



Kauno technologijos universitetas

Informatikos fakultetas

**Mokinių lankomumo ir įsitraukimo į mokymosi procesą
gerinimas naudojant žaidybinių principais grįstą virtualiąją
mokymosi aplinką**

Baigiamasis magistro projektas

Matas Bobinas
Projekto autorius

Prof. dr. Tomas Blažauskas
Vadovas

Kaunas, 2026



Kauno technologijos universitetas

Informatikos fakultetas

**Mokinių lankomumo ir įsitraukimo į mokymosi procesą
gerinimas naudojant žaidybinimo principais grįstą virtualiąją
mokymosi aplinką**

Baigiamasis magistro projektas

Nuotolinio mokymosi informacinės technologijos (6211BX010)

Matas Bobinas

Projekto autorius

Prof. dr. Tomas Blažauskas

Vadovas

Doc. dr. Renata Burbaitė

Recenzentė

Kaunas, 2026



Kauno technologijos universitetas

Informatikos fakultetas

Matas Bobinas

Mokinių lankomumo ir įsitraukimo į mokymosi procesą gerinimas naudojant žaidybinių principais grįstą virtualiąją mokymosi aplinką

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.

Matas Bobinas

Patvirtinta elektroniniu būdu

Bobinas, Matas. Mokinių lankomumo ir įsitraukimo į mokymosi procesą gerinimas naudojant žaidybinimo principais grįstą virtualiąją mokymosi aplinką. Baigiamasis magistro projektas / vadovas prof. dr. Tomas Blažauskas; Kauno technologijos universitetas, Informatikos fakultetas.

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

Reikšminiai žodžiai: žaidybinimas, aktyvumo skatinimas, žaidimų elementais grįsta informacinė sistema.

Kaunas, 2026. 90 p.

Santrauka

Šiuolaikiniame ugdymo procese vis dažniau susiduriama su mokinių lankomumo, įsitraukimo ir motyvacijos stoka. Tradiciniai mokymo metodai ne visada atitinka šiuolaikinių mokinių poreikius, nes mokiniai yra įpratę prie interaktyvaus, greitai pasiekiamo ir vizualiai patrauklaus turinio. Dėl šios priežasties ugdymo procese tampa aktualu ieškoti priemonių, kurios skatintų aktyvesnį dalyvavimą, padėtų išlaikyti dėmesį ir didintų mokymosi motyvaciją. Viena iš tokių priemonių yra žaidybinimas, kai mokymosi veiklose taikomi žaidimų elementai, tokie kaip taškai, ženkliukai, lyderių lentelės, iššūkiai ir pažangos stebėjimas.

Šio baigiamojo magistro projekto tikslas – sukurti ir pritaikyti žaidybinimu paremtą sprendimą, skirtą didinti besimokančiųjų aktyvų dalyvavimą mokymosi procese. Darbo objektas – žaidybinimo strategijų taikymo poveikis mokinių lankomumui, įsitraukimui, motyvacijai ir mokymosi rezultatams. Darbe nagrinėjama aktyvaus dalyvavimo mokymosi procese problematika, analizuojamos žaidybinimo strategijos ir jų taikymo galimybės švietime, atliekamas apklausa grįstas tyrimas, projektuojama ir kuriama žaidybinimu paremta virtualioji mokymosi aplinka bei atliekamas jos praktinis išbandymas.

Darbo metu sukurta informacinė žaidybinimo sistema „EduVerse“, skirta mokiniams, mokytojams ir administratoriams. Sistemoje mokiniai gali dalyvauti kursuose, peržiūrėti mokymosi medžiagą, atlikti testus ir praktines užduotis, rinkti patirties taškus, gauti ženkliukus, dalyvauti iššūkiuose ir stebėti savo poziciją lyderių lentelėje. Mokytojams suteikiamos galimybės kurti kursus, mokymosi medžiagą, užduotis, valdyti žaidybinimo elementus ir stebėti mokinių pažangą. Administratoriai gali valdyti naudotojus, sistemos parametrus ir bendrą platformos veikimą.

Sukurtas sprendimas buvo išbandytas praktikoje atliekant trijų etapų tyrimą: apklausą prieš sistemos išbandymą, tiriamąjį sistemos naudojimą ir apklausą po eksperimento. Tyrime dalyvavo 13 mokinių. Tyrimo metu mokiniai naudojo sistemą „EduVerse“, atliko mokymosi užduotis, dalyvavo veiklose ir sąveikavo su žaidybinimo elementais. Tyrimo rezultatai parodė, kad sistema turėjo teigiamą poveikį mokinių motyvacijai, įsitraukimui ir mokymosi patirčiai. Didžiausią poveikį mokiniams darė taškų sistema ir lyderių lentelė, o atviri mokinių atsakymai parodė, kad mokymasis naudojantis sistema tapo įdomesnis ir mažiau monotoniškas.

Darbo rezultatas - tyrimo metu nustatyta, kad „EduVerse“ sistema turi potencialą teigiamai veikti mokinių aktyvų dalyvavimą, įsitraukimą ir motyvaciją. Gauti rezultatai leidžia teigti, kad žaidybinimo principais paremta virtualioji mokymosi aplinka gali būti taikoma kaip papildoma mokymosi proceso aktyvinimo priemonė.

Bobinas, Matas. Improving Student Attendance and Engagement in the Learning Process Through a Gamified Virtual Learning Environment. Master's Final Degree Project / supervisor prof. dr. Tomas Blažauskas; Kaunas University of Technology, Faculty of Informatics.

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

Keywords: gamification, improvement of active learning, gamified information system.

Kaunas, 2026. 90 p.

Summary

The modern educational process increasingly faces challenges related to students' attendance, engagement, and lack of motivation. Traditional teaching methods do not always meet the needs of contemporary students, who are used to interactive, easily accessible and visually engaging content. For this reason, it is important to search for solutions that encourage more active participation, help maintain attention, and increase learning motivation. One such approach is gamification, which applies game elements such as points, badges, leaderboards, challenges, and progress tracking in learning activities.

