė. Panaudojimo atvejo „Rašyti žinutę forume taikant mobiliuosius įrenginius“ specifikacija

Panaudojimo atvejis	Rašyti žinutę forume
Tikslas	Atlikti reikiamus veiksmus norint bendrauti forume žinutėmis
Dalyviai	Administratorius Mokytojas Mokinys
Ryšiai su kitais panaudojimo atvejais	Rašyti žinutės tekstą Siųsti žinutę Atsakyti į žinutę
Nefunkciniai reikalavimai	Neribotas rašymo laikas

Panaudojimo atvejis		Rašyti žinutę forume	
		Galimybė žinutę redaguoti	Matyti kitų forumo dalyvių atsakymus
		Neribotas žinutės ilgis	
Išankstinė sąlyga		Prisijungiama prie aplinkos	
Sužadinimo sąlyga		Forume paspausti „Sukurti“	Forume ant žinutės paspausti „Atsakyti“
Įvykdymo sąlyga		Žinutė atsiranda forume	
Pagrindinis scenarijus		Atidaryti teksto rašymo langą	Rašyti žinutės tekstą
		Paspausti „Siųsti“	Žinutė atsiranda forume
Alternatyvus scenarijus		Paspausti „Siųsti“	
		Sistema parodo klaidą, žinutės išsiųsti nepavyko	
		Bandyti dar kartą	



31 pav. Žinutės rašymo forume veiklos diagrama

4.5.5. Paramos dalyviams posistemis

Posistemio dalyviai: administratorius, mokytojas, grupės vadovas, auklėtojas, mokinys.

Pagrindinė funkcija: šis posistemis skirtas teikti pagalbą ir palaikymą visiems dalyviams mokymosi procese, įskaitant mobiliuosius įrenginius. Tai gali apimti techninę pagalbą, mokymo turinio interpretavimą, patarimus dėl individualių poreikių ir pan.

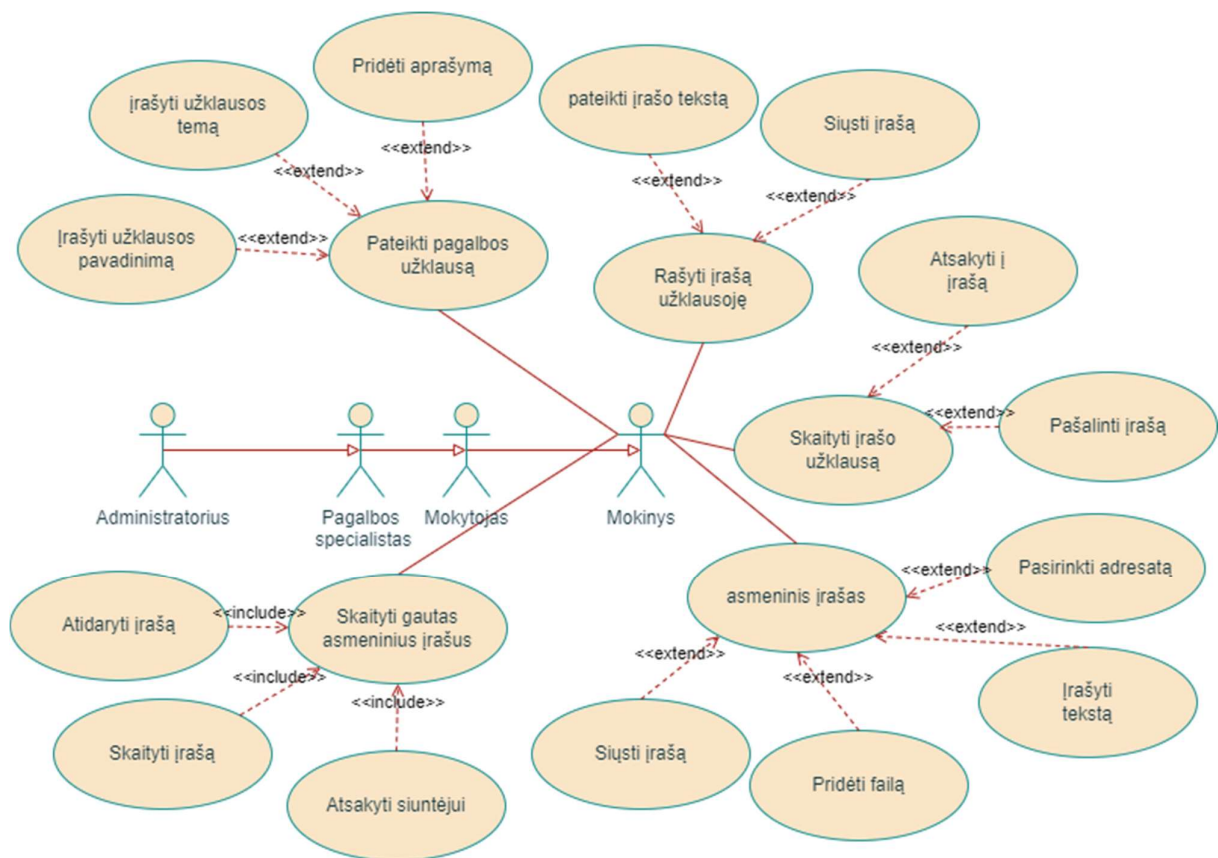
Funkcijos:

- *techninė pagalba:* teikiama greita ir aiški pagalba susidarius techniniams klausimams, susijusiems su sistemos naudojimu mobiliuoju įrenginiu arba kitais įrenginiais.
- *individualių poreikių patarimai:* mokytojai ir konsultantai teikia patarimus ir pagalbą dėl individualių mokinių poreikių, siūlydami pritaikytas mokymo strategijas.
- *mokymo turinio interpretavimas:* paramos dalyviai gali teikti aiškinimus ir interpretacijas dėl mokymo turinio, siekiant palengvinti supratimą, taikant mobiliuosius įrenginius.
- *moralinė ir emocinė parama:* sistema gali suteikti būdus, kaip teikti emocinę paramą mokiniams, mokytojams ar kitoms sistema naudojančioms šalims, tiek naudojantis stalniais, tiek mobiliaisiais įrenginiais.
- *atskirų mokymosi planų kūrimas:* paramos dalyviai gali padėti kurti individualizuotus mokymosi planus, atsižvelgiant į specialiuosius mokinių poreikius, o tai galima vykdyti ne tik kompiuteriu, bet ir mobiliuoju įrenginiu.

Įrankiai: Gyvos kalbos funkcija, el. paštas, individualios konsultacijos per vaizdo pokalbį, specializuotos pagalbos linijos, visi šie įrankiai prieinami ne tik staliniam kompiuteriui, bet ir mobiliam įrenginiui, taip pat naudojant populiarias pokalbių programas, tokią kaip „Google Chat“, „Messenger“, „WhatsApp“ ir panašias.

Panaudojimo atvejai (žr. 32 pav.):

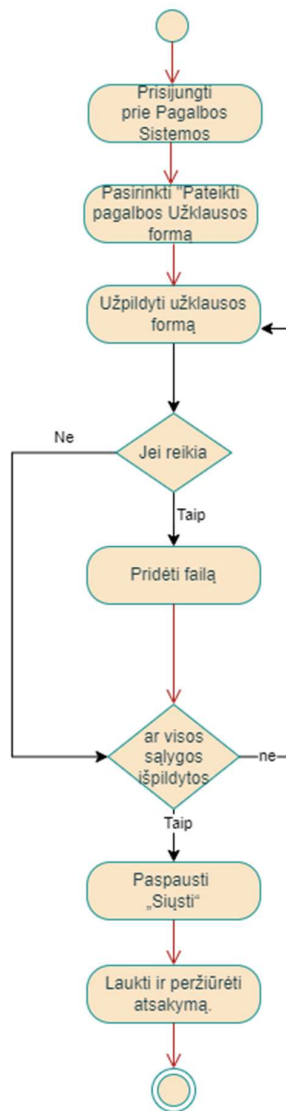
- pateikti pagalbos užklausa: prisijungti prie pagalbos sistemos, pasirinkti „Pateikti pagalbos užklausa“, užpildyti užklauso formą, pridėti failus, siųsti;
- skaityti gautus pagalbos pranešimus: atidaryti pranešimą, skaityti jį, peržiūrėti pagalbos istoriją, atsakyti siuntėjui;
- kurti dažniausiai užduodamus klausimus įrašą: parašyti įrašo pavadinimą, parašyti temą, pridėti aprašymą;
- rašyti įrašą forume: rašyti įrašo tekstą, siųsti. (žr. 8 lentelę);
- skaityti įrašą forume: atsakyti į įrašą. pašalinti įrašą.



32 pav. Pagalbos dalyviams posistemio panaudojimo atvejų diagrama

8 lentelė. Panaudojimo atvejo „Paramos užduočių palaikymas“ specifikacija

Panaudojimo atvejis	Paramos užduočių palaikymas
Tikslas	Teikti pagalbą mokiniams ir kitoms sistemos naudojančioms šalims
Dalyviai	Administratorius, paramos specialistai, Mokiniai, Mokytojai, tėvai.
Ryšiai su kitais panaudojimo atvejais	Užduoti pagalbos klausimą, Gauti pagalbos atsakymą, Peržiūrėti pagalbos istoriją
Nefunkciniai reikalavimai	Greitas atsakymas į pagalbos užklausas, Sistemos prieinamumas 24/7, Patikimumas ir saugumas.
Išankstinė sąlyga	Prisijungimas prie pagalbos sistemos.
Sužadinimo sąlyga	Paspausti „Pateikti pagalbos užklausa“
Įvykdymo sąlyga	Užduotis pagalbos užklausa ir paspausti „Siųsti“
Pagrindinis scenarijus	1. Prisijungti prie pagalbos sistemos 2. Pasirinkti „Pateikti pagalbos užklausa“ 3. Užpildyti užklausoje formą 4. Paspausti „Siųsti“ 5. Laukti ir peržiūrėti atsakymą.
Alternatyvus scenarijus	Paspausti „Pateikti pagalbos užklausa“ 2. Užduotis klaidos pranešimą, sistema neatpažįsta užklausoje. 3. Bandyti dar kartą arba kreiptis į pagalbos specialistus



33 pav. Paramos užduočių palaikymo veiklos diagrama

Sistemos projektas bus realizuojamas atsižvelgiant į panaudojimo atvejus ir svarbesnių atvejų specifikacijas.

4.6. Virtualių mokymosi sistemų ir programinės įrangos pasirinkimas sistemos realizavimui

Siekiant rasti tinkamiausią VMA platformą SUP mokinių poreikiams, buvo atlikta išsami dviejų populiarių platformų – „Moodle“ ir „Google Classroom“ – analizė, jos buvo įdiegtos ir išbandytos. Nagrinėtos priemonės atitinka keliamus funkcinius reikalavimus. Sistemose yra realizuoti pagrindiniai įrankiai ir priemonės mokymui(si) ir bendravimui. Tačiau sistemos turi ir skirtumų, kurių pagalba galima išskirti, kuri aplinka yra tinkamesnė norint pritaikyti mobiliems įrenginiams SUP mokinių mokymuisi.

4.6.1. Administravimo posistemis

Administruojant „Moodle“ VMA, administratorius privalo įvesti unikalų kurso pavadinimą ir trumpąjį pavadinimą, kuris negali sutapti su kitais. Administratorius taip pat gali nustatyti bendrus kurso parametrus, kurių kurso kūrėjas negalės keisti. „Google Classroom“ aplinkoje kursų kūrimas

yra paprastesnis, nes administratoriui tereikia sukurti mokytojo prieigos raktą. Abiejose platformose galima apriboti tam tikras kurso kūrėjų teises, pavyzdžiui, neleisti kopijuoti ar atsisiųsti kursų.

„Moodle“ ir „Google Classroom“ turi visas būtinas administravimo funkcijas (žr. 9 lentelę), tačiau „Moodle“ reikalauja serverio arba virtualių paslaugų saugojimui serveryje, o „Google Classroom“ nereikalauja papildomos įrangos. „Google Classroom“ neturi galimybės diegti papildinių, todėl jos pritaikymo galimybės yra ribotos, palyginti su „Moodle“.

Standartinės VMA „Moodle“ ir „Google Classroom“ aplinkos turi visas reikalingas administravimo posistemio funkcijas, tačiau norint naudotis šiomis sistemomis, įdiegti reikia tik „Moodle“ VMA, kuriam reikalingas serveris arba virtualiosios aplinkos saugojimo serveryje paslaugos galimybė. „Google Classroom“ neturi galimybės diegti papildinius, todėl šios VMA pritaikymas pagal dalyvių poreikius yra ribotas.

9 lentelė. Palyginimas pagal administravimo posistemio funkcines galimybes

Funkcinės galimybės	„Moodle“	„Google Classroom“
Įdiegti sistemą	+	-
Užtikrinti sistemos saugumą	+	+
Nustatyti sistemos parametrus	+	-
Įdiegti papildinius (įskiepius)	+	-
Pasirinkti temą	+	+
Pasirinkti įkeliamo failo dydį	+	-
Atnaujinti sistemą	+	-
Kurti paskyrą dalyviui	+	+
Suteikti kitiems dalyviams teises	+	-
Pašalinti sistemos naudotoją	+	+

4.6.2. Mokymosi turinio rengimo, teikimo ir pritaikymo posistemis

„Google Classroom“, kaip „Google“ produktas, skatina mokymosi turinio kūrimą ir pateikimą integruojant kitus "Google" įrankius, tokius kaip „Google Docs“ ar „Google Drive“. Be to, platforma leidžia įkelti išorinius dokumentus ar nuorodas. „Moodle“ taip pat suteikia galimybę įkelti dokumentus iš asmeninio kompiuterio ar išorinių šaltinių, tačiau išsiskiria tuo, kad siūlo įvairius turinio formatus, tokius kaip knygos, puslapiai ar pamokos, kurių „Google Classroom“ nepalaiko. Abi platformos atitinka mokymosi turinio rengimo, teikimo ir pritaikymo posistemio funkcinius reikalavimus.(žr. 10 lentelę).

10 lentelė. Palyginimas pagal mokymosi turinio rengimo, teikimo ir pritaikymo posistemio funkcines galimybes

Funkcinės galimybės	„Moodle“	„Google Classroom“
Įkelti el. mokymosi medžiagą	+	+
Įkelti interaktyvų vaizdo įrašą	+	+
Įkelti garso įrašą	+	+
Įkelti paveikslėlius	+	+
Įkelti pateiktis	+	+

Funkcinės galimybės	„Moodle“	„Google Classroom“
Kurti įrašus	+	+
Redaguoti įrašus	+	+
Šalinti įrašus	+	+
Komentuoti įrašus	+	+
Šalinti savo komentarus	+	+
Vertinti įrašus	+	+
Žiūrėti vaizdo įrašą	+	+
Klaudyti garso įrašą	+	+
Apriboti autorių teisių nesilaikančių narių veiklas	+	+

4.6.3. Vertinimo, pasiekimų fiksavimo bei skatinimo posistemis

Veiklos nagrinėjamosiose aplinkose nėra panašios. Nors galima kurti užduotis, pateikti jų aprašymus, tačiau tik „Moodle“ užduotims galima pritaikyti arba sukurti specialius vertinimo metodus (pvz., rubriką, kategorinį vertinimą ir kt.). Sistemose galima kurti automatizuotus testus, klausimų bankus, tačiau nustatyti testų parametrus (klausimų ir atsakymų maišymą) galima tik „Moodle“ aplinkoje. „Google Classroom“ galima pasirinkti, kuriems besimokantiesiems ar visai grupei bus skiriama užduotis. Tiek „Moodle“, tiek „Google Classroom“ galima organizuoti ir nevertinamas veiklas, skirtas sužinoti besimokančiųjų žinias, atliekant savikontrolės užduotis. Taip pat galima pasitelkti apklausas, o jų rezultatus atvaizduoti diagramose.

Nagrinėtos aplinkos turi visas reikalingas vertinimo, pasiekimų fiksavimo skatinimo bei įvertinimo posistemio funkcijas (žr. 11 lentelę). VMA „Moodle“ šios galimybės numatytos pagrindiniame pakete, o „Google Classroom“ šios galimybės sukuriamos kuriant užduotis arba testus.

11 lentelė. Palyginimas pagal vertinimo, pasiekimų fiksavimo bei skatinimo posistemio funkcines galimybes

Funkcija	„Moodle“	„Google Classroom“
Kurti vertinimo sistemą	+	+
Administruoti vertinimo sistemą	+	-
Kurti pasiekimų kriterijus	+	-
Kurti testus	+	+
Nustatyti testų parametrus	+	+
Vertinti SUP mokinių darbus	+	+
Sekti mokinio pažangą	+	+
Suteikti ženklelį	+	+
Atlikti užduotį	+	+
Atlikti testą	+	+
Atsakyti į pateiktą klausimą	+	+
Matyti gautą įvertinimą	+	+
Skaityti mokytojo komentarą	+	+
Matyti gautą ženklelį	+	+
Teikti grįžtamąjį ryšį	+	+

Gauti grįžtamąjį ryšį	+	+
-----------------------	---	---

4.6.4. Bendravimo ir bendradarbiavimo posistemis

Nagrinėjamosiose sistemose bendravimas ir bendradarbiavimas galimas ne tik žinutėmis („Google Classroom“ el. laiškais ir privačiais arba viešais komentarais), bet ir vaizdu. „Moodle“ naudojama „BigBlueButton“, o „Google Classroom“ – „Google Meet“. Pokalbio metu galima dalintis ekrano vaizdu, diskutuoti, rašyti žinutes. Abiejose VMA galima rašyti tiek asmenines, tiek viešas žinutes, pranešimus, dalyvauti diskusijų forumuose. „Moodle“ turi keletą skirtingų bendradarbiavimo priemonių, kurias galima panaudoti kursuose, pvz. „Viki“ (aplinką bendriems dokumentams rengti). „Google Classroom“ taip pat gali atlikti bendras užduotis su kitais dalyviais „Google“ diske esančiuose dokumentuose.

Palyginus aplinkas pagal bendravimo posistemės funkcines galimybes (žr. 12 lentelę), buvo išsiaiškinta, kad galimos elementariausios bendravimo ir bendradarbiavimo galimybės.

12 lentelė. Palyginimas pagal bendravimo ir bendradarbiavimo posistemio funkcines galimybes

Funkcinės galimybės	„Moodle“	„Google Classroom“
Kurti forumą	+	+
Pridėti forumo pavadinimą	+	-
Pridėti forumo temą	+	+
Rašyti žinutę forume	+	+
Skaityti žinutę forume	+	+
Pašalinti žinutę iš forumo	+	+
Diskutuoti forumuose	+	+
Sekti kitus narius	-	-

4.6.5. Aplinkos kuriamai mokymo(si) sistemai pasirinkimas

Nagrinėjant nefunkcinius reikalavimus pastebėta, kad abi aplinkos suderinamos su įvairiomis informacinėmis sistemomis. „Moodle“ ir „Google Classroom“ pasiekiamos mobiliuose įrenginiuose.

Palyginus abi aplinkas pagal iškeltus funkcinius reikalavimus, paaiškėjo, kad abejose priemonėse galima iškelti, redaguoti informaciją bei mokymosi medžiagą įvairiais formatais, ją peržiūrėti, kurti interaktyvias nuorodas į išorinį turinį, kurti pokalbių kambarius ir juos administruoti. Abi lyginamos aplinkos atitinka funkcinius reikalavimus ir yra tinkamos įgyvendinti kuriamai sistemai. Abi aplinkos yra nemokamos naudotojams, patogios, suteikiančios galimybę nuosekliai, sistemingai pateikti turinį.

VMA „Moodle“ turi daugiau administravimui skirtų įrankių nei „Google Classroom“. VMA „Moodle“ visos galimybės jau numatytos ir įdiegiamos kartu su pagrindiniu paketu. Be to yra galimybė naudotis KTU ir LITNET teikiama VMA „Moodle“ saugojimo paslauga, o tai suteikia galimybes greičiau ir saugiau atnaujinti sistemą, tuo iš dalies jau rūpinasi paslaugos teikėjas.

„Google Classroom“ virtualioji mokymosi aplinka turi gana ribotas funkcines galimybes. Tačiau ji yra paprastesnė ir patrauklesnė SUP mokiniams, kurie, kaip parodė tyrimai, naudodami šią programą dažniau įsitraukia į mokymąsi nuotoliniu būdu. Todėl „Google Classroom“ būtų tinkamesnė aplinka SUP mokinių nuotoliniam mokymuisi realizuoti.

Kadangi mokymo sistemoje yra numatyta naudoti mobiliuosius įrenginius, po atliktos „Moodle“ ir „Google Classroom“ analizės galima teigti, VMA „Moodle“ labiau atitinka pasirinktiems kriterijams, bet dėl sudėtingumo pasirinkta kaip priemonė organizuoti mokymus ir teikti pagalbą mokytojams.

4.7. Skyriaus išvados

Šiame skyriuje buvo pristatytas specialiųjų ugdymosi poreikių mokinių ugdymo sistemos virtualiojoje mokymosi aplinkoje, taikant mobiliuosius įrenginius, projektavimas.

1. SUP ugdymo sistema virtualiojoje mokymo aplinkoje taikant mobiliuosius įrenginius yra kompleksinis technologinis sprendimas, skirtas užtikrinti kokybišką ir prieinamą ugdymą SUP mokiniams.
2. Buvo išanalizuoti naudotojų poreikiai, apibrėžti funkciniai ir nefunkciniai reikalavimai sistemai, bei pristatytas sistemos projektas, apimantis penkis pagrindinius posistemius: administravimo, mokymosi turinio rengimo, teikimo ir pritaikymo, vertinimo, pasiekimų fiksavimo bei skatinimo, bendravimo ir bendradarbiavimo, bei paramos dalyviams.
3. Atlikta lyginamoji „Moodle“ ir „Google Classroom“ virtualių mokymosi aplinkų analizė, kuri parodė, kad abi platformos atitinka keliamus reikalavimus, tačiau „Google Classroom“ yra tinkamesnė SUP mokinių m. mokymui dėl savo paprastumo ir patrauklumo, o „Moodle“ labiau tinka mokytojų mokymams ir pagalbai.

Šis skyrius pagrindžia projekto sprendimą kurti specializuotą ugdymo sistemą, pritaikytą SUP mokinių poreikiams ir mobiliųjų įrenginių naudojimui, bei pagrindžia VMA pasirinkimą kaip tinkamiausią šio tikslo įgyvendinimui.

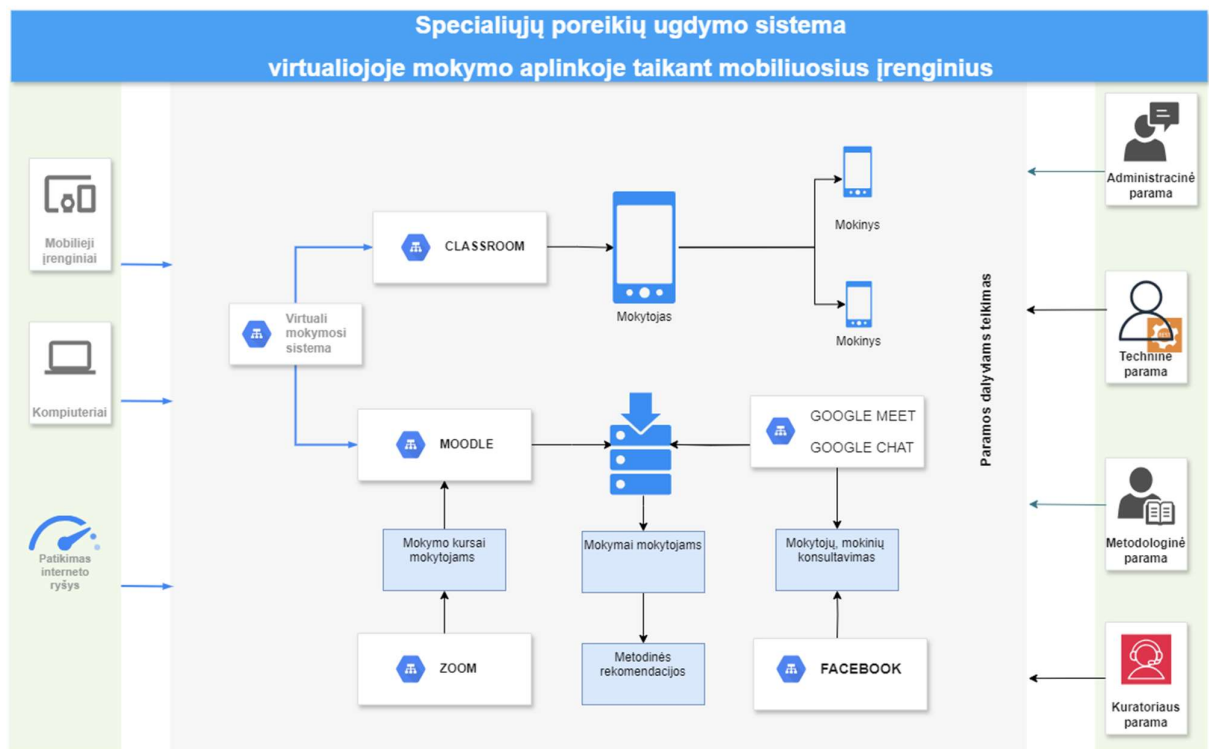
5. Specialiųjų poreikių ugdymo sistemos virtualiojoje mokymo aplinkoje taikant mobiliuosius įrenginius realizavimas.

Specialiųjų poreikių ugdymo virtualiojoje mokymo aplinkoje, taikant mobiliuosius įrenginius, sistemos realizavimas yra sudėtingas procesas, kuriame svarbų vaidmenį atlieka mobiliųjų įrenginių naudojimas. Nepakankamai efektyvus mobiliųjų įrenginių naudojimas gali turėti įtakos mokymosi motyvacijai ir pažangai.

Specialiųjų ugdymosi poreikių turinčių mokinių ugdyme didelę reikšmę įgauna mokymosi motyvacija. Ji daro didelę įtaką jų daromai pažangai. Tam, kad pasiektume gerų rezultatų, mokomosios medžiagos turi būti tinkamai pritaikytos derinant įvairius mokymo metodus.

Siekiant šio tikslo, reikia sukurti veikiančią sistemą, kurios elementai (priemonės ir sistemos realizacijos įrankiai) turi būti tarpusavyje susiję, papildyti vienas kitą ir sudaryti sąlygas siekti gerų rezultatų su specialiųjų ugdymosi poreikių turinčiais mokiniais. Ši sistema turėtų palengvinti mokytojų darbą ir skatinti juos tikslingai naudoti mobiliuosius įrenginius ir m. aplinkas, mokymo priemones.

Tačiau vien tik sukurti priemones sistemai nepakanka. Sistema yra skirta mokytojams, todėl būtina paruošti juos dirbti su šia sistema, supažindinti ir išmokyti naudoti interaktyvias programas bei kurti ir dalintis užduotimis su kolegomis. Organizuojant mokymus, mokytojai turi įgyti įrankius, kurie palengvins jų darbą pamokoje.



34 pav. Specialiųjų poreikių ugdymo sistemos virtualiojoje mokymo aplinkoje taikant mobiliuosius įrenginius realizavimas.

Specialiųjų poreikių mokinių ugdymo sistema virtualiojoje mokymo aplinkoje taikant mobiliuosius įrenginius, apima daugybę komponentų, kurie tarpusavyje sąveikauja. Šią sąveiką galima pavaizduoti diagrama, kurioje matyti sąsajos tarp atskirų grupių elementų (žr. 34 pav.).

5.1. Mokytojų bendravimo ir bendradarbiavimo ypatumai nagrinėjamame kontekste

Bendravimas ir bendradarbiavimas virtualiojoje mokymo aplinkoje - esminė mokytojų veikla, nulemianti ne tik patirties mainų ir savaiminio mokymosi iš kolegų patirties sėkmę, bet ir veiksmingą paramą mokytojams. Skirtingai nei nuotolinio mokymosi aplinkose, kur ryšys tarp mokytojo ir besimokančiojo aiškiai apibrėžtas, mokytojų vaidmenys persipina: dalindamiesi savo patirtimi jie tampa mokytojais, o semdamiesi patirties iš kitų mokytojų - besimokančiais.

Mokytojai dalinasi patirtimi kurdami ir publikuodami įrašus socialiniuose tinkluose, diskutuodami forumuose bei komentuodami kitų mokytojų įrašus ir pasisakymus forumuose.

Mokytojų bendravimas ir bendradarbiavimas yra svarbi mokymosi proceso dalis. Taikant paramos sistemą mokytojams, bendravimas ir bendradarbiavimas tarp mokytojų gali būti efektyvesnis, nes mokytojai turi galimybę gauti pagalbą ir palaikymą iš kitų mokytojų.

13 lentelė Bendravimo ir bendradarbiavimo ypatumai

Tikslas	Požymiai	Metodai	Tikslas
Mokytojas – mokinys	Pastūmėti mokinį spręsti specifinę problemą arba specifiškai suformuluotą problemą	Kuruojant sprendžiama tam tikra mokinio problema	Specialioje vaizdo konferencijoje, pokalbiuose arba paštu.
Mokytojas – mokiniai	Perduoti žinias ir dalyko supratimą	Bendrų problemų sprendimas kalbant	Specialioje vaizdo konferencijoje, skirtoje šiam tikslui/temai
Mokinys/iai – mokinys/iai	Skatinti problemų sprendimą, žinių formavimą, kritinį mąstymą	Bendravimas, darbas porose, vaidmenų atlikimas, srities išstudijavimas	Konferencijoje, kur dalyviai gali bendradarbiauti, kalbėtis arba bendrauti paštu/žinutėmis.
Mokinys – specialistas	Informacijos ieškojimas	Intelektualaus pobūdžio bendravimas	Elektroniniu paštu, žinutės

Mokytojai, dirbantys su SUP mokiniais VMA su mobiliais įrenginiais, susiduria su daugybe iššūkių. Jie turi ne tik rasti būdų, kaip veiksmingai mokyti SUP mokinius, bet ir tai padaryti naudojant mobiliuosius įrenginius.

Mokytojų bendravimas su specialiuųjų ugdymosi poreikių (SUP) turinčiais mokiniais virtualiojoje mokymo aplinkoje turi keletą ypatumų, kurie skiriasi nuo bendravimo įprastomis sąlygomis:

- virtualiojoje aplinkoje mokytojas ir mokinys negali tiesiogiai (realiai) matyti ir girdėti vienas kito. Tai reiškia, kad mokytojas turi būti ypač atsargus, kad jo bendravimas būtų aiškiai suprantamas. Jis turi vengti dviprasmiškų frazių ir naudoti aiškų, glaustą kalbą. Taip pat svarbu, kad mokytojas naudotų vaizdines priemones, tokias kaip nuotraukos, vaizdo įrašai ar animacijos, kurios padėtų mokiniui geriau suprasti mokytojo mintis.
- virtualiojoje aplinkoje mokytojas turi būti ypač dėmesingas mokinio emocinei būklei. Mokytojas ne visada gali matyti mokinio veido išraiškas ar kūno kalbą, todėl jam gali būti sunkiau suprasti, kaip mokinys jaučiasi. Todėl mokytojas turi būti atidus mokinio tekstiniams pranešimams ir reaguoti į juos atitinkamai.

- virtualiojoje aplinkoje mokytojas turi būti ypač kantrus. Mokiniais, turintiems SUP, gali būti sunkiau suprasti mokytojo nurodymus ar atsakyti į jo klausimus. Todėl mokytojas turi būti pasirengęs kantriai paaiškinti ir padėti mokiniui.

Taip pat šie mokytojai dažnai jaučiasi izoliuoti ir vieniši. Jie gali neturėti kolegų, kurie galėtų suprasti jų iššūkius ir suteikti jiems paramą.

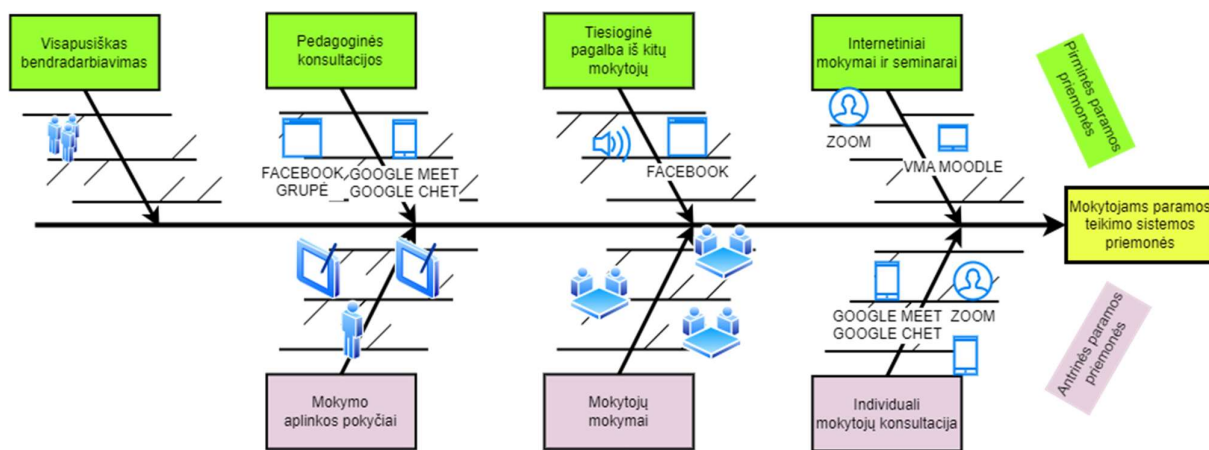
Daugumai mokytojų yra svarbūs santykiai su kolegomis ir administracija, kuriant ir formuojant mokymo(si) sąlygas ir kontekstą. Kai dėstytojai turi nedaug mokymo medžiagos ir mažai finansinės paramos, tačiau stiprią ir gerą kolegų komandą ir jaučia jų paramą, jie jaučiasi mažiau izoliuoti, labiau pasitiki savimi, mažiau susierzinę bei susirūpinę (Metcalf, 2000).

Paramos mokytojams, dirbantiems su SUP mokiniais VMA su mobiliais įrenginiais, gali padėti pagerinti šių mokytojų bendravimo ir bendradarbiavimo ypatumus.

Taikant paramą mokytojams, bendravimas ir bendradarbiavimas tarp mokytojų gali turėti šiuos ypatumus:

- Aktyvesnis ir kryptingesnis bendradarbiavimas. Mokytojai, kurie gauna paramą iš kitų mokytojų, dažniau bendradarbiauja siekdami spręsti problemas, tobulinti savo mokymo metodus ar medžiagą.
- Aukštesnis pasitikėjimas ir pagarba tarp mokytojų. Paramos sistema gali padėti mokytojams geriau pažinti vienas kitą ir užmegzti tvirtesnius ryšius. Tai gali prisidėti prie didesnio pasitikėjimo ir pagarbos tarp mokytojų.
- Aukštesnė mokymosi motyvacija. Mokytojai, kurie gauna paramą iš kitų mokytojų, dažnai jaučiasi motyvuoti mokytis ir tobulėti.

Mokytojams parama gali būti teikiama įvairiomis priemonėmis (žr. 35 pav.).



35 pav. Mokytojams paramos teikimo sistemos priemonės

Pirminės paramos priemonės yra skirtos padėti mokytojams spręsti kasdienes problemas, susijusias su mokymu. Pirminės paramos priemonės gali būti šios:

- *Internetiniai mokymai ir seminarai.* Internetiniai mokymai ir seminarai yra patogus būdas mokytojams gauti informaciją ir mokytis naujų dalykų. (pvz.: virtualiojoje mokymo aplinkoje Moodle internetiniai mokymai ir seminarai gali padėti mokytojams susipažinti su naujomis

- mokymo technologijomis ir jų taikymo galimybėmis. Taip pat gali padėti mokytojams sužinoti apie naujus metodus ir medžiagą, kurią jie gali panaudoti savo mokymo praktikoje.)
- *Tiesioginė pagalba iš kitų mokytojų.* Mokytojai gali gauti pagalbą iš kitų mokytojų, kurie turi patirties sprendžiant panašias problemas. (pvz.: [Socialiniame tinkle Facebook](#) sukurtas [puslapis](#) skirtas teikti pagalbą mokytojams.)
 - *Pedagoginės konsultacijos.* Pedagoginės konsultacijos gali padėti mokytojams spręsti konkrečias problemas, susijusias su mokymu. (pvz.: [Socialiniame tinkle Facebook](#) sukurta grupė skirta pedagoginėms konsultacijoms, kurios gali padėti mokytojams, kurie susiduria su problemomis, susijusiomis su mokymo planavimu ar vertinimo sistema)

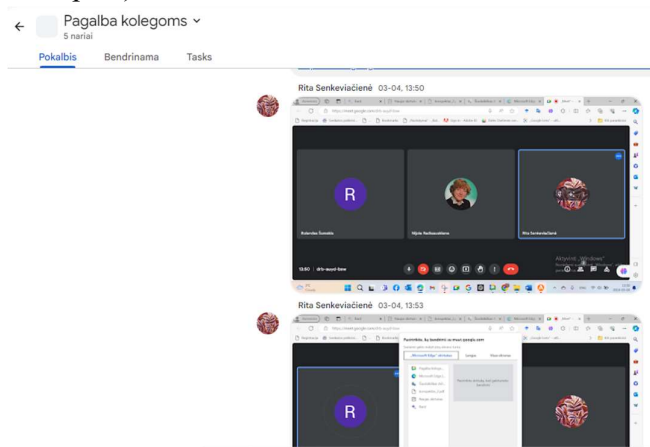


36 pav. Socialiniame tinkle Facebook sukurtas puslapis skirtas teikti pagalbą mokytojams.

- *Visapusiškas bendradarbiavimas* tarp mokymo kurso sudarytojų, administracijos ir mokytojų, visi yra atsakingi už mokymo proceso kokybės užtikrinimą. Visų jų pagrindinis tikslas yra vienas, kad besimokantieji būtų pateiktas kokybiškas nuotolinio mokymosi kursas, kad mokiniams būtų teikiama parama viso kurso metu, kurį pabaigę, jie įgytų reikiamas žinias.

Antrinės paramos priemonės yra skirtos padėti mokytojams, kurie susiduria su rimtesnėmis problemomis. Antrinės paramos priemonės gali būti šios:

- *Individuali mokytojų konsultacija* gali padėti mokytojams išsiaiškinti problemos priežastis ir sudaryti veiksmų planą jos sprendimui. Pvz.: sukuriant Google Chat grupę individualioms konsultacijoms (žr. 37 pav.).



37 pav. Sukurta Google Chat grupė “Pagalba mokytojams“ skirta individualioms konsultacijoms

- *Mokytojų mokymai.* Mokytojų mokymai gali padėti mokytojams įgyti naujų žinių ir įgūdžių, kurie gali būti naudingi problemos sprendimui.
- *Mokymo aplinkos pokyčiai.* Mokymo aplinkos pokyčiai gali padėti mokytojams sukurti geresnes sąlygas mokymui ir mokymuisi.

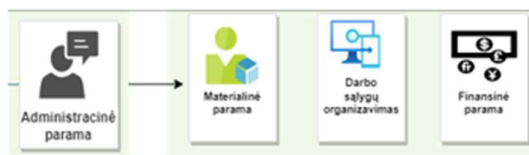
5.2. Paramos teikimo planas

Paramos teikimo plano tikslas – suteikti mokytojams paramą, kuri padėtų jiems veiksmingai naudoti mobiliąją įrangą ir priemones specialiujų ugdymosi poreikių (SUP) turinčių mokinių ugdymui virtualiojoje mokymo aplinkoje.

Paramos teikimo plano uždaviniai:

1. padidinti mokytojų žinių ir įgūdžių lygį, susijusį su mobiliems įrenginiams pritaikytų priemonių naudojimu SUP turinčių mokinių ugdyme virtualiojoje mokymo aplinkoje;
2. padėti mokytojams integruoti mobiliąsias technologijas į savo mokymo praktiką, atsižvelgiant į skirtingus SUP turinčių mokinių poreikius;
3. suteikti mokytojams palaikymą, kuris padėtų jiems spręsti kylančius sunkumus, naudojant mobiliąsias technologijas SUP turinčių mokinių ugdyme virtualiojoje mokymo aplinkoje.

5.2.1. Administracinė parama



38 pav. Administracinė parama

Administracinė parama mokytojams turėtų būti orientuota į šias sritis:

- *materialinė parama:* mokytojams turėtų būti suteikta reikalinga mobilioji įranga ir priemonės, reikalingos mokymui. Tai gali būti, pavyzdžiui, kompiuteriai, planšetės, programinė įranga, pagalbos priemonės.
- *darbo sąlygų organizavimas:* mokytojams turėtų būti sudarytos tinkamos darbo sąlygos, reikalingos mobiliajai įrangai ir priemonėms naudoti. Tai gali būti, pavyzdžiui, kompiuterių klasės, interneto prieiga, techninė pagalba.
- *finansinė parama:* mokytojai turėtų turėti galimybę gauti finansinę paramą, reikalingą mokymuisi ir tobulėjimui. Tai gali būti, pavyzdžiui, stipendijos, kursų išlaidos, konsultacijų kaina.

5.2.2. Techninė parama



39 pav. Techninė parama

Techninė parama mokytojams turėtų būti orientuota į šias sritis:

- *Mobiliosios įrangos ir priemonių prieinamumas.* Mokytojams turėtų būti užtikrintas prieinamumas prie mobiliosios įrangos ir priemonių, reikalingų mokymui virtualiojoje aplinkoje, atsižvelgiant į mokytojų poreikius ir gebėjimus.

- *Techninės pagalbos suteikimas.* Mokytojams turėtų būti teikiama techninė pagalba, jei kyla problemų su mobiliąja įranga ar priemonėmis. Techninės pagalbos suteikimas turėtų būti vykdomas operatyviai ir profesionaliai.
- *Mokymų apie mobiliosios įrangos ir priemonių naudojimą organizavimas.* Mokytojams turėtų būti organizuojami mokymai apie mobiliosios įrangos ir priemonių naudojimą mokymo procese. Mokymai turėtų būti orientuoti į praktinių įgūdžių ugdymą.
- *Konsultacijos:* mokytojai turėtų turėti galimybę gauti konsultacijas, susijusias su mobiliųjų įrenginių ir priemonių naudojimu mokymo procese. Konsultacijos turėtų būti teikiamos pagal poreikį.