The aim of this project is to create and apply a gamification-based solution designed to increase learners' active participation in the learning process. The object of the work is the impact of gamification strategies on students attendance, engagement, motivation, and learning outcomes. The project analyses the problem of active participation in the learning process, examines gamification strategies and their application possibilities in education, conducts questionnaire-based study, designs and develops a gamified virtual learning environment, and evaluates the created solution in practice.

As a result of the project, a gamified information system called "EduVerse" was developed for students, teachers, and administrators. In the system, students can participate in courses, view learning materials, complete quizzes and practical assignments, collect experience points, earn badges, take part in challenges, and track their position on the leaderboard. Teachers can create courses, learning materials and assignments, manage gamification elements, and monitor overall progress. Administrators can manage users, system settings, and the operation of the platform.

The developed solution was tested in practice through a three-stage study. First stage a pre-experiment survey, second stage was experimental use of the system, and third stage was a post-experiment survey. The study involved 13 students. During the experiment, students used the "EduVerse" system, completed learning tasks, participated in activities, and interacted with gamification elements. The results showed that the system had a positive impact on students' motivation, engagement, and learning experience. The points system and leaderboard had the strongest influence on students, while open-ended responses revealed that learning with the system became more interesting and less monotonous.

The result of the project shows that a gamification-based solution can positively influence students active participation, engagement, and motivation in the learning process. The developed "EduVerse" system demonstrated its potential to be applied in learning environments as a tool for encouraging student activity, learning consistency, and a more positive attitude toward learning activities.

Turinys

Lentelių sąrašas.....	9
Paveikslų sąrašas.....	10
Santrumpų ir terminų sąrašas.....	13
Įvadas.....	14
1. Darbo problemos analizė.....	16
1.1. Švietimo procesų problemos ir žaidimų elementų taikymo galimybės švietime.....	16
1.2. Žaidybinimo taikymo skatinti besimokančiųjų aktyvų dalyvavimą užsiėmimuose problemų ir jų hierachijos medis	16
1.3. Žaidybinimo taikymo skatinti besimokančiųjų aktyvų dalyvavimą užsiėmimuose tikslų ir jų rezultatų medis.....	18
1.4. Darbo problemos analizės išvados.....	19
2. Žaidybinimo ir jo elementų taikymo švietime strategijos, galimybės bei sprendimai.....	20
2.1. Žaidybinimo ir jo elementų taikymo švietime strategijos ir galimybės	20
2.2. Žaidybinimo ir jo elementų taikymo švietime sprendimai ir technologijos.....	21
2.3. Žaidybinimo ir jo elementų taikymo švietime strategijų, galimybių bei sprendimų išvados.....	22
3. Apklausa „Žaidybinimo taikymas skatinti besimokančiųjų aktyvų dalyvavimą užsiėmimuose“	23
3.1. Apklauso „Žaidybinimo taikymas skatinti besimokančiųjų aktyvų dalyvavimą užsiėmimuose“ analizė	23
3.2. Apklauso „žaidybinimo taikymas skatinti besimokančiųjų aktyvų dalyvavimą užsiėmimuose“ išvados	31
4. Virtualiosios mokymosi aplinkos „EduVerse“ projektavimas.....	32
4.1. Paskirtis ir dalyviai „EduVerse“ sistemoje.....	32
4.2. Sistemos procesai ir posistemiai „EduVerse“ sistemoje	32
4.2.1. Administratoriaus posistemis „EduVerse“ sistemoje.....	32
4.2.2. Mokytojo posistemis „EduVerse“ sistemoje	32
4.2.3. Mokinio posistemis „EduVerse“ sistemoje	33
4.2.4. Naudotojo posistemis „EduVerse“ sistemoje.....	33
4.3. Sistemos dalyviai ir reikalavimai „EduVerse“ sistemoje	33
4.3.1. Funkciniai reikalavimai „EduVerse“ sistemai.....	33
4.3.2. Nefunkciniai reikalavimai „EduVerse“ sistemai.....	33
4.4. Naudotojo posistemės panaudojimo atvejų diagrama „EduVerse“ sistemoje.....	34
4.4.1. Naudotojo posistemės veiklų diagramos „EduVerse“ sistemoje.....	35
4.5. Mokinio posistemės panaudojimo atvejų diagrama „EduVerse“ sistemoje.....	35
4.5.1. Mokinio posistemės veiklų diagramos „EduVerse“ sistemoje.....	36
4.6. Mokytojo posistemės panaudojimo atvejų diagrama „EduVerse“ sistemoje.....	39
4.6.1. Mokytojo posistemės veiklų diagramos „EduVerse“ sistemoje.....	40
4.7. Administratoriaus posistemės panaudojimo atvejų diagrama „EduVerse“ sistemoje.....	44
4.7.1. Administratoriaus posistemės veiklų diagramos „EduVerse“ sistemoje.....	45
4.8. Programinė įranga aktualiai VMA („EduVerse“) įgyvendinti	46
4.8.1. Technologijų palyginimas „EduVerse“ sistemoje.....	47
4.8.2. Priemonių pasirinkimas realizuoti žaidybintą informacinę sistemą „EduVerse“.....	48
4.9. Sistemos „EduVerse“ projektavimo etapo išvados	49
5. Informacinės žaidybinimo sistemos – „EduVerse“ realizavimas.....	50