5.2.3. Metodologinė parama



40 pav. Metodologinė parama

Metodologinė parama mokytojams turėtų būti orientuota į šias sritis:

- *Mokymų organizavimas:* mokytojams turėtų būti organizuojami mokymai, kaip integruoti mobiliąją įrangą ir priemones į mokymo procesą. Mokymai turėtų būti orientuoti į praktinių įgūdžių ugdymą.
- *Resursų kūrimas:* mokytojams turėtų būti teikiami įvairūs mokymo resursai, skirti mobiliosios įrangos ir priemonių integravimui į mokymo procesą.
- *Bendradarbiavimo skatinimas:* mokytojai turėtų būti skatinami kurti ir dalintis patirtimi, kaip naudoti mobiliąją įrangą ir priemones mokymo procese.

5.2.4. Kurso kuratoriaus parama



41 pav. Kurso kuratoriaus parama

Kurso kuratoriaus parama mokytojams turėtų būti orientuota į šias sritis:

- *Asmeninis palaikymas:* kurso kuratoriaus pareiga yra suteikti mokytojams asmeninį palaikymą ir pagalbą, reikalingą mokymui ir tobulėjimui.
- *Konsultacijos:* kurso kuratoriaus pareiga yra suteikti mokytojams konsultacijas, susijusias su mobiliosios įrangos ir priemonių naudojimu mokymo procese.
- *Pedagoginė pagalba:* kurso kuratoriaus pareiga yra suteikti mokytojams pedagoginę pagalbą, susijusią su mokymo proceso organizavimu ir vykdymu.

Ši parama gali būti teikiama įvairiais būdais, pavyzdžiui, organizuojant mokymus, konsultacijas, kuratoriaus veiklą. Svarbu, kad parama būtų kompleksiška ir atitiktų mokytojų poreikius.

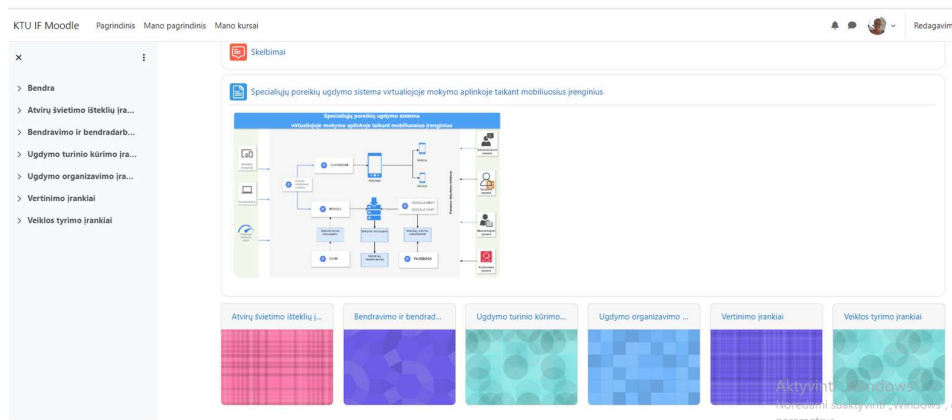
5.2.5. Paramos teikimo būdai, vykdytojai, vertinimas

Mokymai. Mokymai turėtų būti organizuojami pagal mokytojų poreikius ir interesus. Jie turėtų būti orientuoti į praktinius įgūdžius, reikalingus mobiliesiems įrenginiams pritaikytų mokymo priemonių bei mobiliųjų įrenginių naudojimui SUP mokinių ugdymui virtualiojoje mokymo aplinkoje.

Mokymai turėtų būti organizuojami įvairiomis formomis, pavyzdžiui, seminarai, mokymai nuotoliniu būdu, praktinės dirbtuvės.

Teoriniai mokymai. Seminarai mokytojams virtualiojoje mokymosi aplinkoje. Mokymų turinys galėtų apimti šias temas:

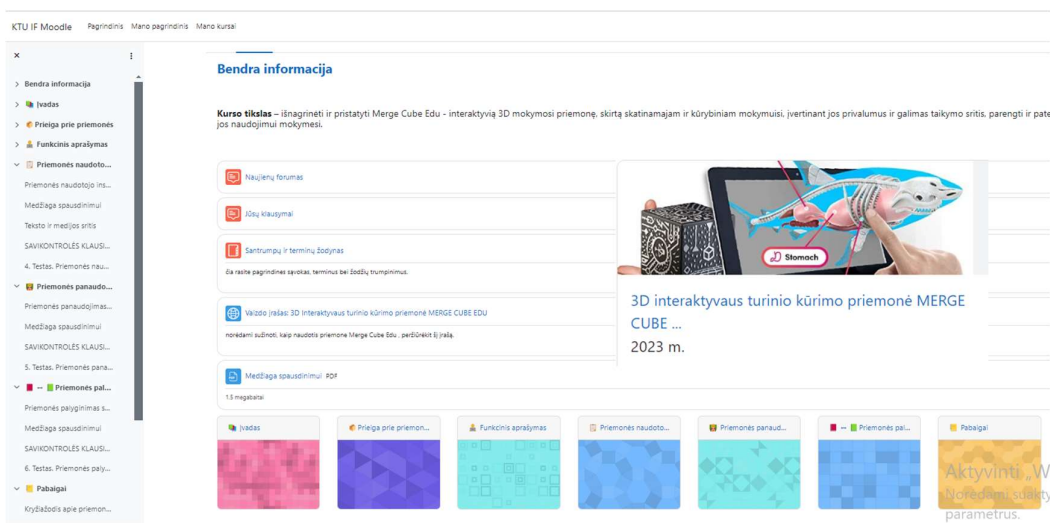
- įvairūs mobilieji įrenginiai ir jų funkcijos.
- mobiliesiems pritaikytų mokymo priemonių panaudojimas mokyme
- mobiliesiems pritaikytos mokymo(si) programos ir įrankiai.
- mobiliųjų įrenginių ir jiems pritaikytų programų pritaikymas SUP mokinių ugdymosi poreikiams
- mobiliesiems pritaikytų mokymo priemonių panaudojimas SUP turinčių mokinių mokymui
- mobiliųjų įrenginių panaudojimas mokyme
- SUP mokinių mokymo ypatumai panaudojant mobiliuosius įrenginius.
- mobiliesiems įrenginiams pritaikytų mokymo priemonių panaudojimas SUP turinčių mokinių mokymui virtualiose aplinkose, M mokymas.



42 pav. Specialiųjų poreikių mokinių ugdymo sistema virtualiojoje mokymosi aplinkoje „Moodle“ taikant mobiliuosius įrenginius

Praktiniai mokymai. Praktinės dirbtuvės:

- mobiliesiems įrenginiams pritaikytų programų naudojimo užsiėmimai.
- mobiliesiems pritaikytų mokymo priemonių naudojimas individualizuotoms užduotims kurti ir pateikti virtualiojoje mokymosi aplinkoje „Moodle“, Classroom“ ir kt.



43 pav. Mokymo kursas 3D interaktyvaus turinio kūrimo priemonė MERGE CUBE EDU virtualiojoje mokymosi aplinkoje „Moodle“,

Konsultacijos. Konsultacijos turėtų būti teikiamos individualiai arba grupėmis, atsižvelgiant į mokytojų poreikius. Konsultacijų metu mokytojai turėtų turėti galimybę aptarti su konsultantu konkrečius klausimus, susijusius su mobiliosios įrengimais ir jiems pritaikytų mokymo priemonių naudojimu SUP mokinių ugdymui.

Konsultacijos turėtų būti teikiamos pagal poreikį, t.y. mokytojai turėtų turėti galimybę kreiptis į konsultantą bet kuriuo metu.

Individualios konsultacijos. Individualios konsultacijos mokytojams bus teikiamos pagal poreikį. Mokytojai galės kreiptis į specialistus dėl pagalbos, jei kiltų klausimų ar problemų, susijusių su mobiliesiems pritaikytų priemonių naudojimu SUP turinčių mokinių mokymui.

Konsultacijos gali būti teikiamos virtualiai arba asmeniškai. Virtualios konsultacijos bus vykdomos „Google Chat“ ir „Messenger“ grupėje. Asmeninės konsultacijos bus teikiamos mokytojų mokymosi įstaigose arba kitose mokytojams patogiose vietose telefonu, ar kitomis bendravimo priemonėmis pvz.: Zoom, Teams, Google Meet, Viber, WhatsApp ir kt. .

Socialinė parama. Bendruomeninis socialinio tinklo puslapis „Facebook“, kuriame mokytojai galės dalytis patirtimi, ieškoti pagalbos ir palaikymo. (žr. 36 pav.).

Kuratoriaus parama. Kuratoriai gali atlikti svarbų vaidmenį teikiant paramą mokytojams, kurie mokosi naudoti mobiliąsias priemones SUP turinčių mokinių mokymui. Kuratoriai gali padėti mokytojams:

- aptarti savo poreikius ir lūkesčius;
- sužinoti daugiau apie mobiliąsias priemones ir jų panaudojimą mokyme;
- gauti praktinę pagalbą kuriant ir taikant mobiliąsias mokymo priemones.

Kuratoriai taip pat gali padėti mokytojams bendradarbiauti tarpusavyje ir dalintis patirtimi. Tai gali būti ypač naudinga, kai mokytojai susiduria su panašiomis problemomis ar klausimais.

Kuratorių veiklos:

- kuratorius gali organizuoti mokytojų susitikimus, kuriuose bus aptariami mobiliesiems pritaikytų priemonių naudojimo SUP turinčių mokinių mokymui klausimai;
- kuratorius gali padėti mokytojams kurti mobilias mokymo priemones, kurios atitiktų SUP turinčių mokinių poreikius;
- kuratorius gali padėti mokytojams rasti ir įvertinti mobilias mokymo priemones, kurios yra prieinamos mokykloje.

Palaikymo teikimas:

- Techninė pagalba, kylant techniniams sunkumams naudojant mobiliąsias technologijas.
- Pedagoginė konsultacija, kylant mokymo procese techniniams klausimams.

Kiti paramos būdai. Be mokymų ir konsultacijų, mokytojams taip pat gali būti teikiama parama kitomis formomis, pavyzdžiui:

- Mokymų medžiagos, kurią mokytojai galėtų naudoti savarankiškam mokymuisi.
- Internetinių išteklių, metodinių rekomendacijų DB, kuri galėtų padėti mokytojams savarankiškai mokytis apie mobiliesiems pritaikytų priemonių naudojimą SUP mokinių ugdymui.
- Mobiliųjų įrenginių ir jiems pritaikytų programų testavimo galimybės, kad mokytojai galėtų išbandyti skirtingus įrenginius ir programas ir išsirinkti tuos, kurie geriausiai atitinka jų poreikius.

Šis paramos planas mokytojams parengtas atsižvelgiant konkrečius Kauno technologijų mokymo centro poreikius, bei mokytojų dirbančių su SUP mokiniais taikant mobiliuosius įrenginius ugdymo procese.

Paramos teikimo vykdytojai:

- Mokymų organizavimas: specialistų komanda, kurią sudarys pedagogai, technologijų specialistai ir SUP mokinių ugdymo ekspertai, kursų kuratoriai.
- Techninio palaikymo specialistai: Virtualios mokymo aplinkos administratorius, kursų kuratoriai, IT inžinierius, IT mokytojai.
- Individuali konsultacija: specialistai, turintys patirties dirbant su mobiliosiomis priemonėmis ir SUP mokiniais.
- Socialinė parama: moderatoriai, kurie bus atsakingi už bendruomenės socialinio tinklo Facebook puslapio administravimą.

Paramos teikimo vertinimas:

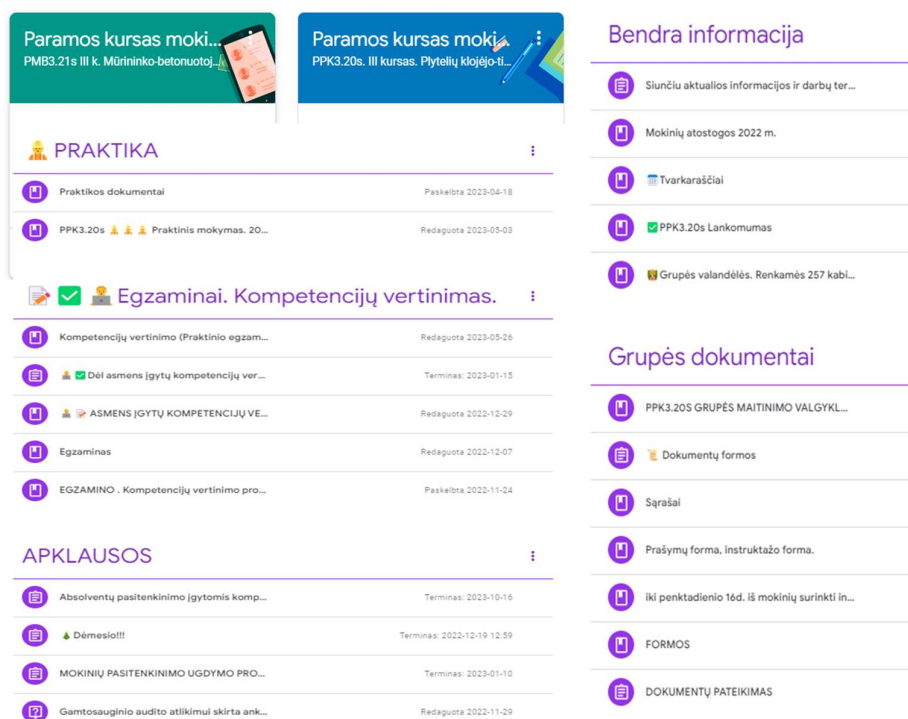
- *Mokymų vertinimas:* dalyvių atsiliepimai, mokymų rezultatų analizė.
- *Individualios konsultacijos vertinimas:* dalyvių atsiliepimai, konsultacijos rezultatų analizė.
- *Socialinės paramos vertinimas:* bendruomenės puslapio aktyvumo analizė, dalyvių atsiliepimai.

Mokytojų atsiliepimų apie mokymus, konsultacijas rinkimas bus vykdomas nuolat. Atsiliepimai bus renkami naudojant įvairius metodus, tokius kaip anketavimas, interviu ir grupinės diskusijos.

Atsiliepimai bus analizuojami siekiant nustatyti, ar mokymai buvo veiksmingi ir ar jie atitiko mokytojų poreikius. Atsiliepimai taip pat bus naudojami siekiant tobulinti mokymų programą ir metodus.

5.2.6. Kursų "Paramos kursas mokiniams" virtualioje mokymo aplinkoje „Classroom“ taikant mobiliuosius įrenginius grupės vadovo veiklai organizuoti pristatymas

Kursai skirtas padėti grupės vadovams efektyviai organizuoti ir valdyti mokinių grupės veiklą virtualioje mokymosi aplinkoje "Classroom". Jie apima įvairius praktinius aspektus, susijusius su grupės valandėlėmis, tvarkaraščiais, lankomumu, dokumentais, egzaminais, stažuotėmis, praktika ir apklausomis.



44 pav. Paramos kursas mokiniams

Tikslas: suteikti grupės vadovams visapusišką pasirengimą efektyviai organizuoti ir valdyti mokinių grupės veiklą virtualioje mokymosi aplinkoje "Classroom", pasitelkiant mobiliųjų įrenginių patogumą bei išnaudojant papildomas VMA galimybes.

Tikslinė auditorija: grupės vadovai, siekiantys tobulinti savo įgūdžius ir žinias dirbant su mokiniais virtualioje mokymosi aplinkoje "Classroom", taikant mobiliuosius įrenginius.

Kursų formatai: kursai gali būti pateikiami įvairiais formatais, tokiais kaip vaizdo paskaitos, praktinės užduotys, diskusijos, konsultacijos ir interaktyvūs seminarai.

Kursų struktūra ir turinys:

Paramos kursas mokiniams:

1. Įvadas į "Classroom" mobiliąją programėlę ir pagrindines funkcijas
2. Grupės valandėlių organizavimas ir interaktyvių užduočių kūrimas
3. Lankomumo stebėjimas, dokumentavimas ir automatizuotų ataskaitų generavimas
4. Dokumentų ir medžiagos dalinimasis, grįžtamojo ryšio teikimas
5. Egzaminų ir testų organizavimas, automatinis vertinimas ir rezultatų analizė

6. Stažuočių, praktikos ir projektų valdymas, nuotolinio bendradarbiavimo skatinimas
7. Apklausių ir grįžtamojo ryšio rinkimas, rezultatų analizė ir panaudojimas tolimesniam tobulėjimui

Išplėstinės "Classroom" galimybės mobiliuosiuose įrenginiuose:

- "Classroom" integravimas su kitomis mobiliosiomis programėlėmis (pvz., "Google Calendar", "Drive", "Meet")
- pranešimų ir užduočių valdymas naudojant balso komandas ir išmaniuosius asistentus
- saugumo ir privatumo užtikrinimas mobiliuosiuose įrenginiuose

Šie kursai suteikia grupės vadovams visapusišką kompetencijų ugdymo programą, skirtą optimizuoti jų veiklą virtualioje mokymosi aplinkoje, pasitelkiant mobiliųjų technologijų potencialą. Integruojant automatizuotas užduotis ir užtikrinant galimybę dirbti lanksčiai, kursai ne tik efektyvina darbo procesus, bet ir leidžia vadovams skirti daugiau dėmesio individualizuotam mokinių mokymuisi bei kokybiškam bendradarbiavimui.

5.3. Užduočių informacinės sistemos, skirtos specialiųjų ugdymosi poreikių mokiniams realizavimas

5.3.1. Organizacijos veiklos aprašas

Organizacijos pavadinimas – Kauno technologijų mokymo centras.

Veiklos apibūdinimas – Kauno technologijų mokymo centras (toliau – Kautech) veiklą pradėjo 2022 m. rugsėjo 1 d. Kautech įkurtas sujungimo būdu reorganizavus viešąją įstaigą Kauno technikos profesinio mokymo centrą, viešąją įstaigą Vilkijos žemės ūkio mokyklą ir viešąją įstaigą Kauno statybos ir paslaugų mokymo centrą (Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2022 m. balandžio 27 d. nutarimas Nr. 433 „Dėl sutikimo reorganizuoti viešąją įstaigą Kauno technikos profesinio mokymo centrą, viešąją įstaigą Vilkijos žemės ūkio mokyklą ir viešąją įstaigą Kauno statybos ir paslaugų mokymo centrą“).

Istaigos veiklos tikslas – tenkinti viešuosius interesus, vykdant švietimo ir profesinio mokymo veiklą, padėti asmeniui įgyti pagrindinį, vidurinį išsilavinimą, kvalifikaciją ir (ar) kompetencijas, atitinkančias šiuolaikinį mokslo, technologijos, ekonomikos ir kultūros lygį, padedančias jam įsitvirtinti ir konkuruoti kintančioje darbo rinkoje.

Kautech sistemingai taiko kokybės vadybos sistemą. 2022 m. lapkričio 3 d. patvirtinta Kokybės vadybos politika, tikslai bei kokybės vadovas (direktoriaus 2022 m. lapkričio 3 d. įsakymas Nr. 01-90). 2022 m. gruodžio 22 d. įstaigoje atliktas išorinis KVS pirminio sertifikavimo antrosios priežiūros auditas. Audito metu neatitikčių nenustatyta. Įstaigai išduotas sertifikatas (reg. Nr. 23K.2046) patvirtina, kad Kokybės vadybos sistema sukurta, įdiegta ir palaikoma. Kauno technologijų mokymo centras atitinka LST EN ISO 9001:2015/(ISO 9001:2015) reikalavimus.

Kautech veikia 9 profesinio mokymo (PM) skyriai, įregistruoti skirtingais adresais. PM taip pat vykdomas Kauno tardymo izoliatoriuje (Technikos g. 35, Kaunas). Žeimenos skyriuje mokosi 5-8 klasių mokiniai, turintys didelių arba labai didelių specialiųjų ugdymosi poreikių dėl elgesio ir emocijų sutrikimų (12 mokinių). Socialinių paslaugų skyriuje pagal pritaikytas specialiųjų ugdymosi poreikių (didelių arba labai didelių) turintiems mokiniams vykdomos PM programos (mokosi 230 mokiniai).

Pagrindinės veiklos valdymo funkcijos:

- Pamokų valdymas.
- Užklausinės veiklos valdymas.
- Mokinių registro valdymas.
- Personalo valdymas.
- Finansų valdymas.
- Inventoriaus valdymas.
- Taikomųjų programų ir informacinių technologijų modulių valdymas.