5.1. Informacinės žaidybinimo sistemos – „EduVerse“ struktūra.....	50
5.1.1. Informacinės žaidybinimo sistemos – „EduVerse“ mokinio dalies struktūra.....	50
5.1.2. Informacinės žaidybinimo sistemos – „EduVerse“ mokytojo dalies struktūra.....	51
5.1.3. Informacinės žaidybinimo sistemos – „EduVerse“ administratoriaus dalies struktūra.....	52
5.2. Informacinės žaidybinimo sistemos – „EduVerse“ mokinio dalies realizacija.....	53
5.3. Informacinės žaidybinimo sistemos – „EduVerse“ mokytojo posistemis.....	57
5.4. Informacinės žaidybinimo sistemos – „EduVerse“ administratoriaus posistemis	64
5.5. Informacinės žaidybinimo sistemos – „EduVerse“ bendros funkcijos	67
5.6. Sistemos „EduVerse“ realizacijos skyriaus išvados	69
6. Sukurtos informacinės žaidybinimo sistemos „EduVerse“ išbandymas ir tinkamumo tyrimas	70
6.1. Tyrimo planas.....	70
6.2. Informacinės žaidybinimo sistemos „EduVerse“ išbandymas ir tyrimo rezultatai	71
6.2.1. Pirmojo tyrimo etapo, apklausos prieš eksperimentą, rezultatai	71
6.2.2. Antrojo tyrimo etapo (sistemos praktinio naudojimo) rezultatai	77
6.2.3. Trečiojo tyrimo etapo, apklausos po eksperimento, rezultatai	79
6.3. Informacinės žaidybinimo sistemos „EduVerse“ tobulinimas ir tęstinumas	85
6.4. Sukurtos sistemos „EduVerse“ išbandymo ir tinkamumo tyrimo išvados.....	86
Išvados	87
Literatūros sąrašas	88
Priedai.....	91
1 priedas. „Google Forms“ anketa skirta 8 – 12 klasių mokiniams	91
2 priedas. Informacinės žaidybinimo sistemos „EduVerse“ realizacijos vaizdai	94
3 priedas. Mokinių lankomumo ir įsitraukimo apklausa prieš tyrimą	105
4 priedas. Apklausa po tyrimo, „EduVerse“ sistemos vertinimas	108
5 priedas. Dirbtinio intelekto (toliau - DI) įrankių naudojimas rengiant baigiamąjį darbą	111
6 priedas. Funkciniai „EduVerse“ sistemos reikalavimai.....	112
7 priedas. Nefunkciniai reikalavimai „EduVerse“ sistemai.....	115
8 priedas. Bendra „EduVerse“ sistemos panaudojimo atvejų diagrama.....	116
9 priedas. Veiklos diagramos „EduVerse“ sistemoje	117

Lentelių sąrašas

1 lentelė. „EduVerse“ sistemos funkcinių reikalavimų santrauka	33
2 lentelė. Kliento pusės technologijų palyginimas.....	47
3 lentelė. Serverio pusės įrankių palyginimas (PHP karkasai)	47
4 lentelė. Dirbtinio intelekto naudojimo apibrėžtis.....	111

Paveikslų sąrašas

1 pav. „Žaidybinimo taikymo skatinti besimokančiųjų aktyvų dalyvavimą užsiėmimuose problemų ir jų hierachijos medis“	17
2 pav. „Žaidybinimo taikymo skatinti besimokančiųjų aktyvų dalyvavimą užsiėmimuose tikslų ir jų rezultatų medis“	18
3 pav. Klausimo „Kuriai klasei priklausote?“ apklausos rezultatai	23
4 pav. Klausimo „Kur yra jūsų mokykla“ apklausos rezultatai	24
5 pav. Klausimo „Kaip dažnai jūsų pamokose naudojamas žaidybinimas (edukaciniai žaidimai)?“ apklausos rezultatai	24
6 pav. Klausimo „Kaip manote, ar žaidybinimo elementų integravimas į mokymosi procesą skatina jūsų aktyvumą pamokose?“ apklausos rezultatai	25
7 pav. Klausimo „Kokia technologija naudojama jūsų pamokose žaidybinimui?“ apklausos rezultatai	25
8 pav. Klausimo „Kiek skirtingų žaidybinimo elementų patiriate per savaitę pamokų metu?“ apklausos rezultatai.....	26
9 pav. Klausimo „Kuriuos iš šių žaidybinimo elementų esate patyrę pamokose? (Galima žymėti keletą variantų)“ apklausos rezultatai.....	26
10 pav. Klausimo „Ar žaidybinimas padeda jums geriau įsisavinti mokymosi medžiagą?“ apklausos rezultatai	27
11 pav. Klausimo „Ar žaidybinimas jus nuteikia aktyviau dalyvauti mokymosi procese?“ apklausos rezultatai	27
12 pav. Klausimo „Ar manote, kad žaidybinimas padeda mokymąsi padaryti įdomesnę ir interaktyvesnę?“ apklausos rezultatai.....	28
13 pav. Klausimo „Ar esate pavargę nuo žaidybinimo pamokose? (Ar atsibodo užduotys, procesas)“ apklausos rezultatai.....	28
14 pav. Klausimo „Ar pritariate, kad žaidybinimas pamokose padeda ugdyti tokius įgūdžius, kaip problemų sprendimas, kūrybiškumas, bendradarbiavimas?“ apklausos rezultatai.....	29
15 pav. Klausimo „Ar žaidybinimo elementai suteikia jums papildomos motyvacijos mokytis?“ apklausos rezultatai.....	29
16 pav. „Ar sutinkate, kad žaidybinimas turėtų būti įtrauktas į pamokas“ apklausos rezultatai	30
17 pav. „Kiek, jūsų nuomone, turėtų būti žaidybinimo elementų, kad jus skatintų mokytis?“ apklausos rezultatai	30
18 pav. Naudotojo posistemės panaudojimo atvejų diagrama	34
19 pav. Naudotojo registracijos veiklos diagrama „EduVerse“ sistemoje.....	35
20 pav. Mokinio posistemės panaudojimo atvejų diagrama	36
21 pav. Mokinio taškų ir ženkliukų peržiūros veiklos diagrama „EduVerse“ sistemoje.....	37
22 pav. Mokinio užduočių peržiūros veiklos diagrama „EduVerse“ sistemoje.....	37
23 pav. Mokinio testo tipo užduoties atlikimo veiklos diagrama „EduVerse“ sistemoje.....	38
24 pav. Mokinio lyderystės lentelės peržiūros veiklos diagrama „EduVerse“	39
25 pav. Mokytojo posistemės panaudojimo atvejų diagrama	40
26 pav. Mokytojo kurso kūrimo veiklos diagrama „EduVerse“ sistemoje.....	41
27 pav. Mokytojo žaidybinimo elementų peržiūros bei valdymo veiklos diagrama „EduVerse“ sistemoje.....	42
28 pav. Mokytojo užduoties kūrimo veiklos diagrama „EduVerse“ sistemoje	43