Pagrindinis veiklos produktas

Pagrindinis veiklos produktas yra „Užduočių informacinė sistema, skirta specialiųjų ugdymosi poreikių mokiniams“. Šis sistema turi informacijos duomenų bazę, kuria gali naudotis mokytojai ir mokiniai. Joje saugomos įvairių dalykų, temų mokymo užduotys, kurios gali būti susijusios su:

- *mokomuoju dalyku* (pavyzdžiui, lietuvių kalba, matematika, istorija, gamtos mokslai, menai ir kt.).
- *pamokos tema* (pavyzdžiui, skaičių skaičiavimas, teksto supratimas, istorijos įvykių chronologija, gamtos reiškinių tyrimas, muzikos kūrinio analizė ir kt.).
- *mokinio specialiaisiais ugdymo poreikiais* (pavyzdžiui, intelekto sutrikimu, negalia, kalbos sutrikimu, mokymosi sutrikimu ir kt.).

Užduotys filtruojamos pagal temas ir mokinio specialiuosius ugdymo poreikius. Tai leidžia mokytojams lengviau ir greičiau rasti tinkamas užduotis kiekvienam mokiniui.

Numatyta kompiuterizuoti veiklos sritis – yra užduočių kūrimas, valdymas ir naudojimas.

Užduočių kūrimas: yra pirmasis ir svarbiausias užduočių banko kūrimo etapas. Šiame etape užduotys turi būti sukurtos taip, kad atitiktų specialiųjų ugdymosi poreikių mokinių poreikius. Užduotys turi būti:

- Tikslios ir aiškios, kad mokiniai galėtų jas suprasti.
- Įdomios ir motyvuojamos, kad mokiniai būtų suinteresuoti jas atlikti.
- Individualizuotos, kad atitiktų kiekvieno mokinio gebėjimus ir poreikius.

Užduotis gali kurti mokytojai, specialieji pedagogai, kiti specialistai.

Užduočių valdymas: apima užduočių saugojimą, filtravimą ir atnaujinimą. Jos turi būti saugomos informacinėje bazėje, kad būtų prieinamos mokytojams ir mokiniams. Užduotis galima filtruoti pagal įvairius kriterijus, pvz., pagal dalyką, temą, specialiuosius ugdymosi poreikius ir kt. Užduotys atnaujinamos, kai jos tampa neaktualios arba kai atsiranda naujų užduočių.

Užduočių naudojimas: yra galutinis užduočių banko tikslas. Mokytojai gali naudoti užduotis, kad sudarytų individualizuotus mokymo planus specialiųjų ugdymosi poreikių mokiniams. Mokiniai gali naudoti užduotis, kad mokytųsi savarankiškai.

5.3.2. Funkciniai ir nefunkciniai reikalavimai

14 lentelė. Funkciniai poreikiai

Posistemis	Funkcija	Dalyvis
Administravimo	Sukurti DB sistemą ir ją valdyti	Administratorius
	Įvesti/pašalinti mokinių duomenis.	
	Redaguoti mokinių duomenis.	
	Įvesti/pašalinti mokytojų duomenis.	
	Redaguoti mokytojų duomenis.	
Mokymosi turinio rengimo, teikimo ir pritaikymo	Pridėti/pašalinti dalykus	Administratorius, mokytojas
	Redaguoti dalykų duomenis	Administratorius, mokytojas
	Pridėti/pašalinti temas	Administratorius, mokytojas
	Redaguoti temas	Administratorius, mokytojas
	Kurti užduotis	Mokytojas
	Įvesti/pašalinti užduotis.	Mokytojas
	Redaguoti užduotis	Mokytojas
	Įvesti/pašalinti užduotis	Administratorius, mokytojas
	Redaguoti užduotis	Mokytojas
	Atsisiųsti medžiagą	Mokytojas, Mokinys
	Skaityti mokymosi medžiagą	Mokinys,
	Atlikti užduotį	Mokinys,
Vertinimo, pasiekimų fiksavimo bei skatinimo	Kurti vertinimo sistemą	Administratorius, mokytojas
	Įvesti/pašalinti vertinimus.	Mokytojas
	Redaguoti įvertinimus.	Administratorius, mokytojas
	Administruoti vertinimo sistemą	Administratorius
	Kurti pasiekimų kriterijus	Mokytojas
	Įvesti/pašalinti vertinimo kriterijus	Mokytojas
	Redaguoti vertinimo kriterijus	Administratorius, mokytojas
	Vertinti SUP mokinių darbus	Mokytojas
	Sekti SUP mokinio pažangą	Mokytojas
	Formuoti besimokančiųjų ataskaitas.	Administratorius, Mokytojas
	Spausdinti ataskaitas.	Mokytojas
	Atlikti užduotį	Mokinys
	Matyti gautą įvertinimą	Mokinys
	Skaityti mokytojo komentarą	Mokinys
	Teikti grįžtamąjį ryšį	Administratorius, mokytojas, mokinys
	Gauti grįžtamąjį ryšį	Administratorius, mokytojas, mokinys

15 lentelė. Nefunkciniai poreikiai

Eil. Nr.	Nefunkcinis poreikis	Dalyvis
----------	----------------------	---------

1.	Paprastas sistemos valdymas	Administratorius
2.	Administravimo įrankiai aiškūs, lengvai naudojami	Administratorius
3.	Patogus, greitas prisijungimas	Mokytojas, mokinys
4.	Paprastas, nesudėtingas naudojimas	Mokytojas, mokinys
5.	Pagalbos gavimo galimybės	Mokytojas, mokinys
6.	Patraukli DB sistemos aplinka, aiški, suprantama kalba	Mokytojas, mokinys
7.	Išvaizdi sistema	Mokinys
8.	Saugi sistema	Mokytojas, mokinys

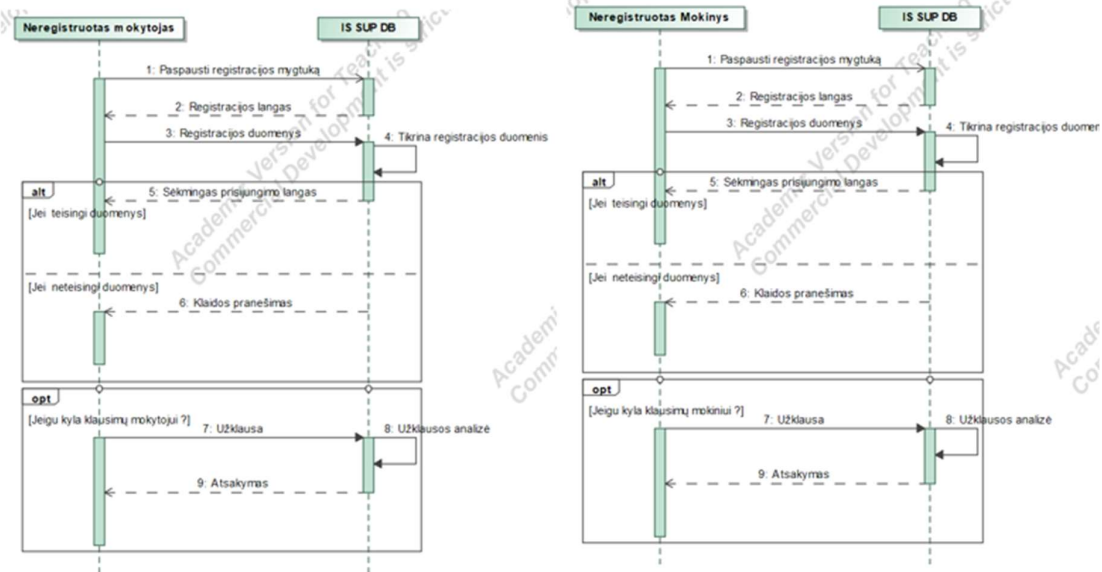
USE CASE diagrama specifikuojant funkcinius reikalavimus.

Užduočių skirtų specialiųjų ugdymosi poreikių mokiniams informacinės sistemos panaudojimo atvejų diagrama po kompiuterizavimo.

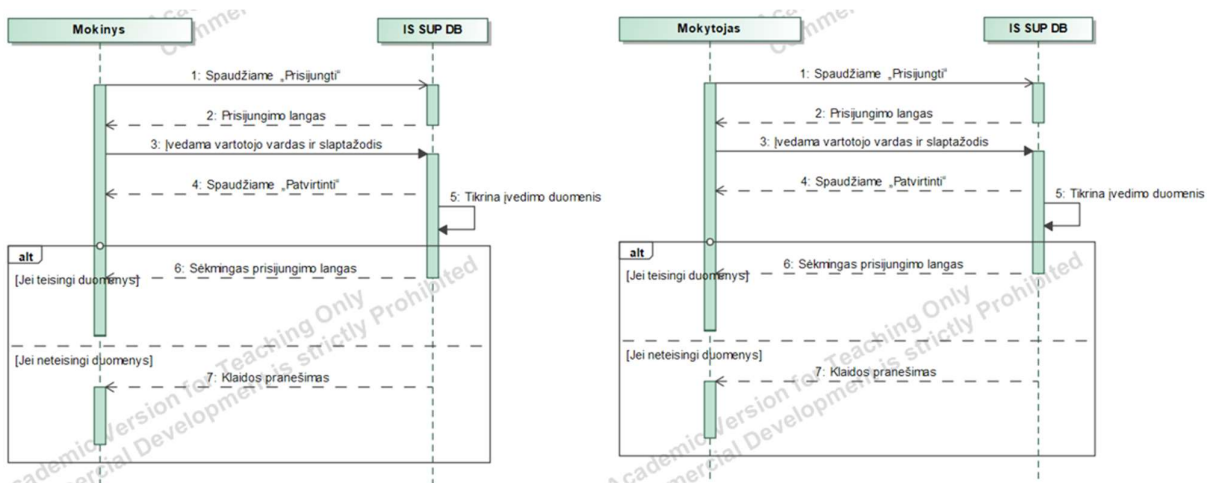


45 pav. Mokytojo darbas su kompiuterizuota sistema

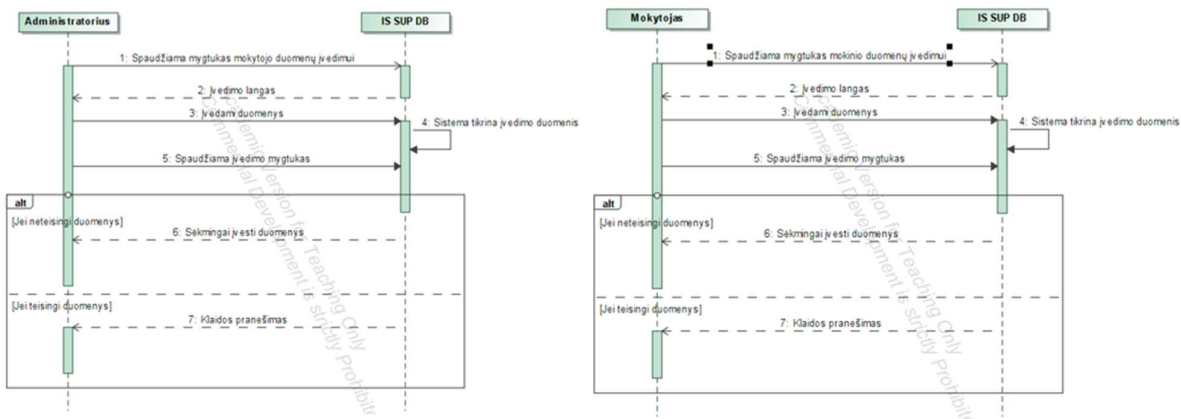
Sekų diagramos rodo, kaip sistemos objektai sąveikauja tarpusavyje, kokia tvarka vyksta veiksmas ir kokie duomenys perduodami.



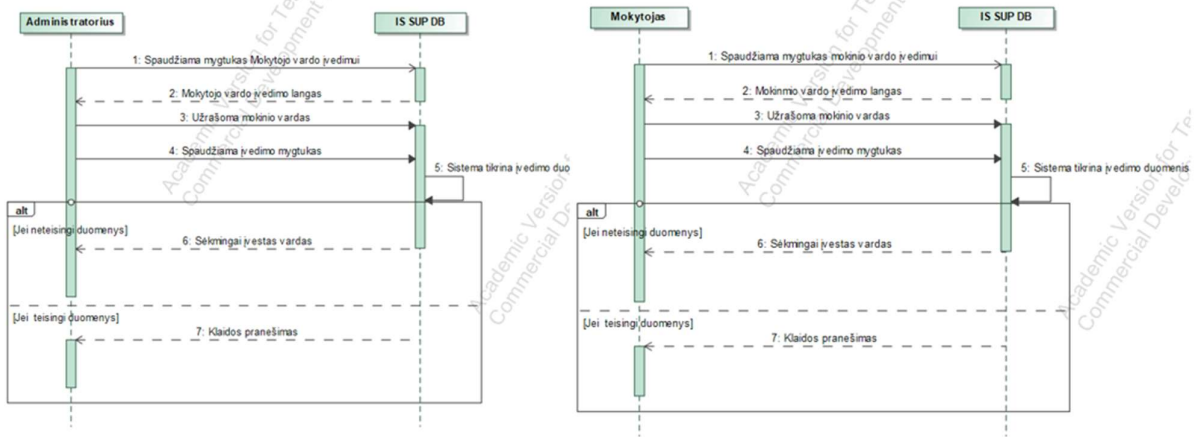
46 pav. Mokytojo, mokinio registracija



47 pav. Mokinio, mokytojo prisijungimas prie sistemos

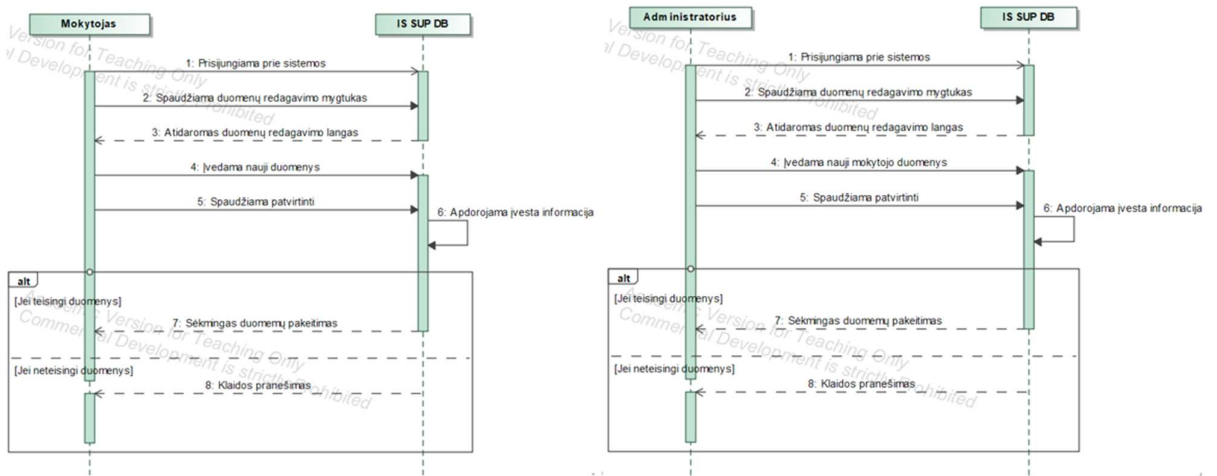


48 pav. Mokytojų, mokinių duomenų įvedimas

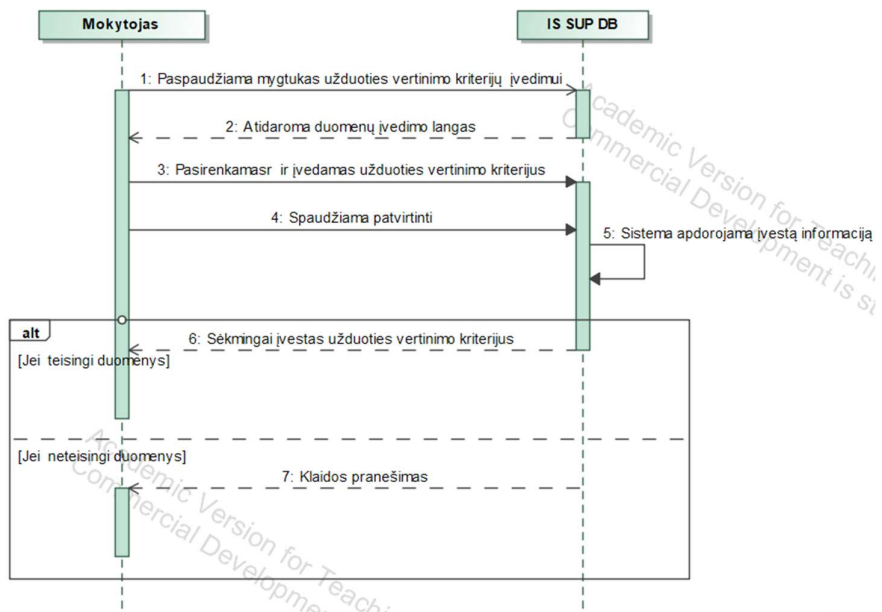


49 pav. Mokytojo ir mokinio vardo įvedimas

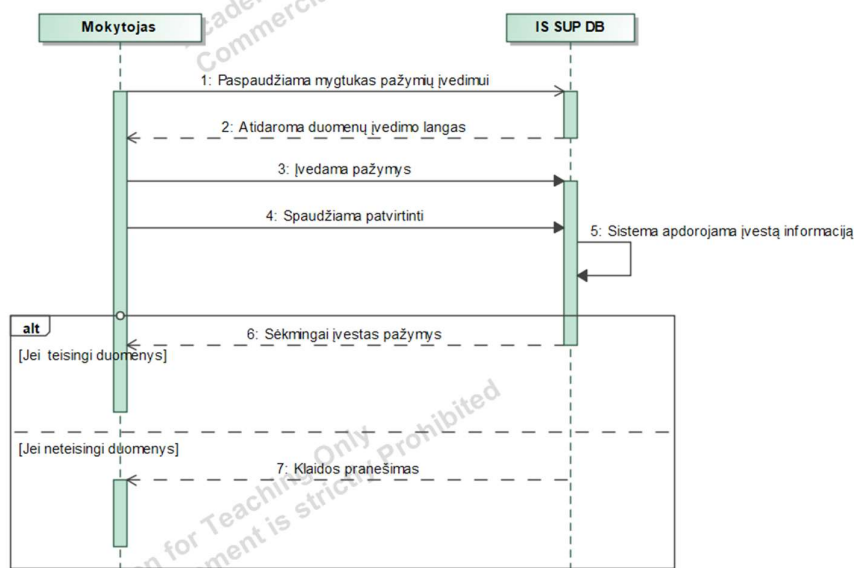
P. s. Sekų diagramos mokinio ir mokytojo pavardės įvedimui yra analogiškos.



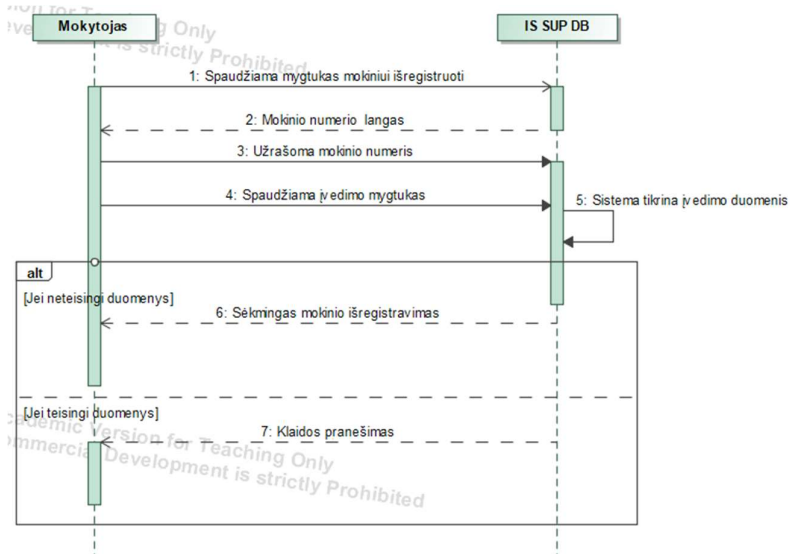
50 pav. Mokinių, mokytojų duomenų redagavimas.



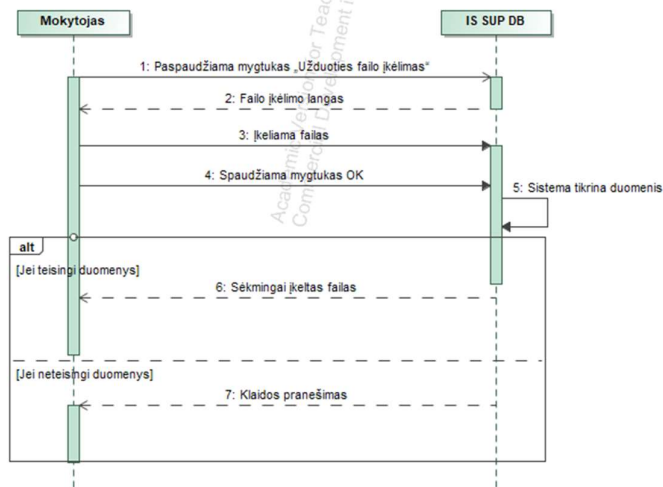
51 pav. Mokinio užduoties vertinimo kriterijų įvedimas



52 pav. Mokinio pažymio įvedimas

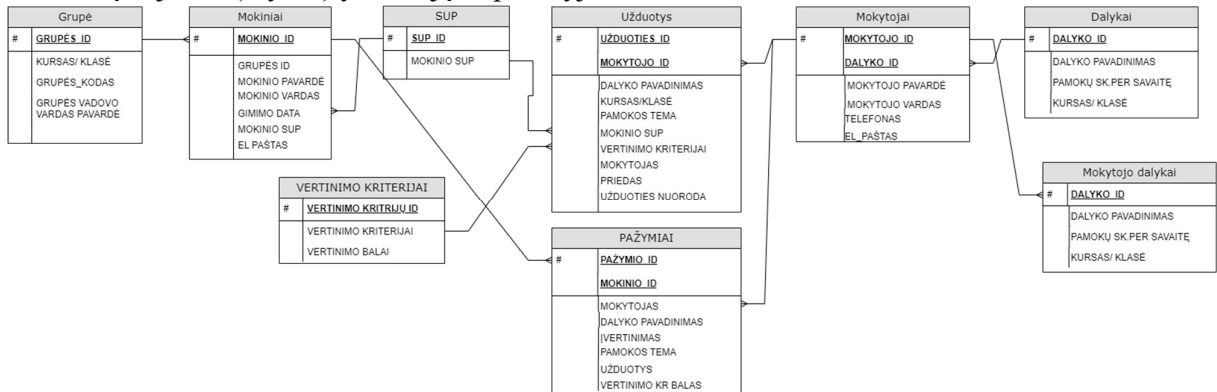


53 pav. Mokinio išregistravimas



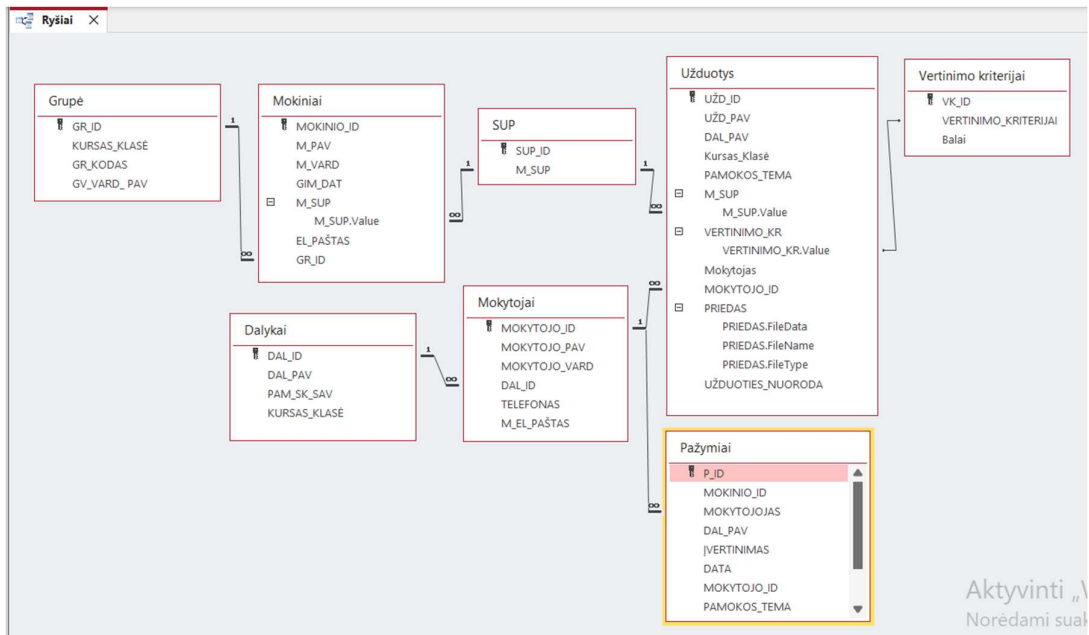
54 pav. Užduoties failo įkėlimas

Esybių ryšių diagrama yra vizualus duomenų bazės struktūros modelis, kuris parodo, kaip skirtingi duomenų objektai (esybės) yra susiję tarpusavyje.



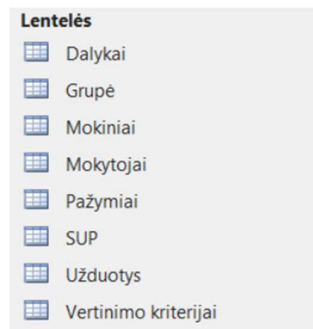
55 pav. Esybių ryšių diagrama

Duomenų bazės „Užduočių skirtų specialiųjų ugdymosi poreikių mokiniams informacinės sistemos“ loginė schema



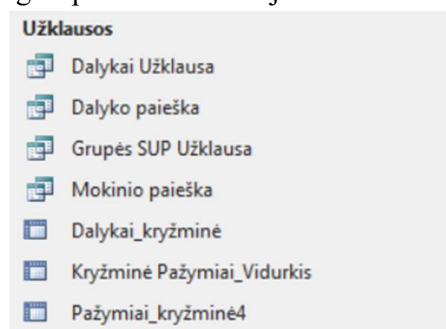
56 pav. Lentelių ryšių langas

Lentelės yra esminis duomenų bazių komponentas, naudojamas duomenų saugojimui ir organizavimui.

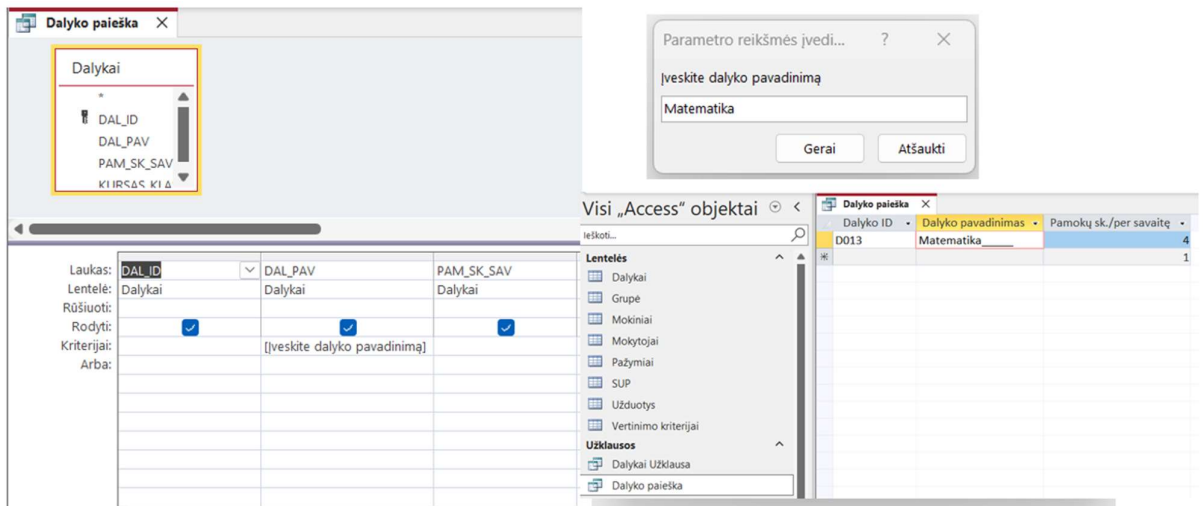


57 pav. DB lentelių sąrašas

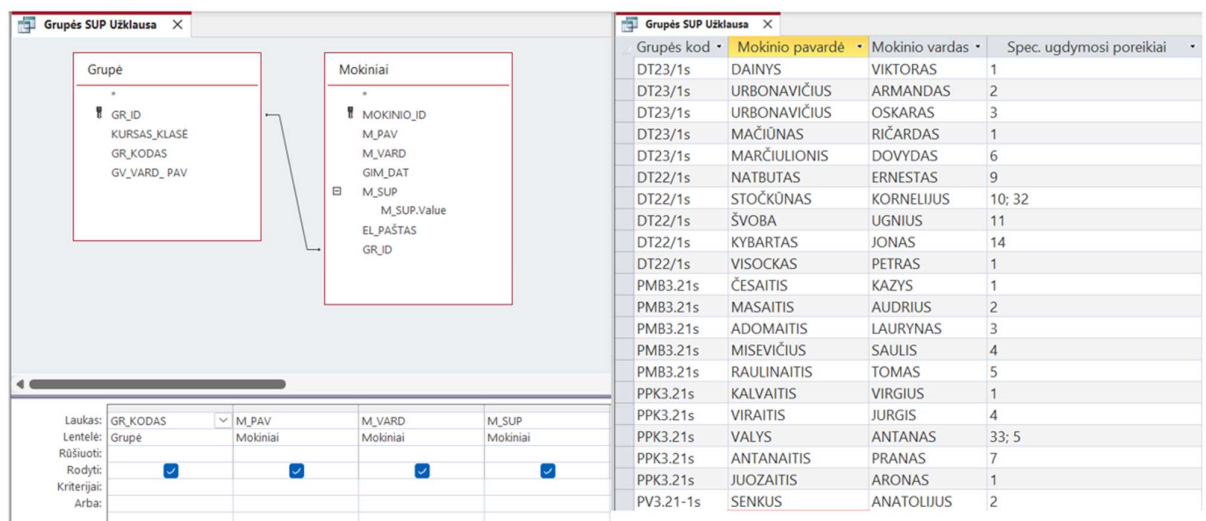
Užklauso yra esminis duomenų bazių valdymo sistemos (DBMS) elementas, leidžiantis išgauti, filtruoti ir apdoroti duomenis pagal specifinius kriterijus



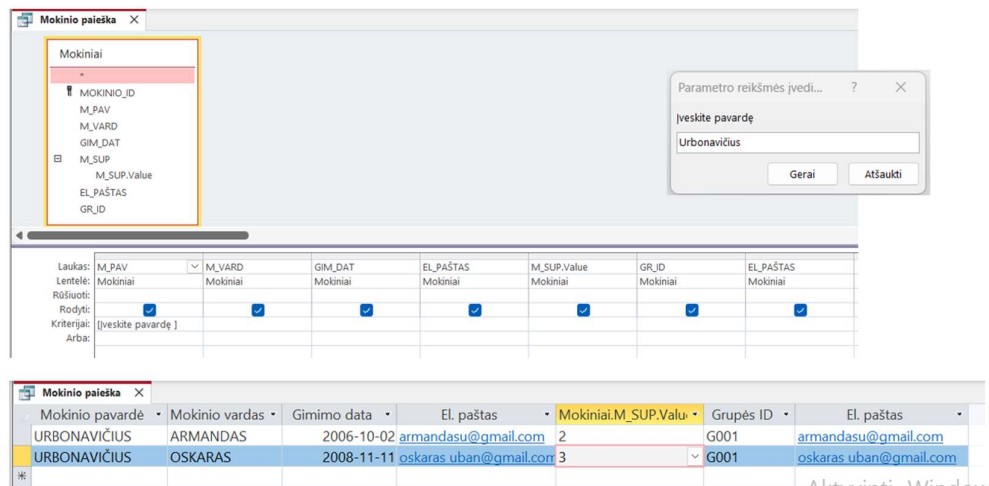
58 pav. DB užklauso sąrašas



59 pav. Išrinkimo užklauso „Dalyko paieška“ dizaino rodinys ir duomenų lapo rodinys



60 pav. Sujungimo užklauso „Grupės SUP Užklausa“ dizaino rodinys ir duomenų lapo rodinys



61 pav. Išrinkimo užklauso „Mokinio paieška“ dizaino rodinys ir duomenų lapo rodinys

Kryžminės užklauso

Kryžminė Užklausa: „Mokinio pažymiai, vidurkis“

Pažymiai

- P_ID
- MOKINIO_ID
- MOKYTOJO_ID
- DAL_PAV
- IVERTINIMAS
- DATA
- MOKYTOJO_ID
- PAMOKOS_TEMA
- UŽDUOTYS
- V_KR_BALAS
- V_KR_BALAS.Value

Mokinio ID	Suma IVERT	001	002	003	004	005	007	009	010	011	012	013	014	021	022
MK001	7,25				9		8				7	5			
MK002	7,5					8					8	5			9
MK003	7,5			8				8				5			9
MK004	7,75			8								7,5			8
MK005	8,75							9		9				8,5	
MK006	8,25			9					9	8				7	
MK007	7,5	7	6												8
MK008	8	6,5					10								9
MK009	8,5								8			9,5			7
MK010	8,5			9				8,5			8				
MK011	8,25					9	8,5				7				
MK012	9,75												10	10	
MK013	7	7			9					9					7
MK014	7,25				5	7								8	9
MK015	8												8		
MK016	8									8					
MK017	8										8				
MK018	7			7											
MK019	9														9
MK020	9	10										10			7
MK021	8,5			9		8									
MK022	8,5	10								7					

62 pav. Kryžminės užklauso „Mokinio pažymiai, vidurkis“ dizaino rodinys ir duomenų lapo rodinys

Formos yra esminė sąsaja, leidžianti mokytojams ir mokiniams veiksmingai sąveikauti su sistemos duomenimis.

- Formos**
- A Dalykai
 - A Grupė
 - A Mokiniai
 - A Mokytojai
 - A Sudėtinė Dalykai_Mokytojai
 - A Užduotys
 - Ataskaitos
 - FORMOS
 - M Dalykai
 - M Grupė
 - M Mokytojai
 - M Pažymiai
 - M Užduotys
 - Mokiniai Antrinė forma sąrašas
 - Mokytojai Antrinė forma sąrašas
 - PAGRINDINĖ

63 pav. Formų sąrašas

Pagrindinė

Užduočių bankas skirtas specialiųjų ugdymosi poreikių mokiniams

FORMOS BAIGTI DARBA

ADMINISTRATORIUS MOKYTOJAS MOKINYS

A Dalykai A Grupė A Mokiniai A Mokytojai A Užduotys

M Dalykai M Grupė M Mokytojai M Pažymiai M Užduotys

Mokiniai

Mokinio numeris: 301

Mokinio pavardė: DAINYS

Mokinio vardas: VIKTORAS

Gimimo data: 2005-12-11

Specialieji ugdymo poreikiai: Dideli specialieji ugdymosi poreikiai

Elektroninis paštas: dain.viktoras@gmail.com

Naudoju formą: Šalinti mokinį Įrašyti mokinio

Mokytojas

Vardas: MISEVIČIENĖ

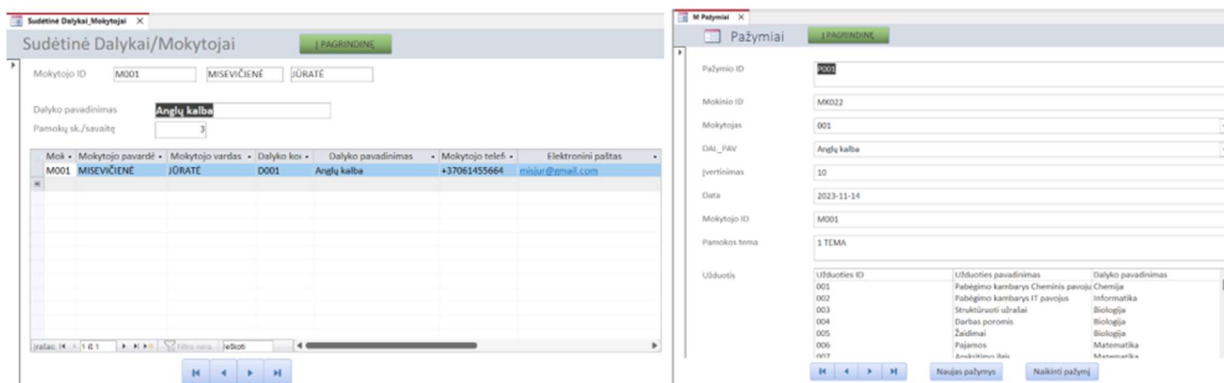
Pavardė: MISEVIČIENĖ

TELEFONAS: +37061455664

Elektroninis paštas: mkyto@smil.com

Naugas MOKYTOJAS Įrašyti MOKYTOJĄ Naikinti MOKYTOJĄ

64 pav. Formų langai skirti sistemos valdymui

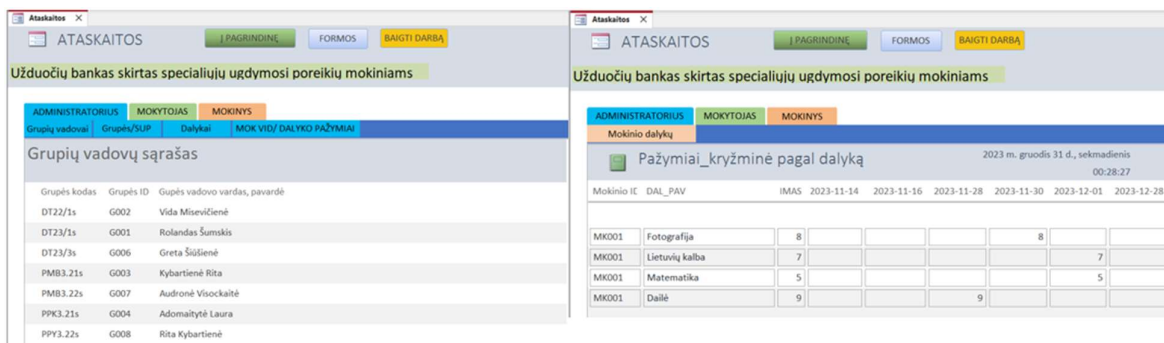


65 pav. Sudėtinių „Mokytojo priskyrimas dalykui“, „Pažymių įvedimas“ formų langai

Naršymo formos



66 pav. Naršymo formos langai skirti mokytojo ir mokinio duomenų įvedimui.



67 pav. Naršymo formos langai skirti ataskaitų „Grupių vadovų sąrašo ataskaita“ ir „Mokinio pagal dalykus pažymių ataskaita“ peržiūrai .

Ataskaitos

Dalyko pavadinimas	Pamokų sk./per savaitę
Anglų kalba	3
Biologija	2
Chemija	2
Dailė	2
Dailė	2
Fizika	2
Fizinis ugdymas	2
Fotografija	2
Geografija	2
Informacinės technologijos	1
Informatika	2
Istorija	2
Lietuvių kalba	4
Matematika	4
Medijų raštingumas	4
Muzika	2

68 pav. Ataskaitos „Dalykai“ duomenys surūšiuoti abėcėlės tvarka

Grupės kodas	Mokinio pavardė	Mokinio vardas	Specialieji ugdymo poreikiai
Grupės Mokinių sąrašas Specialieji ugdymosi poreikiai			
DT22/1s	KYBARTAS	JONAS	DARBINGUMO LYGIS 35% DIDELI SPECIALIEJI UGDYMOSI POREIKIAI
	NATBUTAS	ERNESTAS	NEŽYMUS INTELEKTO SUTRIKIMAS. DIDELI SPECIALIEJI UGDYMOSI POREIKIAI
	STOČKŪNAS	KORNELIJUS	NEŽYMUS INTELEKTO SUTRIKIMAS. DĖMESIO SUTRIKIMAS. DIDELI SPECIALIEJI UGDYMOSI POREIKIAI
	STOČKŪNAS	KORNELIJUS	REGOS SUTRIKIMAS
	ŠVOBA	UGNIUS	NUSTATYTAS PIRMOJO LYGIO SPECIALUSIS NUOLATINĖS PRIEŽIŪROS POREIKIS. DARBINGUMO LYGIS 10%
	VISOCKAS	PETRAS	DIDELI SPECIALIEJI UGDYMOSI POREIKIAI
DT23/1s	DAINYS	VIKTORAS	DIDELI SPECIALIEJI UGDYMOSI POREIKIAI
	MAČIŪNAS	RIČARDAS	DIDELI SPECIALIEJI UGDYMOSI POREIKIAI
	MARČIULIONIS	DOVYDAS	SPECIALUSIS NUOLATINĖS PRIEŽIŪROS (PAGALBOS) POREIKIS
	URBONAVIČIUS	ARMANDAS	VIDUTINIAI SPECIALIEJI UGDYMOSI POREIKIAI
	URBONAVIČIUS	OSKARAS	LABAI DIDELIS SPECIALIALIŲ UGDYMOSI POREIKIŲ LYGIS
PMB3.21s	ADOMAITIS	LAURYNAS	LABAI DIDELIS SPECIALIALIŲ UGDYMOSI POREIKIŲ LYGIS
	ČESAITIS	KAZYS	DIDELI SPECIALIEJI UGDYMOSI POREIKIAI
	MASAITIS	AUDRIUS	VIDUTINIAI SPECIALIEJI UGDYMOSI POREIKIAI
	MISEVIČIUS	SAULIS	NEGALIA DĖL VIDUTINIO INTELEKTO SUTRIKIMO
	RAULINAITIS	TOMAS	PIRMOJO LYGIO SPECIALUSIS NUOLATINĖS PRIEŽIŪROS (PAGALBOS) POREIKIS

69 pav. Ataskaitos „Grupės“ duomenys surūšiuoti pagal grupės pavadinimą abėcėlės tvarka

Grupės kodas	Grupės ID	Grupės vadovo vardas, pavardė
DT22/1s	G002	Vida Misevičienė
DT23/1s	G001	Rolandas Šumskis
DT23/3s	G006	Greta Šiūšienė
PMB3.21s	G003	Kybartienė Rita
PMB3.22s	G007	Audronė Visockaitė
PPK3.21s	G004	Adomaitytė Laura
PPY3.22s	G008	Rita Kybartienė
PSP1.23	G009	Jovita Česaitytė
PV3.21-1s	G005	Birštonienė Raimonda
TSP1.23	G010	Audronė Masaitienė