29 pav. Mokytojo galimybės peržiūrėti mokinių pažangą kurse veiklos diagrama „EduVerse“ sistemoje	44
30 pav. Administratoriaus posistemės panaudojimo atvejų diagrama	44
31 pav. Administratoriaus sistemoje esančių naudotojų valdymo veiklos diagrama „EduVerse“ sistemoje	45
32 pav. „EduVerse“ sistemos mokinio posistemio struktūros diagrama	51
33 pav. „EduVerse“ sistemos mokytojo posistemio struktūros diagrama	52
34 pav. „EduVerse“ sistemos administratoriaus posistemio struktūros diagrama.....	53
35 pav. „EduVerse“ sistemos mokinio pagrindinis langas	54
36 pav. „EduVerse“ sistemos praktinės užduoties pateikimo langas.....	55
37 pav. „EduVerse“ sistemos testo tipo užduoties rezultatų langas.....	55
38 pav. „EduVerse“ sistemos pasiekimų ir žaidybinimo elementų peržiūros langas	56
39 pav. „EduVerse“ sistemos mokinių lyderių lentelės langas mokinio posistemėje.....	56
40 pav. „EduVerse“ sistemos iššūkio peržiūros langas mokinio posistemyje	57
41 pav. „EduVerse“ sistemoje mokytojo valdymo skydelis	57
42 pav. „EduVerse“ sistemos kurso kūrimo langas mokytojo posistemėje	58
43 pav. „EduVerse“ sistemos naujo sukurto kurso valdymo langas mokytojo posistemėje.....	59
44 pav. „EduVerse“ sistemos mokymosi medžiagos kūrimo langas mokytojo posistemėje.....	59
45 pav. „EduVerse“ sistemos testo tipo užduoties kūrimo langas mokytojo posistemėje.....	60
46 pav. „EduVerse“ sistemoje studentų pateikimų peržiūros ir vertinimo langas mokytojo posistemėje	61
47 pav. „EduVerse“ sistemos mokinių progreso stebėjimo langas mokytojo posistemėje	61
48 pav. „EduVerse“ sistemos žaidybinimo valdymo apžvalgos langas mokytojo posistemėje	62
49 pav. „EduVerse“ sistemos patirties taškų taisyklės kūrimo langas mokytojo posistemėje	63
50 pav. „EduVerse“ sistemos ženkliuko kūrimo langas mokytojo posistemėje	63
51 pav. „EduVerse“ sistemos iššūkio kūrimo langas mokytojo posistemėje	64
52 pav. „EduVerse“ sistemos pagrindinis valdymo skydelis administratoriaus posistemėje	65
53 pav. „EduVerse“ sistemos naudotojų valdymas administratoriaus posistemėje.....	65
54 pav. „EduVerse“ sistemos analitikos puslapis administratoriaus posistemėje (1 iš 2)	66
55 pav. „EduVerse“ sistemos analitikos puslapis administratoriaus posistemėje (2 iš 2)	66
56 pav. „EduVerse“ sistemos nustatymų langas administratoriaus posistemėje	67
57 pav. „EduVerse“ sistemos susirašinėjimo langas	68
58 pav. „EduVerse“ sistemos naudotojo profilio langas.....	68
59 pav. „EduVerse“ sistemos naudotojo nustatymų langas	69
60 pav. Pirmojo tyrimo etapo klausimo „Kuriai klasei priklausote?“ rezultatai	72
61 pav. Pirmojo tyrimo etapo klausimo „Kaip vertinate savo informacinių technologijų žinias?“ rezultatai	72
62 pav. Pirmojo tyrimo etapo klausimo „Esu motyvuotas mokytis naujų dalykų“ rezultatai	73
63 pav. Pirmojo tyrimo etapo klausimo „Mokymosi veiklos mane dažnai sudomina“ rezultatai	73
64 pav. Pirmojo tyrimo etapo klausimo „Aktyviai dalyvauju mokymosi veiklose“ rezultatai.....	74
65 pav. Pirmojo tyrimo etapo klausimo „Gebu išlaikyti dėmesį mokymosi metu“ rezultatai.....	74
66 pav. Pirmojo tyrimo etapo klausimo „Jaučiuosi įsitraukęs į mokymosi procesą“ rezultatai	75
67 pav. Pirmojo tyrimo etapo klausimo „Reguliariai dalyvauju pamokose ar mokymosi veiklose“ rezultatai	75
68 pav. Pirmojo tyrimo etapo klausimo „Man patinka naudoti technologijas mokymuisi“ rezultatai	76