70 pav. Ataskaitos „Grupė“ duomenys surūšiuoti pagal grupės kodą abėcėlės tvarka

Mokinio pavardė	Mokinio vardas	Gimimo data	El. paštas
DAINYS	VIKTORAS	2005-12-11	dain.viktoras@gmail.com
URBONAVIČIUS	ARMANDAS	2006-10-02	armandasu@gmail.com
URBONAVIČIUS	OSKARAS	2008-11-11	oskaras.uban@gmail.com
MAČIŪNAS	RIČARDAS	2005-03-04	macric@gmail.com
MARČIULIONIS	DOVYDAS	2004-05-05	mardov@gmail.com
NATBUTAS	ERNESTAS	2006-01-02	fgfgfg@gmail.com
STOČKŪNAS	KORNELIJUS	2004-03-04	gggllkk@gmail.com
ŠVOBA	UGNIUS	2023-12-14	sssuuu@gmail.com
KYBARTAS	JONAS	2003-07-04	dfghk@gmail.com
VISOCKAS	PETRAS	2005-11-15	gdftkk@gmail.com
ČESAITIS	KAZYS	2005-12-29	kazycesaitis@gmail.com
MASAITIS	AUDRIUS	2004-11-11	masaudr@gmail.com
ADOMAITIS	LAURYNAS	2005-01-01	admlaur@gmail.com
MISEVIČIUS	SAULIS	2006-12-14	missaul@gmail.com
RAULINAITIS	TOMAS	2005-12-26	rautom@gmail.com

71 pav. Ataskaitos „Mokiniai“ duomenys apie mokinius

Pažymiai_kryžminė pagal dalyką		2023 m. gruodis 31 d., sekmadienis 00:42:18						
Mokinio ID	DAI_PAV	IMAS	2023-11-14	2023-11-16	2023-11-28	2023-11-30	2023-12-01	2023-12-28
MK001	Fotografija	8					8	
MK001	Lietuvių kalba	7					7	
MK001	Matematika	5					5	
MK001	Dailė	9			9			
MK002	Muzika	9			9			
MK002	Fizika	8					8	
MK002	Lietuvių kalba	8				8		
MK002	Matematika	5					5	
MK003	Muzika	9			9			
MK003	Matematika	5					5	
MK003	Chemija	8					8	
MK003	Informacinės technologijos	8				8		

72 pav. Kryžminė ataskaita skirta surūšiuoti duomenims pagal mokinį ir dalykus

5.4. Skyriaus išvados

Realizuojant specialiųjų ugdymosi poreikių (SUP) mokinių ugdymo sistemą virtualioje mokymo aplinkoje, taikant mobiliuosius įrenginius, buvo pasiekti šie rezultatai:

1. Įdiegta kompleksinė mokytojų paramos sistema, apimanti keturis pagrindinius aspektus: administracinę, techninę, metodinę ir kuratoriaus paramą. Ši sistema užtikrina mokytojams reikiamas darbo sąlygas virtualioje mokymo aplinkoje, prieigą prie mobiliųjų technologijų bei mokymo priemonių, nuolatinį profesinį tobulėjimą ir individualias konsultacijas, siekiant optimizuoti ugdymo procesą ir skatinti inovatyvių metodų taikymą.
2. Sukurti kursai mokiniams "Paramos kursas mokiniams" virtualioje mokymo aplinkoje taikant mobiliuosius įrenginius. Šie kursai skirti grupės vadovams teikti pagalbą mokiniams, apimantys įvairius praktinius aspektus, susijusius su mokinių grupės veiklos organizavimu ir valdymu virtualioje mokymosi aplinkoje "Classroom" taikant mobiliuosius įrenginius.
3. Sukurtas įrankis "Užduočių informacinė sistema", skirtas palengvinti mokytojo darbą su specialiųjų poreikių mokiniams. Užduočių informacinė sistema, pasižyminti lanksčia filtravimo sistema pagal dalykus, temas ir individualius poreikius, suteikia mokytojams galimybę efektyviai parinkti tinkamas užduotis kiekvienam mokiniui, taip individualizuojant ir optimizuojant mokymąsi. Ši sistema ne tik palengvina pedagogų darbą, leidžia sisteminti užduotis skirtas SUP mokiniams.

Šie rezultatai rodo, kad sėkmingai sukurta ir įgyvendinta kompleksinė sistema, skirta specialiųjų ugdymosi poreikių mokinių ugdymui virtualioje mokymo aplinkoje taikant mobiliuosius įrenginius. Sistema apima ne tik techninius sprendimus, bet ir mokinių, mokytojų bei grupės vadovų mokymą, konsultavimą ir palaikymą, siekiant užtikrinti sklandų ir efektyvų sistemos naudojimą.

6. Kiekybinis tyrimas, siekiant įvertinti parengtos sistemos veiksmingumą gerinant SUP mokinių ugdymą ir nustatyti sistemos tobulinimo galimybes.

6.1. Tyrimo metodologija

Specialiųjų poreikių mokinių ugdymas yra svarbi švietimo sistemos dalis, reikalaujanti nuolatinio tobulinimo ir pritaikymo prie besikeičiančių technologijų bei ugdymo metodų. Pastaruoju metu vis daugiau dėmesio skiriama technologijų integracijai į ugdymo procesą, siekiant suteikti efektyvesnę ir individualizuotą pagalbą specialiųjų poreikių turintiems mokiniams. Šis tyrimas buvo atliktas siekiant įvertinti specialiųjų poreikių mokinių ugdymo sistemos, pritaikytos virtualiajai mokymo aplinkai, veiksmingumą. Tyrimas taip pat siekia nustatyti šios sistemos tobulinimo galimybes, kad ji geriau atitiktų mokinių ir mokytojų poreikius.

Tikslas: ištirti, ar parengta specialiųjų poreikių mokinių ugdymo sistema yra veiksminga ir padeda pagerinti mokinių ugdymo kokybę.

Uždaviniai:

1. įvertinti mokytojų patirtį taikant ugdymo sistemą ir jos įtaką SUP mokinių ugdymo kokybei.
2. ištirti, ar ugdymo sistema yra pritaikyta skirtingiems SUP mokinių poreikiams ir kaip tai veikia jų ugdymo rezultatus.
3. įvertinti, kaip mobilieji įrenginiai ir jų panaudojimas veikia ugdymo sistemos veiksmingumą.
4. ištirti, kokios paramos ir mokymo mokytojams reikia, kad galėtų efektyviai taikyti ugdymo sistemą.
5. nustatyti pagrindinius iššūkius ir tobulinimo galimybes, su kuriais susiduria mokytojai, naudojant šią sistemą.

Dalyviai. Apklausoje savo nuomonę išsakė 21 mokytojas, dirbantis su specialiųjų poreikių mokiniais. Dalyviai turėjo įvairų pedagoginį stažą ir patirtį dirbant su SUP mokiniais.

Tyrimo atlikimo laikas

Tyrimas vyko 2024 metų gegužės 8 – 12 dienomis.

Tyrimo metodas ir informacijos rinkimas

Kiekybinis tyrimas buvo atliktas „Google Forms“ platformoje naudojant struktūruotą klausimyną. Tyrime dalyvavo Kauno technologijų mokymo centro ir kitų mokyklų mokytojai, dirbantys su specialiųjų ugdymosi poreikių turinčiais mokiniais.

Klausimyną sudarė 20 įvairaus tipo klausimų apie mokytojų patirtį naudojant specialiųjų poreikių mokinių ugdymo sistemą. Klausimynas buvo sudarytas iš uždarų ir atvirų klausimų, leidžiančių rinkti tiek kiekybinius, tiek kokybinius duomenis.

Tyrimo dalyviai buvo apklausiami internetu, užtikrinant anonimiškumą ir duomenų konfidencialumą. Surinkti duomenys buvo analizuojami statistiniais metodais, siekiant įvertinti sistemos veiksmingumą ir nustatyti tobulinimo galimybes.

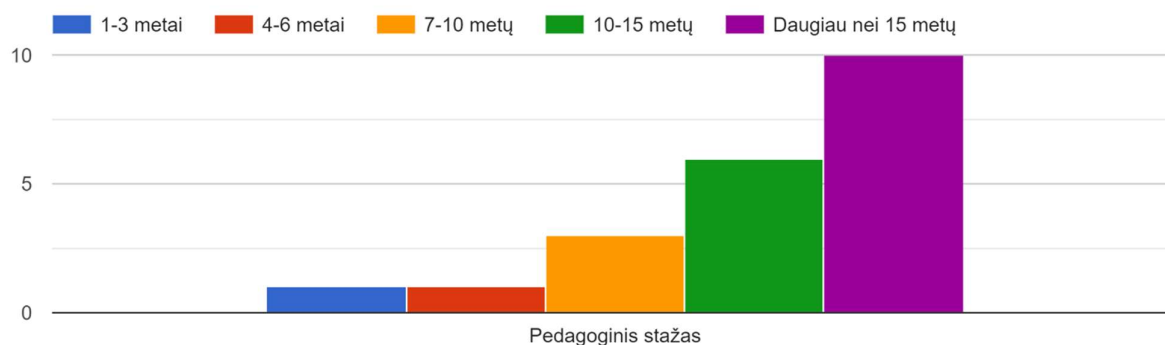
6.2. Kiekybinio tyrimo analizė ir aprašymas

Šis kiekybinis tyrimas buvo atliktas siekiant įvertinti specialiųjų poreikių mokinių ugdymo sistemos veiksmingumą bei nustatyti sistemos tobulinimo galimybes.

Bendroji informacija apie mokytoją

Pedagoginis stažas buvo vienas iš kriterijų, kuriuo remiantis buvo vertinami tyrimo dalyviai. Tyrime dalyvavo mokytojai su įvairiu pedagoginiu stažu: nuo 1-3 metų iki daugiau nei 15 metų patirties. Didžioji dalis dalyvių (10 mokytojų) turėjo daugiau nei 15 metų stažo, tai rodo jų didelę patirtį dirbant su specialiųjų poreikių mokiniais (žr. 73 pav.).

1. Kiek metų dirbate mokytoju?

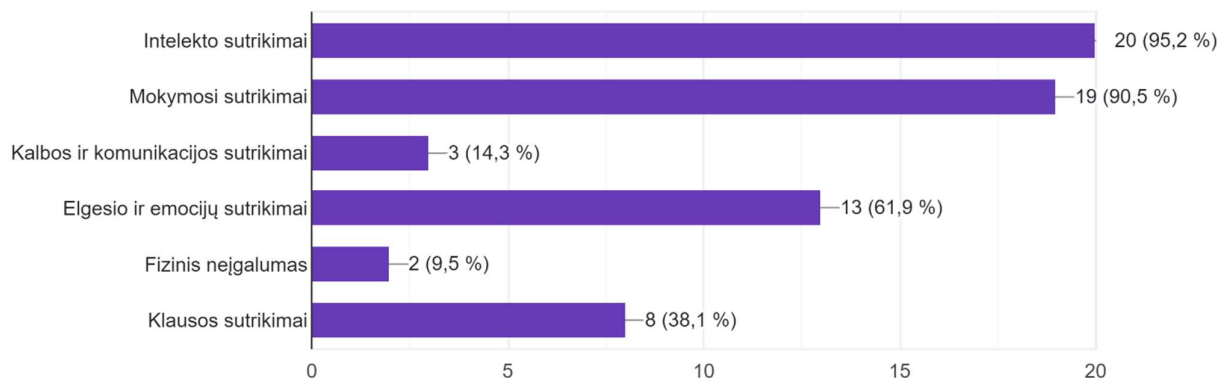


73 pav. Pedagoginis stažas

Tyrimo buvo analizuojami įvairūs specialiųjų ugdymosi poreikių tipai. Dauguma mokytojų nurodė, kad jų mokiniai turi intelekto ir mokymosi sutrikimų (atitinkamai 95,2 % ir 90,5 %). Be to, nemažai mokytojų susiduria su elgesio ir emocijų sutrikimais (61,9 %), o mažesnė dalis - su fiziniu neįgalumu, kalbos ir komunikacijos bei klausos sutrikimais (žr. 74 pav.).

2. Kokių specialiųjų ugdymosi poreikių turintiems mokiniams taikote šią sistemą?

21 atsakymas

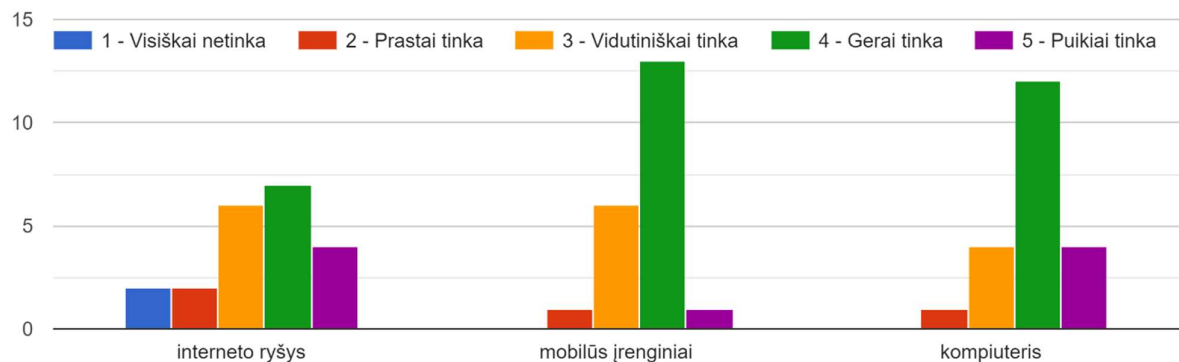


74 pav. Specialiųjų ugdymosi poreikių tipai

Sistemos naudojimas

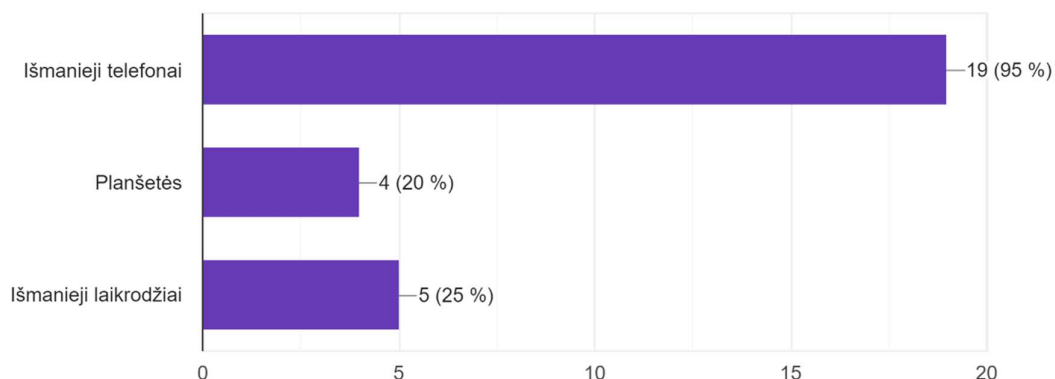
Mokytojai vertino turimą techninę įrangą, tokią kaip interneto ryšys, mobilūs įrenginiai ir kompiuteriai. Dauguma mokytojų mano, kad jų turima įranga yra tinkama, tačiau kai kurie nurodė, kad yra vietos tobulinimui. Populiariausi naudojami mobilieji įrenginiai yra išmanieji telefonai, kuriuos naudoja 95 % mokytojų. Planšetės ir išmanieji laikrodžiai naudojami rečiau (žr. 75, 76 pav.).

3. Įvertinkite turimą/naudojamą techninę įrangą ugdymo procese



75 pav. Turimą techninę įrangą

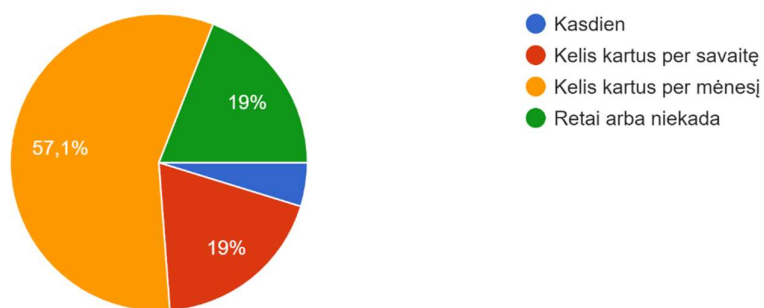
4. Kokius mobiliuosius įrenginius naudojate ugdymo procese? (pažymėkite visus tinkamus)
20 atsakymų



76 pav. Naudojami mobilieji įrenginiai

Mobiliųjų įrenginių naudojimo dažnumas svyruoja nuo kasdienio iki kelių kartų per mėnesį. Didžioji dalis mokytojų naudoja mobiliuosius įrenginius kelis kartus per mėnesį, kas rodo, kad jie yra integruoti į mokymo procesą, tačiau ne kasdieniniame naudojime. Dažniausiai naudojamos programos yra e-mokymosi platformos tokios kaip „Moodle“, „Classroom“, vaizdo konferencijų įrankiai ir edukacinės programėlės (žr. 77, 78, 79 pav.).

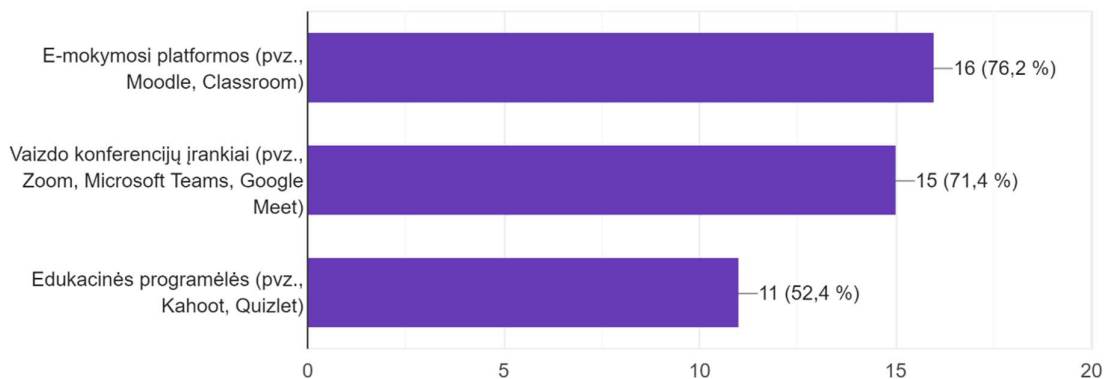
5. Kaip dažnai naudojate mobiliuosius įrenginius mokymo procese su specialiųjų poreikių mokiniais?
21 atsakymas



77 pav. Mobiliųjų įrenginių naudojimo dažnumas

6. Kokias mobiliąsias programas dažniausiai naudojate mokymo metu?

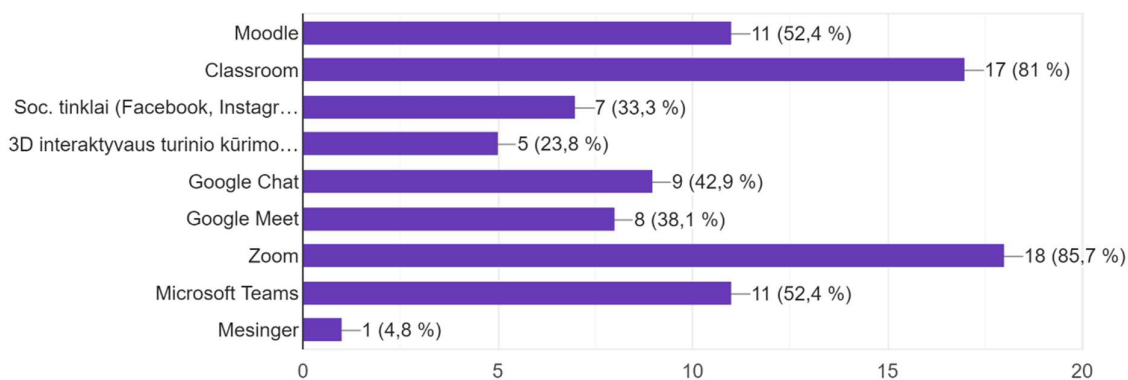
21 atsakymas



78 pav. Dažniausiai naudojamos programos

7. Kokias mobiliąsias aplikacijas ar programas naudojate ugdymo procese? (pažymėkite visus tinkamus)

21 atsakymas



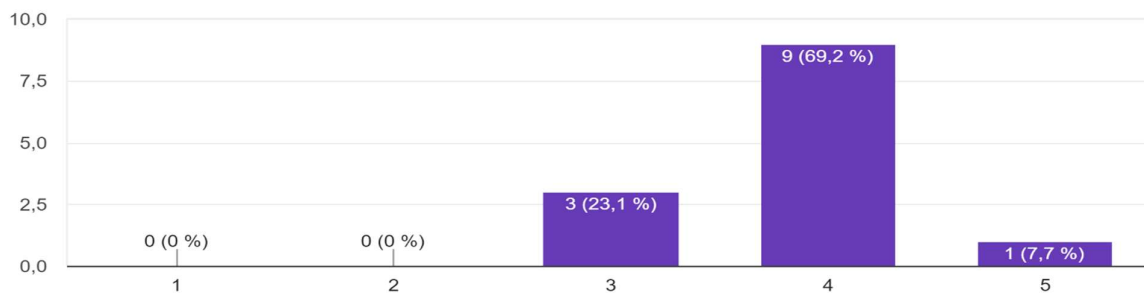
79 pav. Mobiliosios aplikacijos ar programos naudojamos ugdymo procese

Parama mokytojams

Mokytojai teigiamai vertina "Facebook" paramos grupę, dauguma jų nurodė, kad grupė yra naudinga ar labai naudinga. Individualios mokytojų konsultacijos taip pat vertinamos teigiamai. Tai rodo, kad mokytojai gauna reikiamą paramą ir yra patenkinti jos kokybe (žr. 80, 81 pav.).