69 pav. Pirmojo tyrimo etapo klausimo „Manau, kad žaidybinimo elementai galėtų padaryti mokymąsi įdomesni“ rezultatai	76
70 pav. Pirmojo tyrimo etapo klausimo „Norėčiau mokytis naudojant taškų, apdovanojimų ar iššūkių sistemas“ rezultatai	77
71 pav. „EduVerse“ sistemos duomenys apie mokinių aktyvumą ir įsitraukimą	78
72 pav. „EduVerse“ aplinkos duomenys apie taikytus žaidimų elementus ir jų panaudojimą	78
73 pav. „EduVerse“ sistemos dalyvių lyderystės lentelė	79
74 pav. Apklauskos po eksperimento teiginio „Naudojantis sistema mano motyvacija mokytis padidėjo“ rezultatai	80
75 pav. Apklauskos po eksperimento teiginio „Mokymasis tapo įdomesnis nei įprastai“ rezultatai	80
76 pav. Apklauskos po eksperimento teiginio „Dažniau atlikdavau paskirtas užduotis“ rezultatai	81
77 pav. Apklauskos po eksperimento teiginio „Sistema buvo lengvai naudojama“ rezultatai	81
78 pav. Apklauskos po eksperimento teiginio „Sistema buvo aiški ir suprantama“ rezultatai	82
79 pav. Apklauskos po eksperimento teiginio „Taškų sistema mane motyvavo“ rezultatai	82
80 pav. Apklauskos po eksperimento teiginio „Ženkliukai (badges) skatino stengtis“ rezultatai	83
81 pav. Apklauskos po eksperimento teiginio „Lyderių lentelė skatino įsitraukti“ rezultatai	83
82 pav. Apklauskos po eksperimento teiginio „Iššūkiai buvo įdomūs“ rezultatai	84
83 pav. Apklauskos po eksperimento teiginio „Sistema pagerino mano mokymosi patirtį“ rezultatai	84
84 pav. Apklauskos po eksperimento teiginio „Norėčiau naudoti tokią sistemą ateityje“ rezultatai	85
85 pav. „EduVerse“ sistemos mokinio kursų peržiūros langas	94
86 pav. „EduVerse“ sistemos kurso apžvalgos langas	95
87 pav. „EduVerse“ sistemos kurso mokymosi medžiagos langas	95
88 pav. „EduVerse“ sistemos mokymosi medžiagos (teksto) peržiūra mokinio posistemėje	96
89 pav. „EduVerse“ sistemos kurso užduočių peržiūros puslapis mokinio posistemėje	96
90 pav. „EduVerse“ sistemos užduočių ir testų peržiūros langas mokinio posistemėje	97
91 pav. „EduVerse“ sistemoje konkursų skilties pagrindinis langas mokinio posistemyje	97
92 pav. „EduVerse“ sistemos kursų peržiūros ir valdymo langas mokytojo posistemėje	98
93 pav. „EduVerse“ sistemos kurso redagavimo langas mokytojo posistemėje	98
94 pav. „EduVerse“ sistemoje kurso modulio kūrimo langas mokytojo posistemėje	99
95 pav. „EduVerse“ sistemoje sukurto mokymo turinio peržiūros langas mokytojo posistemėje	99
96 pav. „EduVerse“ sistemos praktinės užduoties kūrimo langas mokytojo posistemėje	100
97 pav. „EduVerse“ sistemoje užduočių valdymo ir peržiūros langas mokytojo posistemėje	101
98 pav. „EduVerse“ sistemoje skelbimų (pranešimų) valdymo langas mokytojo posistemėje	101
99 pav. „EduVerse“ sistemoje grįžtamojo ryšio valdymo langas mokytojo posistemėje	102
100 pav. „EduVerse“ sistemos lyderių lentelės peržiūros langas mokytojo posistemėje	102
101 pav. „EduVerse“ sistemos kursų valdymas administratoriaus posistemėje	103
102 pav. „EduVerse“ sistemos užduočių valdymas administratoriaus posistemėje	103
103 pav. „EduVerse“ sistemos naujos žinutės kūrimo langas	104
104 pav. „EduVerse“ sistemos pagalbos ir palaikymo langas	104
105 pav. „EduVerse“ sistemos panaudojimų atvejų diagrama	116
106 pav. Mokinio iššūkio / konkurso dalyvavimo veiklos diagrama „EduVerse“ sistemoje	117
107 pav. Mokinio praktinės užduoties pateikimo veiklos diagrama „EduVerse“ sistemoje	118
108 pav. Mokytojo kurso redagavimo veiklos diagrama „EduVerse“ sistemoje	119
109 pav. Mokytojo mokymosi medžiagos kūrimo veiklos diagrama „EduVerse“ sistemoje	120
110 pav. Administratoriaus sistemos parametrų redagavimo veiklos diagrama	121

Santrumpų ir terminų sąrašas

Santrumpos:

VMA – Virtualioji mokymosi aplinka

XP – Patirties taškai (angl. experience points)

VR – Virtualioji realybė (angl. virtual reality)

AR – Papildyta realybė (angl. augmented reality)

MVS – Mokymosi valdymo sistema

Terminai:

Žaidybinimas (angl. *gamification*) – žaidimų elementų ir mechanikų taikymas neįaidybinėse srityse, siekiant didinti naudotojų motyvaciją, įsitraukimą ir aktyvumą.

Žaidybinimo elementai – konkretūs žaidimų komponentai, tokie kaip taškai, ženkliai, lyderių lentelės ar iššūkiai, naudojami mokymosi procesui padaryti patrauklesniu.

Virtualioji mokymosi aplinka (VMA) – informacinė sistema, skirta organizuoti, valdyti ir vykdyti mokymosi procesą nuotoliniu arba mišriu būdu.

Lyderių lentelė (angl. *leaderboard*) – žaidybinimo elementas, leidžiantis naudotojams matyti savo rezultatus kitų dalyvių kontekste, skatinantis konkurenciją.

Ženkliai (angl. *badges*) – virtualūs apdovanojimai, suteikiami už pasiekimus ar atliktas veiklas.

Iššūkiai (angl. *challenges*) – užduotys ar veiklos, skirtos skatinti naudotojų įsitraukimą ir progresą.

Progreso sekimas – naudotojo pažangos stebėjimo mechanizmas, leidžiantis vertinti pasiektus rezultatus ir mokymosi eigą.

Patirties taškai (angl. *experience points*, toliau **XP)** – patirties taškai (angl. *experience points*), žaidybinimo elementas, naudojamas naudotojo aktyvumui, pažangai ar atliktoms veikloms įvertinti.

Įvadas

Šiuolaikinėje visuomenėje švietimo procesai susiduria su iššūkiu išlikti aktualūs, įtraukiantys ir veiksmingi. Informacijos gausa, nuolat kintanti technologinė aplinka ir skaitmeninių priemonių paplitimas keičia besimokančiųjų poreikius bei lūkesčius [1]. Dabartiniai mokiniai yra įpratę prie greitos informacijos prieigos, interaktyvių platformų ir vizualiai patrauklaus turinio, todėl tradiciniai mokymo metodai, pagrįsti vien tiesioginiu informacijos perdavimu, ne visada pakankamai skatina jų susidomėjimą ir aktyvų dalyvavimą mokymosi procese [2]. Dėl šios priežasties pedagogai ir švietimo specialistai ieško inovatyvių sprendimų, kurie galėtų padėti didinti mokinių motyvaciją, įsitraukimą, kritinį mąstymą ir aktyvų dalyvavimą užsiėmimuose [3].

Vienas iš tokių metodų yra žaidybinimas – žaidimų elementų ir mechanikų taikymas nežaidybiniame kontekste [4]. Šis metodas vis dažniau taikomas švietimo srityje, siekiant mokymosi procesą padaryti patrauklesnį, interaktyvesnį ir labiau motyvuojantį [4]. Žaidybinimo elementai, tokie kaip taškai, ženkliukai, lyderių lentelės, iššūkiai ir pažangos sekimas, gali padėti mokiniams aiškiau matyti savo progresą, aktyviau dalyvauti mokymosi veiklose ir patirti didesnę įsitraukimą [5]. Tinkamai pritaikytos žaidimų elementais grįstos strategijos gali prisidėti prie mokinių motyvacijos ir aktyvesnio dalyvavimo mokymosi procese didinimo [6].

Šiuolaikinės virtualiosios mokymosi aplinkos suteikia galimybes žaidybinimo elementus integruoti į įvairias mokymosi veiklas, pritaikant jas prie mokinių poreikių, mokymosi stilių ir ugdymo tikslų [7]. Tokios priemonės gali padėti mokytojams kurti individualizuotas, interaktyvias ir labiau mokinius įtraukiančias mokymosi patirtis. Vis dėlto žaidybinimas turi būti taikomas tikslingai ir atsakingai, nes per didelis dėmesys apdovanojimams ar konkurencijai gali mažinti mokymosi prasmės suvokimą arba kelti papildomą spaudimą mokiniams [8, 9]. Todėl svarbu įvertinti ne tik žaidybinimo naudą, bet ir jo taikymo sąlygas bei galimus apribojimus.

Nors žaidybinimas švietime sulaukia vis daugiau dėmesio, jo poveikis gali skirtis priklausomai nuo mokinių amžiaus, mokymosi aplinkos, naudojamų technologijų ir konkrečių žaidybinimo elementų [10]. Dėl šios priežasties svarbu praktiškai tirti, kaip žaidybinimu grįstos priemonės veikia mokinių aktyvų dalyvavimą, įsitraukimą, lankomumą ir motyvaciją. Todėl šiame darbe siekiama išanalizuoti žaidybinimo taikymo galimybes švietime, sukurti žaidybinimo principais grįstą virtualiąją mokymosi aplinką ir praktiškai įvertinti jos poveikį mokinių aktyviam dalyvavimui, įsitraukimui bei motyvacijai.

Darbo problema - mokinių lankomumo, įsitraukimo ir motyvacijos stoka mokymosi procese, kurią lemia nepakankamas interaktyvių ir įtraukiančių mokymo metodų taikymas.

Darbo tikslas - pagerinti besimokančiųjų aktyvų dalyvavimą užsiėmimuose sukuriant bei pritaikant žaidybinimu remtą sprendimą.

Uždaviniai:

1. išnagrinėti ir įvertinti aktyvaus dalyvavimo mokymosi procese problematiką;
2. išanalizuoti žaidybinimo strategijas, galimybes bei jų taikymą švietime;
3. atlikti apklausa remtą tyrimą, skirtą įvertinti, kaip žaidybinimo taikymas veikia besimokančiųjų aktyvų dalyvavimą užsiėmimuose;
4. suprojektuoti žaidybinimu paremtą sprendimą, apibrėžiant jo struktūrą, funkcinius reikalavimus ir pagrindinius veikimo procesus;

5. įgyvendinti ir išbandyti sukurtą sprendimą praktikoje;
6. aprašyti ir įvertinti sukurto sprendimo pritaikomumą mokymosi procese bei jo galimybes skatinti besimokančiųjų įsitraukimą.

Darbo objektas - žaidybinimo strategijų taikymo poveikis mokinių lankomumui, įsitraukimui, motyvacijai ir mokymosi rezultatams.

Darbo rezultatas - tyrimo metu nustatyta, kad „EduVerse“ sistema turi potencialą teigiamai veikti mokinių aktyvų dalyvavimą, įsitraukimą ir motyvaciją. Gauti rezultatai leidžia teigti, kad žaidybinimo principais paremta virtualioji mokymosi aplinka gali būti taikoma kaip papildoma mokymosi proceso aktyvinimo priemonė.

Darbo produktas - sukurtas žaidybinimo principais grįstas informacinės sistemos „EduVerse“ prototipas, skirtas mokinių įsitraukimui, motyvacijai ir aktyviam dalyvavimui mokymosi procese didinti.

Darbo struktūra - darbas sudarytas iš šešių pagrindinių skyrių. Pirmajame skyriuje analizuojama mokinių aktyvaus dalyvavimo, lankomumo ir motyvacijos problematika, išskiriamos pagrindinės problemos priežastys bei pasekmės ir pateikiami problemų bei tikslų medžiai. Antrajame skyriuje nagrinėjamos žaidybinimo strategijos, jų taikymo galimybės ir technologiniai sprendimai švietime. Trečiajame skyriuje pateikiamas apklausa grįstas tyrimas, skirtas įvertinti žaidybinimo taikymo poveikį mokinių aktyviam dalyvavimui mokymosi procese. Ketvirtajame skyriuje aprašoma virtualiosios mokymosi aplinkos „EduVerse“ paskirtis, dalyviai, funkciniai ir nefunkciniai reikalavimai bei sistemos projektavimo sprendimai. Penktajame skyriuje pristatomas sistemos realizavimas, aprašant mokinio, mokytojo, administratoriaus ir bendrų funkcijų posistemius. Šeštajame skyriuje pateikiamas sukurtos sistemos išbandymas, tyrimo rezultatai, tobulinimo kryptys ir tyrimo išvados. Darbo pabaigoje pateikiamos bendrosios išvados, literatūros sąrašas ir priedai, kuriuose pateikiama papildoma tyrimo ir sistemos realizavimo medžiaga bei dirbtinio intelekto priemonių naudojimo rengiant baigiamąjį projektą aprašas (žr. 5 priedą).