8. Ar esate susipažinę su Socialinio tinklo "Facebook" paramos teikimo mokytojams grupe, kaip vertinate šią svetainę.

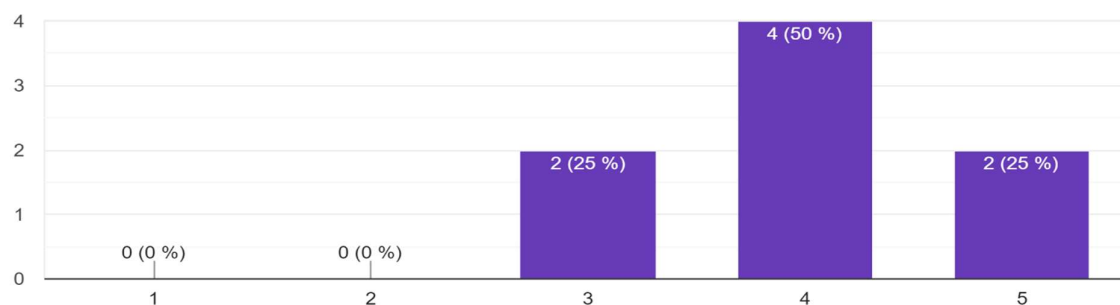
13 atsakymų



80 pav. "Facebook" paramos teikimo mokytojams grupės vertinimas

9. Ar dalyvavote individualiosiose mokytojų konsultacijose "Pagalba mokytojui", jei taip kaip vertinate.

8 atsakymai

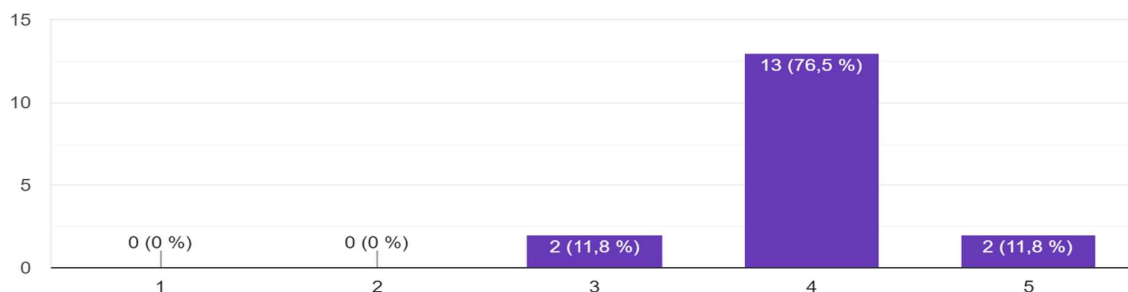


81 pav. Individualių mokytojų konsultacijų vertinimas

Be to, mokytojai teigiamai vertina sistemos teikiamą paramą. Dauguma jų nurodė, kad sistema labai pagerina mokinių motyvaciją, o pati sistema yra patogi naudoti. Tai rodo, kad sistema atitinka mokytojų poreikius ir padeda gerinti mokinių mokymosi rezultatus (žr. 82, 83, 84 pav.).

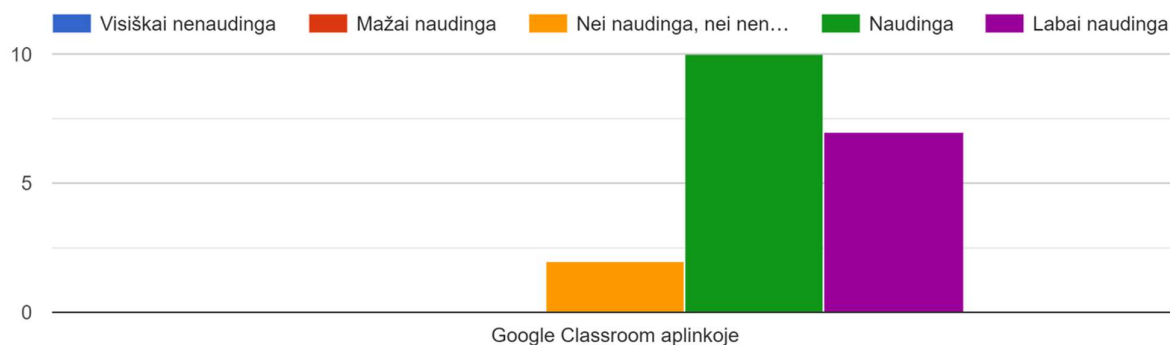
10. Kaip vertinate paramą, kurią gavote naudojant sistemą?

17 atsakymų



82 pav. Sistemos teikiamos paramos vertinimas

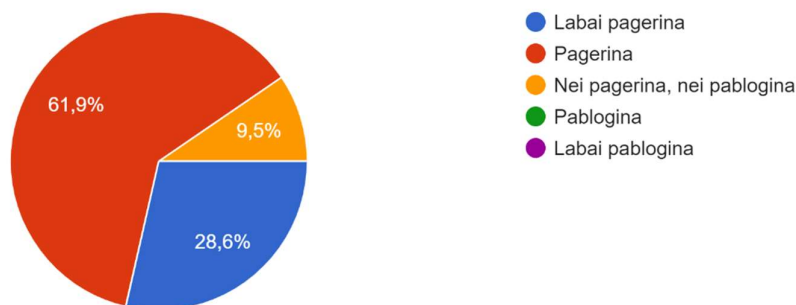
11. Kaip vertinate sistemos suteikiamą paramą mokiniams?



83 pav. Sistemos teikiamos paramos mokiniams vertinimas

12. Kiek jūsų nuomone, šios sistemos naudojimas pagerina mokinių mokymosi motyvaciją?

21 atsakymas

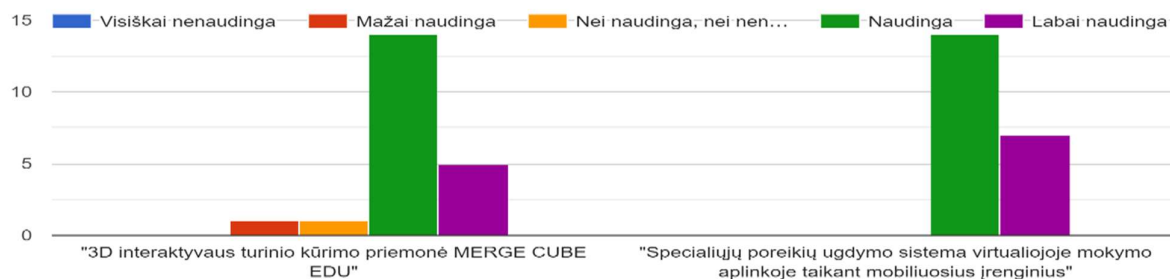


84 pav. Sistemos mokinių motyvacijos gerinimo vertinimas

Kursų apžvalga

Mokytojai susipažino su virtualioje mokymo aplinkoje „Moodle“ esančiais kursais, kuriuose buvo pristatoma 3D turinio kūrimo priemonė „Merge Cube Edu“ ir „Specialiųjų poreikių mokinių ugdymo sistema virtualioje mokymo aplinkoje taikant mobiliuosius įrenginius“. Dauguma mokytojų teigė, kad kursai naudingi. Mokymų kokybė taip pat buvo vertinama labai gerai arba gerai, o tai rodo gerą mokymų kokybės lygį (žr. 85 pav.).

14. Kaip vertinate mokymus, susijusius su SUP mokinių ugdymu virtualiojoje mokymo aplinkoje "Moodle" panaudojant mobiliuosius įrenginius?

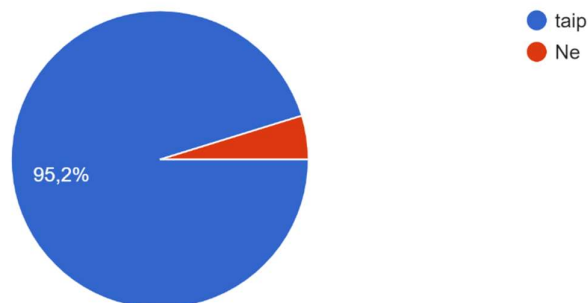


85 pav. Virtualioje mokymo aplinkoje „Moodle“ esančių kursų vertinimas

Be to, dauguma mokytojų nurodė, kad jie norėtų dalyvauti mokymuose ateityje. Tai rodo, kad mokytojai mato vertę mokymuose ir yra suinteresuoti toliau tobulėti (žr. 86 pav.).

16. Ar norėtumėte dalyvauti mokymuose ar seminaruose, skirtuose specialiųjų poreikių mokinių ugdymui virtualiojoje mokymo aplinkoje naudojant mobiliuosius įrenginius?

21 atsakymas



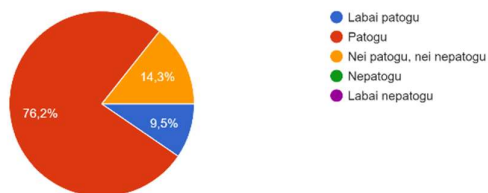
86 pav. Mokytojų mokymų poreikis

Užduočių informacinė sistema

Mokytojai vertino duomenų bazės naudojimo patogumą ir informacijos paieškos lengvumą. Dauguma mokytojų nurodė, kad duomenų bazė yra patogi ar labai patogi naudoti, o informacijos paieška yra lengva ar labai lengva. Tai rodo, kad informacinė sistema yra veiksminga ir atitinka mokytojų poreikius (žr. 87 pav.).

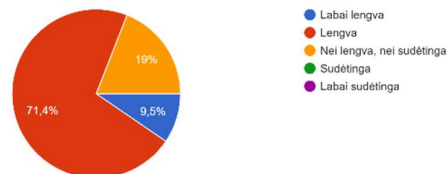
17. Kaip vertinate duomenų bazės naudojimo patogumą?

21 atsakymas



18. Ar lengva buvo rasti reikiamą informaciją duomenų bazėje?

21 atsakymas



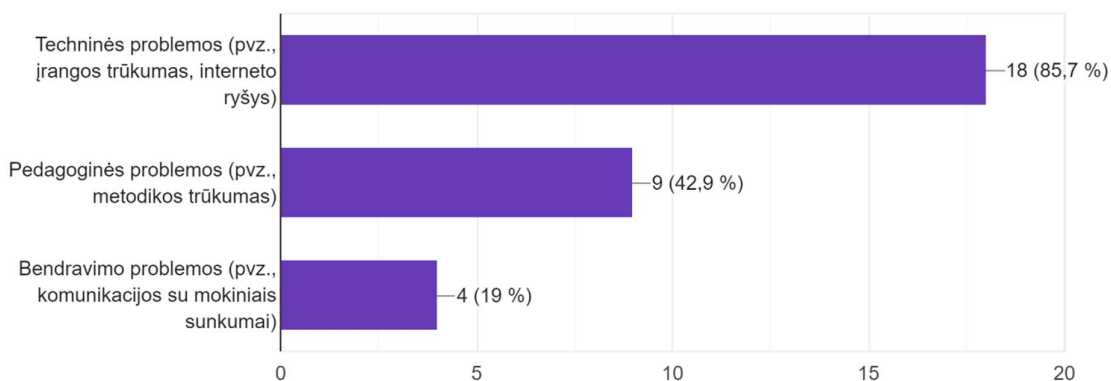
87 pav. Užduočių informacinė sistema vertinimas

Sistemos tobulinimo galimybės

Tyrimo metu buvo nustatyti pagrindiniai iššūkiai, su kuriais susiduria mokytojai. Dauguma jų nurodė technines problemas, tokias kaip įrangos trūkumas ir interneto ryšio problemos. Taip pat buvo paminėtos pedagoginės problemos, tokios kaip metodikos trūkumas, ir bendravimo problemos, susijusios su komunikacija su mokiniais (žr. 88 pav.).

19. Kokių pagrindinius iššūkius patiriate naudodamiesi sistema?

21 atsakymas

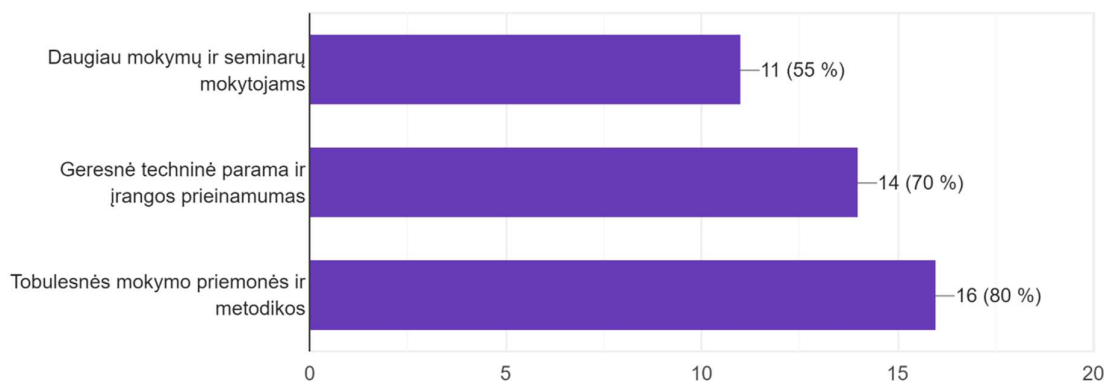


88 pav. Pagrindiniai iššūkiai, su kuriais susiduria mokytojai naudodami sistemą

Norint tobulinti sistemą, mokytojai siūlo gerinti techninę įrangą ir interneto ryšį, tobulinti metodinę paramą mokytojams, gerinti komunikaciją su mokiniais bei pateikti daugiau mokymo medžiagos ir mokymų apie sistemos naudojimą. Be to, siūloma plėsti naudojamų aplikacijų ir įrankių sąrašą, kad jie būtų pritaikyti įvairiems poreikiams (žr. 89 pav.).

20. Kokias patobulinimo galimybes matote sistemoje?

20 atsakymų



89 pav. Sistemos tobulinimo galimybės

6.3. Tyrimo išvados

Šio tyrimo tikslas buvo įvertinti specialiųjų poreikių mokinių ugdymo sistemos veiksmingumą ir nustatyti jos stipriąsias bei tobulintinas sritis. Apklausus mokytojus ir išanalizavus jų atsakymus, gautos šios išvados:

1. Tyrimo rezultatai rodo, kad specialiųjų poreikių mokinių ugdymo sistema yra veiksminga ir naudinga, prisidedanti prie mokinių mokymosi motyvacijos didinimo ir patogumo naudojimo.
2. Dauguma mokytojų teigiamai vertina sistemoje naudojamą techninę įrangą, programas ir mobiliuosius įrenginius.
3. Nepaisant teigiamų aspektų, tyrimas atskleidė tobulintinas sritis, ypač techninių įrenginių kokybės, metodinės pagalbos, komunikacijos su mokiniais ir naudojamų programų įvairovės srityse.

4. Mokytojai išreiškė poreikį gerinti techninę įrangą, tobulinti metodinę paramą, stiprinti komunikaciją su mokiniais ir plėsti naudojamų aplikacijų sąrašą.

Šios išvados leidžia daryti išvadą, kad specialiųjų poreikių mokinių ugdymo sistema turi didelį potencialą, tačiau norint užtikrinti maksimalų jos veiksmingumą, būtina atsižvelgti į mokytojų išsakytus poreikius ir tobulinti sistemą šiose išskirtose srityse.

7. Išvados

Šiame darbe buvo išsamiai išnagrinėti specialiųjų ugdymosi poreikių (SUP) mokinių mokymosi mobiliaisiais įrenginiais ypatumai, virtualios mokymosi aplinkos (VMA) ir priemonių panaudojimo galimybės, ištirti ugdymo sunkumai ir poreikiai, sukurta sistema, pritaikyta VMA ir mokymo priemonės SUP mokinių ugdymui, bei įvertintas šios sistemos veiksmingumas ir tobulinimo galimybės.

1. Išanalizavus SUP mokinių mokymosi mobiliaisiais įrenginiais ypatumus nustatyta, kad mobilieji įrenginiai gali būti veiksminga priemonė SUP mokinių ugdymui, tačiau svarbu atsižvelgti į individualius jų poreikius ir mokymosi stilius. Mobiliosios technologijos suteikia galimybę pritaikyti mokymąsi, skatinti mokinių įsitraukimą ir motyvaciją, tačiau reikia užtikrinti, kad mokymosi aplinka ir priemonės būtų prieinamos ir lengvai naudojamos.
2. Apžvelgus virtualiųjų mokymosi aplinkų ir priemonių, pasiekiamų mobiliaisiais įrenginiais, panaudojimo specialiųjų poreikių mokiniams ugdyti galimybes, išanalizuotos įvairios VMA platformos ir mobiliosios programėlės, kurios gali būti naudojamos SUP mokinių ugdymui. Nustatyta, kad šios priemonės gali būti sėkmingai integruotos į ugdymo procesą, siekiant individualizuoti mokymąsi, skatinti bendradarbiavimą ir teikti grįžtamąjį ryšį.
3. Ištyrus SUP mokinių ugdymo sunkumus ir poreikį panaudojant mobiliuosius įrenginius ugdymo procese. Tyrimas atskleidė, kad SUP mokinių ugdymui naudojant mobiliuosius įrenginius kyla įvairių sunkumų, tokių kaip mokytojų kompetencijų stoka, specializuotų mokymo priemonių trūkumas, techninės kliūtys ir kt. Siekiant įveikti šiuos iššūkius, būtina investuoti į mokytojų kvalifikacijos kėlimą, kurti ir pritaikyti specializuotas mokymo priemones bei užtikrinti paramą.
4. Sėkmingai sukurta ir įdiegta specialiųjų poreikių mokinių ugdymo sistema virtualioje mokymo aplinkoje, taikant mobiliuosius įrenginius. Ši sistema apima mokytojų paramos sistemą, kursus mokytojams, specializuotus kursus mokiniams ir jų grupės vadovams, taip pat užduočių informacinę sistemą, skirtą individualizuoti ir optimizuoti ugdymo procesą. Ši sistema ne tik suteikia mokytojams reikiamus įrankius ir paramą, bet ir aprūpina mokinius bei jų grupės vadovus specialiai pritaikytais kursais, užtikrinančiais paramos teikimą mokiniams bei efektyvų ir individualizuotą mokymąsi. Užduočių informacinė sistema leidžia sistemingai kaupti ir pritaikyti užduotis pagal mokinių poreikius, taip gerinant ugdymo kokybę ir skatinant mokinių įsitraukimą.
5. Tyrimo rezultatai atskleidė, kad specialiųjų poreikių mokinių ugdymo sistema yra veiksminga ir didina mokinių mokymosi motyvaciją. Mokytojai teigiamai vertina naudojamą techninę įrangą ir programas. Tačiau išryškėjo tobulintinos sritys: metodinė pagalba, komunikacija su mokiniams ir naudojamų programų įvairovė. Siekiant maksimalaus sistemos veiksmingumo, būtina atsižvelgti į šias išvadas ir tobulinti sistemą.