1. Darbo problemos analizė

Šiame skyriuje analizuojamas nagrinėjamos problemos kontekstas, išskiriamos pagrindinės švietimo proceso problemos bei aptariamos jų priežastys ir pasekmės. Taip pat nagrinėjamos galimybės šias problemas spręsti taikant žaidybinimo metodus, siekiant didinti mokinių motyvaciją, lankomumą ir aktyvų dalyvavimą mokymosi procese. Siekiant struktūruotai pateikti problemų visumą, pasitelkiami problemų bei tikslų medžiai, leidžiantys sistemškai įvertinti esamą situaciją ir numatyti galimus sprendimo būdus.

1.1. Švietimo procesų problemos ir žaidimų elementų taikymo galimybės švietime

Švietimas yra vienas svarbiausių visuomenės vystymosi ir pažangos veiksnių, todėl ugdymo proceso kokybė tiesiogiai siejasi su mokinių mokymosi patirtimi, pasiekimais ir jų pasirengimu tolimesnei veiklai. Vis dėlto mokyklose vis dar susiduriama su mokinių lankomumo, motyvacijos ir aktyvaus dalyvavimo mokymosi procese stoka. Šios problemos gali turėti ilgalaikių pasekmių, nes mažesnis įsitraukimas į mokymosi veiklas apsunkina mokymosi turinio įsisavinimą ir mažina mokinių pasitenkinimą ugdymo procesu.

Viena iš šios problemos priežasčių yra tai, kad dalis tradicinių mokymo metodų ne visada atitinka šiuolaikinių mokinių poreikius ir mokymosi įpročius. Monotoniškas mokymo turinys, mažas interaktyvių užduočių kiekis, pasenusios mokymo metodikos ir sudėtingai pateikiami mokomieji dalykai gali mažinti mokinių susidomėjimą mokymosi procesu. Dėl to mokiniai gali rečiau aktyviai dalyvauti pamokose, mažiau įsitraukti į užduotis ir silpniau suvokti nagrinėjamas temas.

Mokinių dalyvavimas mokymosi veiklose yra svarbus ne tik dėl formalaus lankomumo, bet ir dėl jų aktyvaus įsitraukimo į mokymosi procesą. Kai mokymasis tampa pasyvus, monotoniškas ar per mažai susijęs su mokinių patirtimi, mažėja jų noras dalyvauti veiklose, atlikti užduotis ir siekti geresnių rezultatų. Tokia situacija gali lemti prastesnį mokymosi turinio įsisavinimą, mažesnę pasitenkinimą mokymosi procesu ir bendrą ugdymo kokybės mažėjimą.

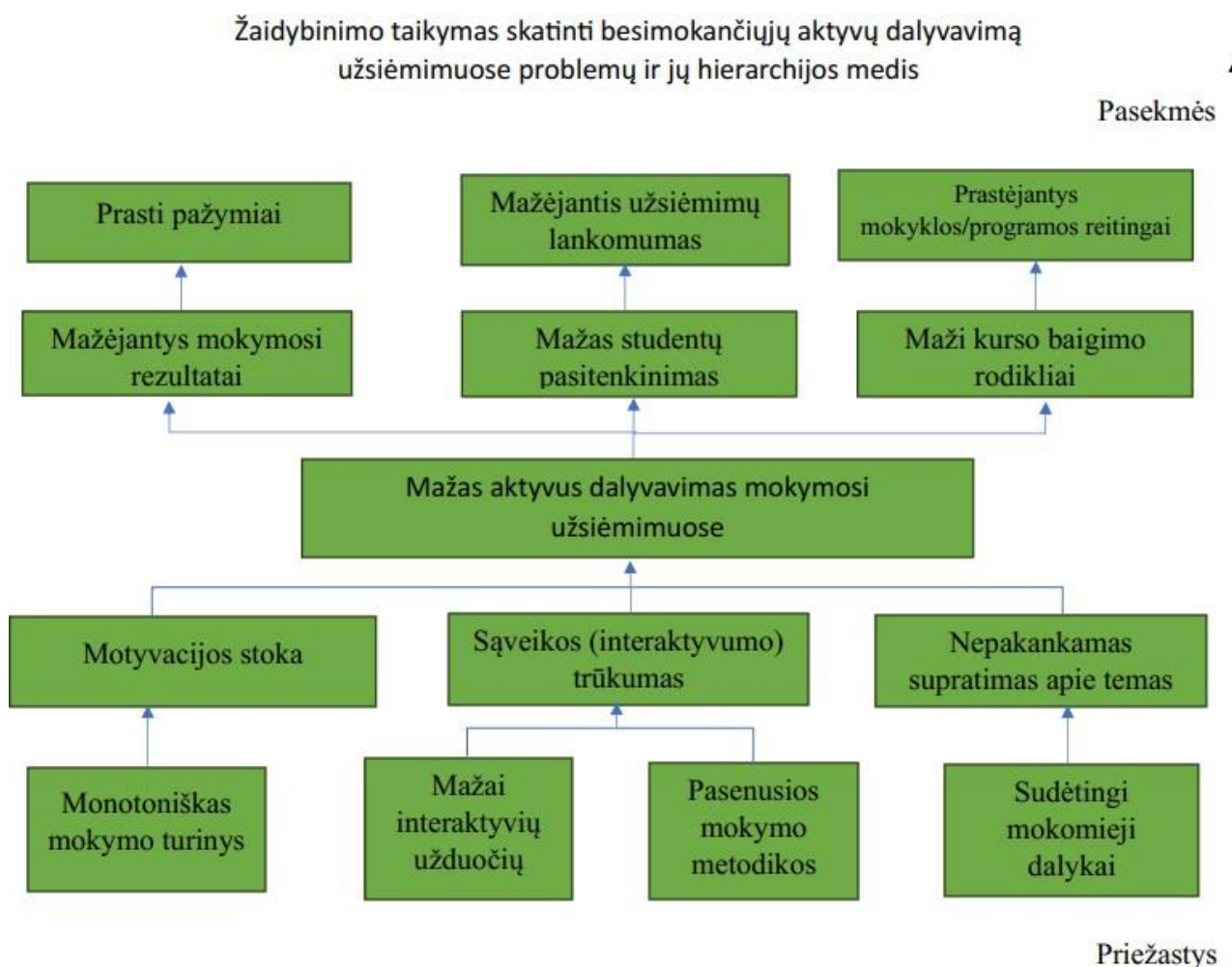
Vienas iš būdų spręsti šią problemą yra žaidybinimo metodų taikymas. Žaidybinimas leidžia mokymosi procesą papildyti interaktyviais ir motyvuojančiais elementais, kurie gali skatinti mokinių aktyvumą, įsitraukimą ir susidomėjimą mokomąja medžiaga [11]. Žaidimų elementai, integruoti į ugdymo procesą, gali paskatinti mokinių aktyvumą bei motyvaciją, suteikiant jiems malonesnę ir įtraukiančią mokymosi patirtį [12]. Interaktyvios užduotys ir dinamiškas turinys gali padėti mokiniams lengviau įveikti sudėtingus mokomuosius dalykus ir mažinti monotoniją, kas veda prie didesnio dalyvavimo ir geresnių mokymosi rezultatų.