Literatūros sąrašas

1. ŠVIETIMO, MOKSLO IR SPORTO MINISTERIJA. Švietimo pagalba specialiųjų ugdymosi poreikių turintiems mokiniams. Interaktyvus. 2023. Prieiga per: <https://smsm.lrv.lt/lt/veiklos-ritys-1/smm-svietimas/svietimas-pradinis-ugdymas/svietimo-pagalba-specialiuju-ugdymosi-poreikiu-turintiems-mokiniam?lang=lt> [žiūrėta 2024 m. gegužės 2 d.].
2. HOCKLY, Nicky. Special educational needs and technology in language learning. *Elt Journal*, Interaktyvus. 2016, 70.3: 332-338. Prieiga per: https://www.researchgate.net/publication/299473902_Special_educational_needs_and_technology_in_language_learning [žiūrėta 2024 m. gegužės 2 d.].
3. SEIMAS, Lietuvos Respublikos. nutarimas „Dėl aštuonioliktosios Lietuvos Respublikos Vyriausybės programos“. Interaktyvus. 2020. Prieiga per: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/973c87403bc311eb8c97e01ffe050e1c?jfwid=-pb3vmauyx> [žiūrėta 2024 m. gegužės 2 d.].
4. BAKANAS, Gintaras ir kt., *Lietuva. Švietimas šalyje ir regionuose. Įtraukusis ugdymas*. Finansavimas. NŠA. Interaktyvus. Vilnius, 2022. Prieiga per: <https://www.nsa.smm.lt/wp-content/uploads/2022/08/Svietimas-Lietuvoje-2022-web.pdf> [žiūrėta 2024 m. gegužės 2 d.].
5. GALKIENĖ, A. ir kt. *Universalus dizainas mokymuisi mūsų klasėje. Mokytojų patirtys: Austrija, Lietuva, Lenkija, Suomija*. Interaktyvus. 2021. Prieiga per: <https://sodas.ugdome.lt/metodiniai-dokumentai/perziura/16201> [žiūrėta 2024 m. gegužės 2 d.].
6. HYMEL, S., & KATZ, J. *Designing classrooms for diversity: Fostering social inclusion*. *Educational Psychologist*, Interaktyvus. 2019. 54(4), 331-339. Prieiga per: <https://doi.org/10.1080/00461520.2019.1652098> [žiūrėta 2024 m. gegužės 2 d.].
7. LEE, B. P. *UDL: A Primer for Community College CTE Instruction*. *CTE Journal*, 7(2). Interaktyvus. 2019. Prieiga per: https://www.thectejournal.com/uploads/1/0/6/8/10686931/lee_fall_2019.pdf [žiūrėta 2024 m. gegužės 2 d.].
8. VAN BOXTEL, J. M., & SUGITA, T. *Exploring the Implementation of Lesson-level UDL Principles through an Observation Protocol*. *International Journal of Inclusive Education*, 1-17. Interaktyvus. 2019. Prieiga per: <https://10.1080/13603116.2019.1655596> [žiūrėta 2024 m. gegužės 2 d.].
9. GÖKSU, Hüseyin; KARANFILLER, Tolgay; YURTKAN, Kamil. *The Application of Smart Devices in Teaching Students with Special Needs*. Online Submission. Interaktyvus. 2016. Prieiga per: https://www.researchgate.net/publication/308116134_The_application_of_smart_devices_in_teaching_students_with_special_needs [žiūrėta 2024 m. gegužės 2 d.].
10. MEIER, B. S., & ROSSI, K. A. *Removing instructional barriers with UDL*. *Kappa Delta Pi Record*, 56(2), 82-88. Interaktyvus. 2020. Prieiga per: <https://doi.org/10.1080/00228958.2020.1729639> [žiūrėta 2024 m. gegužės 2 d.].
11. MEYER, Anne ir ROSE, David Howard; GORDON, David T. *Universal design for learning: Theory and practice*. CAST Professional Publishing, Interaktyvus. 2014. Prieiga per: https://elusive.cast.org/res_reader/UDLTP [žiūrėta 2024 m. gegužės 2 d.].
12. EVMENOVA, A. *Preparing Teachers to Use Universal Design for Learning to Support Diverse Learners*. *Journal of Online Learning Research* 4(2), 147–171 p. Interaktyvus. 2018. Prieiga per: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1184985.pdf> [žiūrėta 2024 m. gegužės 2 d.].

13. GIRDZIJAUSKIENĖ, R., et al. *Inovatyvių mokymo (-si) metodų ir IKT taikymas*. Metodinė priemonė pradinį klasių mokytojams ir specialiesiems pedagogams. Interaktyvus. 2010. Prieiga per:
http://www.esparama.lt/es_parama_pletra/failai/ESFproduktai/2010_inovatyviu_mokymosi_metodu_ir_IKT_taikymas_II_knyga.pdf [žiūrėta 2024 m. gegužės 2 d.].
14. MAHER, D.; YOUNG, K. *The use of mobile devices to support young people with disabilities*. *Advances in Communications and Media Research*. Interaktyvus. 2017. Prieiga per:
https://www.researchgate.net/publication/314281468_The_use_of_mobile_devices_to_support_young_people_with_Disabilities [žiūrėta 2024 m. gegužės 2 d.].
15. TERESEVIČIENĖ, Margarita, et al. *Technologijomis grindžiamas mokymas ir mokymasis organizacijoje*. Vytauto Didžiojo universitetas, 2015. [žiūrėta 2024 m. gegužės 2 d.].
16. KUKULSKA-HULME, Agnes. Will mobile learning change language learning?. *ReCALL*, 21.2: 157-165. Interaktyvus. 2019. Prieiga per:
https://www.researchgate.net/publication/42798542_Will_mobile_learning_change_language_learning [žiūrėta 2024 m. gegužės 2 d.].
17. NŠA. *Skaitmeninės priemonės nuotoliniam mokymui*. Interaktyvus. 2020. Prieiga per:
<https://baubliai.kretinga.lm.lt/images/Naujienos4/Skaitmenines-priemones-2020-04-09.pdf> [žiūrėta 2024 m. gegužės 2 d.].
18. TOP 100 TOOLS FOR LEARNING 2023. Results of the 17th Annual Survey published 4 September 2023. Interaktyvus. 2023. Prieiga per: <https://www.toptools4learning.com/analysis-2022/> [žiūrėta 2024 m. gegužės 2 d.].
19. BARKER J., GOSSMAN P. *The learning impact of a virtual learning environment: students' views*. *Teacher Education Advancement Network Journal (TEAN)*, 2013. 5 (2). p. 19-38. Interaktyvus. Prieiga per: <http://insight.cumbria.ac.uk/id/eprint/1455/> [žiūrėta 2024 m. gegužės 2 d.].
20. TORRES M., C.; ACAL, C.; EL HONRANI, M.; MINGORANCE E., Á.C. *Impact on the Virtual Learning Environment Due to COVID-19*. *Sustainability* 2021, 13, 582. Interaktyvus. Prieiga per: <https://doi.org/10.3390/su13020582> [žiūrėta 2024 m. gegužės 2 d.].
21. Vilniaus pedagoginė psichologinė tarnyba. Ugdymas(is) nuotoliniu būdu. *Rekomendacijos pedagogams, mokinimas ir jų tėvams*. Vilnius. 2020. Interaktyvus. Prieiga per:
<https://www.vilniausppt.lt/wp-content/uploads/2021/04/KOPIJA-%E2%80%99EUGDYMASIS-NUOTOLINIU-B%C5%AADU%E2%80%99C-3.pdf> [žiūrėta 2024 m. gegužės 2 d.].
22. TARGAMADZĖ, Aleksandras. *Technologijomis grįsto mokymosi priemonės ir sistemos*. KTU Informatikos fakultetas. Interaktyvus. 2011. Prieiga per
https://moodle.if.ktu.lt/pluginfile.php/77088/mod_resource/content/4/_E.%20knyga%20Technologijomis%20gr%C4%AFsto%20mokymosi%20priemon%C4%97s%20ir%20sistemos.pdf [žiūrėta 2024 m. gegužės 2 d.].

Priedai

1 Priedas. Kiekybinio tyrimo skirto ištirti SUP mokinių ugdymo sunkumus ir poreikį panaudojant mobiliuosius įrenginius ugdymo procese apklausos forma

<https://docs.google.com/forms/d/1EZfBwJ4ZlfnTF5SGZ9r4B6iZ69Hq43th0Hmg9m9AiU/prefill>

Aš esu Rita Senkevičienė, Kauno technologijos universiteto magistrantė, specializuojanti nuotolinio mokymosi informacinėse technologijose.

Šiuo metu atlieku tyrimą, siekdama ištirti, kokios mobiliosios mokymosi aplinkos ir programėlės naudojamos ugdyti specialiųjų poreikių (SUP) mokinius ir kokią įtaką jos turi jų mokymosi rezultatams. Šis tyrimas yra dalis mano magistrinio darbo tema „Specialiųjų poreikių ugdymo sistema virtualiojoje mokymosi aplinkoje taikant mobiliuosius įrenginius“.

Kviečiu Jus dalyvauti šiame tyrime atsakydami į pateiktus klausimus. Apklausa yra anoniminė, Jūsų vardas ar pavardė niekur nebus rašoma. Surinkti duomenys bus apdorojami ir pateikiami tik apibendrinta forma, užtikrinant kiekvieno respondento anonimiškumą.

Jūsų atsakymai padės įvertinti, ar mobiliųjų technologijų naudojimas ugdymo procese padeda SUP mokiniams geriau įsisavinti dėstomą medžiagą ir įgyti reikiamus gebėjimus. Apklausos užpildymas užtruks ne daugiau nei 5 minutes.

- Apklausa skirta tik suaugusiems, turintiems tiesioginės patirties su SUP mokiniiais (pvz. mokytojams, specialiesiems pedagogams).
- Atsakydami į klausimus, būkite sąžiningi ir atviri.
- Jūsų dalyvavimas yra visiškai savanoriškas. Galite bet kada nutraukti apklausą.

Nuoširdžiai dėkoju už Jūsų laiką ir pagalbą!

1. Jūsų amžius? *

- iki 30 metų
- 31-40 metų
- 41-50 metų
- 51-65 metų
- Daugiau nei 65 metai

2. Jūsų pedagoginis darbo stažas? *

- 1-5 metai
- 6-10 metų
- 11-15 metų
- 16-20 metų
- 21-25 metų
- 26 ir daugiau metų

3. Jūsų kvalifikacinė kategorija? *

- Mokytojas
- Vyresnysis mokytojas
- Mokytojas metodininkas
- Mokytojas ekspertas

4. Įvertinkite savo gebėjimą naudotis informacinėmis technologijomis? *

- Pradedantysis
- Pažengęs
- Ekspertas

5. Koku tikslu naudojate informacines technologijas pamokose? *

Pažymėkite viską, kas tinka

- Darbui su elektroniniu dienynu
 - Darbui nuotoliniu būdu
 - Vaizdo konferencijų organizavimui
 - Darbui su elektroniniais vadovėliais, pratybomis
 - Vaizdo įrašų peržiūrai
 - Mokomosios medžiagos pateikimui, įtvirtinimui
 - Mokomiesiems žaidimams žaisti
 - Vertinimui
 - Kita: _____
-

6. Ar naudojate mobiliąsias technologijas pamokose? *

- Taip
 - Ne
-

7. Jei naudojate mobiliąsias technologijas pamokų metu, kaip dažnai tai darote? *

- Kiekvieną pamoką
- Labai dažnai, bet ne kiekvieną pamoką
- Kartais
- Labai retai

8. Ar manote, kad SUP mokiniais mobiliųjų įrenginių panaudojimas ugdomajame procese padeda sudominti, motyvuoti mokinius?

- Taip
- Ne
- Nežinau, nes nebandžiau

9. Koku būdu Jūs sužinote apie esamas ar naujas mobiliųjų įrenginių panaudojimo galimybes SUP mokinių ugdyme?

- Reklama internetu
- Įvairūs mokymai, seminarai
- Iš bendradarbių
- Iš administracijos
- Internetu įvedus raktinius žodžius
- Kita:

10. Kokias mobiliams įrenginiams pritaikytas mokymo priemones taikote?

- Classroom
- Moodle
- Fropi
- Padlet
- Canva
- Eduka
- e-vadovėliai
- Kita:

**11. Įvertinkite, kurios mobiliesiems įrenginiams pritaikytos mokymo priemonės skatintų *
mokinius aktyviau dalyvauti pamokose?**

	Neturiu nuomonės	Neskatintų	Skatintų	Labai skatintų
Virtualios realybės aplikacijos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Papildančios virtualią realybę aplikacijos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Mokomųjų programėlių aplikacijos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mokomųjų žaidimų aplikacijos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Elektroniniai vadovėliai	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mobilios mokymosi aplinkos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

12. Pasirinkite atsakymus, kurie labiausiai atspindi Jūsų nuomonę apie mobiliesiems įrenginiams pritaikytų mokymo priemonių panaudojimą ugdymo procese:

- Palengvina ugdymo procesą
- Skatina motyvaciją
- Gerina medžiagos įsisavinimą
- Neturi jokios įtakos ugdymo procesui
- Neturiu nuomonės
- Kita:

13. Su kokiais sunkumais susiduriate mokydami SUP mokinius savo pamokose? *

- Sunkiai sukaupia dėmesį pamokose
- Dažnai negirdi mokytojo aiškinimo
- Negeba naudotis informacinėmis technologijomis
- Sunku sudominti pamokos medžiaga
- Neatlieka užduočių, jei jiems tai yra neįdomu
- Mokytoji medžiaga vaikams yra per sunki, todėl sunku mokinius motyvuoti
- Išdykauja su klasės draugais
- Kita:

14. Kaip specialiųjų ugdymosi poreikius turintiems mokiniams sekasi prisijungti prie mobiliems įrenginiams pritaiktų programėlių nuotolinio mokymosi metu?

- Lengvai prisijungia
- Patiria nedidelių sunkumų
- Patiria sunkumų, tačiau su pagalba prisijungia
- Neprisijungia

15. Ar specialiųjų ugdymosi poreikių turintiems mokiniams tenka padėti prisijungti prie mobiliems įrenginiams pritaiktų mokymo priemonių?

- Reikalinga smulkesnė informacija mokiniui
- Sunkiai sekasi prisijungti be pagalbos
- Padedu prisijungti
- Negeba prisijungti
- Neturiu nuomonės

16. Ar Jūsų ugdymo įstaigoje sudarytos visos sąlygos specialiųjų ugdymosi poreikių turintiems mokiniams mokytis naudojant virtualias mokymo aplinkas ir atlikti mobiliems įrenginiams pritaikytas užduotis?

- Nesudarytos
- Iš dalies sudarytos
- Pakankamos
- Geros
- Labai geros

17. Jūsų nuomone, ko trūksta, kad mobiliesiems įrenginiams pritaikytų priemonių panaudojimas ugdymo procese būtų kuo efektyvesnis?

- Nieko netrūksta
- Mobilųjų įrenginių
- Planšetinių kompiuterių
- mobiliųjų programėlių, aplikacijų skirtų SUP mokiniams
- Kita:

18. Ar Jūsų ugdymo įstaiga skatina mobiliesiems įrenginiams pritaikytų mokymo priemonių panaudojimą ugdymo procese?

- Visiškai neskatina
- Neskatina
- Iš dalies skatina
- Skatina
- Labai skatina

19. Ar pasidalinate informacija apie išbandytas interaktyvias mokymo priemones su savo kolegomis?

- Visada
- Dažnai
- Kartais
- Niekada

20. Ar savo pamokose naudojate tik kelias, Jums jau žinomas, mobiliems įrenginiams pritaikytas mokymo priemones, ar bandote vis naujesnes? Galima pasirinkti keletą variantų:

- Naudoju tik žinomas, išbandytas programėles
- Išbandau naujas mobiliems įrenginiams pritaikytas programėles
- Atsižvelgiu į kolegų rekomendacijas
- Atsižvelgiu į mokinių galimybes
- Taikau visas man žinomas mobiliems įrenginiams pritaikytas programėles
- Kita:

2 Priedas. Kiekybinio tyrimas, siekiant įvertinti parengtos sistemos veiksmingumą gerinant SUP mokinių ugdymą ir nustatyti sistemos tobulinimo galimybes apklausos forma

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSczhmYadSgIN_iK2IJNDWxkCyRDtPEZz6qtlBoG_1-YGYkrQg/viewform

Klausimynas mokytojams dėl specialiųjų poreikių mokinių ugdymo sistemos veiksmingumo ir tobulinimo galimybių

Gerbiami Kolegos,

Šiuo klausimynu siekiama sužinoti Jūsų nuomonę apie **specialiųjų poreikių mokinių ugdymo sistemos virtualiojoje mokymo aplinkoje, taikant mobiliuosius įrenginius, realizavimo** sėkmę ir tobulinimo galimybes.

Prašome skirti kelias minutes atsakyti į klausimus.

Apklausa yra anoniminė, garantuojame Jūsų atsakymų konfidencialumą!

* Nurodo būtiną klausimą

I. Bendroji informacija apie mokytoją

1. Kiek metų dirbate mokytoju? *

	1-3 metai	4-6 metai	7-10 metų	10-15 metų	Daugiau nei 15 metų
Pedagoginis stažas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2. Kokių specialiųjų ugdymosi poreikių turintiems mokiniams taikote šią sistemą? *

- Intelektų sutrikimai
- Mokymosi sutrikimai
- Kalbos ir komunikacijos sutrikimai
- Elgesio ir emocijų sutrikimai
- Fizinis neįgalumas
- Klausos sutrikimai
- Kita: _____

II. Sistemos naudojimas

3. Įvertinkite turimą/naudojamą techninę įrangą ugdymo procese *

	1 - Visiškai netinka	2 - Prastai tinka	3 - Vidutiniškai tinka	4 - Gerai tinka	5 - Puikiai tinka
internetu ryšys	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
mobiliūs įrenginiai	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
kompiuteris	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

4. Kokius mobiliuosius įrenginius naudojate ugdymo procese? (pažymėkite visus tinkamus)

- Išmanieji telefonai
- Planšetės
- Išmanieji laikrodžiai
- Kita: _____

II. Mokymo metodai ir įrankiai

5. Kaip dažnai naudojate mobiliuosius įrenginius mokymo procese su specialiųjų poreikių mokiniais?

- Kasdien
- Kelis kartus per savaitę
- Kelis kartus per mėnesį
- Retai arba niekada

6. Kokias mobiliąsias programas dažniausiai naudojate mokymo metu?

- E-mokymosi platformos (pvz., Moodle, Classroom)
- Vaizdo konferencijų įrankiai (pvz., Zoom, Microsoft Teams, Google Meet)
- Edukacinės programėlės (pvz., Kahoot, Quizlet)
- Kita: _____

7. Kokias mobiliąsias aplikacijas ar programas naudojate ugdymo procese?
(pažymėkite visus tinkamus)

- Moodle
- Classroom
- Soc. tinklai (Facebook, Instagram ir kt.)
- 3D interaktyvus turinio kūrimo priemonė MERGE CUBE EDU
- Google Chat
- Google Meet
- Zoom
- Microsoft Teams
- Kita: _____

III. Parama mokytojams

8. Ar esate susipažinę su Socialinio tinklo "Facebook" paramos teikimo mokytojams grupe, kaip vertinate šią svetainę.

	1	2	3	4	5	
Labai blogai	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Labai gerai

9. Ar dalyvavote individualiosiose mokytojų konsultacijose "Pagalba mokytojui", jei taip kaip vertinate.

	1	2	3	4	5	
Labai blogai	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Labai gerai

10. Kaip vertinate paramą, kurią gavote naudojant sistemą?

	1	2	3	4	5	
Labai blogai	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Labai gerai

VI. Mokiniams paramos teikimas

11. Kaip vertinate sistemos suteikiamą paramą mokiniams?

	Visiškai nenaudinga	Mažai naudinga	Nei naudinga, nei nenaudinga	Naudinga	Labai naudinga
Google Classroom aplinkoje	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

12. Kiek jūsų nuomone, šios sistemos naudojimas pagerina mokinių mokymosi motyvaciją?

- Labai pagerina
- Pagerina
- Nei pagerina, nei pablogina
- Pablogina
- Labai pablogina

13. Ar mokiniams lengva naudotis sistema ir atlikti užduotis?

	1	2	3	4	5	
Labai sudėtinga	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Labai lengva

IV. Kursų apžvalga

14. Kaip vertinate mokymus, susijusius su SUP mokinių ugdymu virtualiojoje mokymo aplinkoje "Moodle" panaudojant mobiliuosius įrenginius? *

	Visiškai nenaudinga	Mažai naudinga	Nei naudinga, nei nenaudinga	Naudinga	Labai naudinga
"3D interaktyvaus turinio kūrimo priemonė MERGE CUBE EDU"	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
"Specialiųjų poreikių ugdymo sistema virtualiojoje mokymo aplinkoje taikant mobiliuosius įrenginius"	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

15. Jei taip, kaip vertinate mokymų kokybę? *

	1	2	3	4	5	
Labai žema	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Labai aukšta

16. Ar norėtumėte dalyvauti mokymuose ar seminaruose, skirtuose specialiųjų poreikių mokinių ugdymui virtualiojoje mokymo aplinkoje naudojant mobiliuosius įrenginius?

- taip
- Ne
- 3 parinktis

V. Užduočių informacinė sistema, skirta specialiųjų ugdymosi poreikių mokiniams

17. Kaip vertinate duomenų bazės naudojimo patogumą?

- Labai patogiu
- Patogiu
- Nei patogiu, nei nepatogiu
- Nepatogiu
- Labai nepatogiu

18. Ar lengva buvo rasti reikiamą informaciją duomenų bazėje?

- Labai lengva
- Lengva
- Nei lengva, nei sudėtinga
- Sudėtinga
- Labai sudėtinga

VII. Sistemos tobulinimo galimybės

19. Kokius pagrindinius iššūkius patiriate naudodamiesi sistema?

- Techninės problemos (pvz., įrangos trūkumas, interneto ryšys)
- Pedagoginės problemos (pvz., metodikos trūkumas)
- Bendravimo problemos (pvz., komunikacijos su mokiniais sunkumai)
- Kitos (prašome nurodyti)
- Kita: _____

20. Kokias patobulinimo galimybes matote sistemoje?

- Daugiau mokymų ir seminarų mokytojams
- Geresnė techninė parama ir įrangos prieinamumas
- Tobulesnės mokymo priemonės ir metodikos
- Kitos (prašome nurodyti)
- Kita: _____

Pateikti

Valyti formą