Nagrinėjamos problemos kontekste svarbu pabrėžti, kad žaidybinimas neturėtų būti suprantamas kaip tradicinio mokymo pakeitimas. Jis gali būti taikomas kaip papildoma priemonė, padedanti mokymosi procesą padaryti aiškesnį, aktyvesnį ir labiau orientuotą į mokinio dalyvavimą. Tinkamai pritaikyti žaidybinimo elementai gali padėti mažinti mokymosi monotoniją, skatinti mokinių motyvaciją ir sudaryti palankesnes sąlygas aktyviam dalyvavimui mokymosi užsiėmimuose.

1.2. Žaidybinimo taikymo skatinti besimokančiųjų aktyvų dalyvavimą užsiėmimuose problemų ir jų hierarchijos medis

Siekiant geriau suprasti nagrinėjamos problemos priežastis ir pasekmes, šiame poskyryje pateikiamas problemų ir jų hierarchijos medis (žr. 1 pav.). Ši schema leidžia struktūruotai pavaizduoti, kokie

veiksniai gali lemti mažą mokinių aktyvų dalyvavimą mokymosi užsiėmimuose ir kokias pasekmes ši problema gali sukelti ugdymo procese.



1 pav. „Žaidybinimo taikymo skatinti besimokančiųjų aktyvų dalyvavimą užsiėmimuose problemų ir jų hierachijos medis“

Analizuojant problemų medį matyti, kad pagrindinė problema yra mažas aktyvus dalyvavimas mokymosi užsiėmimuose. Ši problema siejama su keliomis pagrindinėmis priežastimis: mokinių motyvacijos stoka, sąveikos ir interaktyvumo trūkumu bei nepakankamu mokymosi temų supratimu. Šiuos veiksnius gali lemti monotoniškas mokymo turinys, mažas interaktyvių užduočių kiekis, pasenusios mokymo metodikos ir sudėtingai pateikiami mokomieji dalykai.

Mažas aktyvus dalyvavimas mokymosi veiklose gali sukelti ir platesnes pasekmes. Jis gali prisidėti prie prastesnių mokymosi rezultatų, mažėjančio mokinių pasitenkinimo, mažesnio užsiėmimų lankomumo ir prastesnių kurso ar mokymo programos užbaigimo rodiklių. Dėl šios priežasties svarbu ieškoti sprendimų, kurie ne tik didintų mokinių susidomėjimą, bet ir skatintų juos aktyviau įsitraukti į mokymosi procesą.

Vienas iš galimų šios problemos sprendimo būdų yra žaidybinimo elementų taikymas. Taškai, ženklukai, lyderių lentelės, iššūkiai, pažangos sekimas ir kiti žaidimų elementai gali padėti mokymosi procesą padaryti labiau įtraukiantį ir skatinti mokinius aktyviau dalyvauti mokymosi veiklose. Todėl toliau darbe nagrinėjama, kaip žaidybinimo principais grįstas sprendimas gali būti pritaikytas aktyvesniam mokinių dalyvavimui skatinti.

1.3. Žaidybinimo taikymo skatinti besimokančiųjų aktyvų dalyvavimą užsiėmimuose tikslų ir jų rezultatų medis

Įgyvendinant žaidybinimą kaip mokymosi proceso gerinimo strategiją, svarbu aiškiai apibrėžti siekiamus tikslus ir numatomus rezultatus. Toliau pateikiamas tikslų ir jų rezultatų medis (žr. 2 pav.), kuriame problemų medyje išskirtos priežastys transformuojamos į siekiamus pokyčius, o galimos pasekmės – į laukiamus rezultatus.



2 pav. „Žaidybinimo taikymo skatinti besimokančiųjų aktyvų dalyvavimą užsiėmimuose tikslų ir jų rezultatų medis“

Tikslų medyje pagrindinis siekis yra didesnis mokinių aktyvus dalyvavimas mokymosi užsiėmimuose. Šio tikslo siekiama mažinant ankstesniame poskyryje išskirtas problemų priežastis: motyvacijos stoką, interaktyvumo trūkumą ir nepakankamą mokymosi temų supratimą. Šiuos aspektus galima gerinti taikant žaidybinimo elementus, įtraukiant daugiau interaktyvių užduočių ir pateikiant mokymosi turinį mokiniams patrauklesne forma.

Žaidybinimo principais praturtintas mokymosi procesas gali sudaryti sąlygas mokiniams aiškiau matyti savo pažangą, dažniau įsitraukti į mokymosi veiklas ir aktyviau atlikti paskirtas užduotis. Tokie elementai kaip taškai, ženklukai, lyderių lentelės, iššūkiai ir progreso sekimas gali padėti mokiniams patirti mokymąsi kaip labiau įtraukiantį ir motyvuojantį procesą.

Numatomi šio proceso rezultatai siejami su geresniu mokymosi veiklų atlikimu, didesniu mokinių pasitenkinimu, aktyvesniu dalyvavimu užsiėmimuose ir geresniu mokymosi turinio įsisavinimu.

Ilgalaikėje perspektyvoje tai gali prisidėti prie palankesnės mokymosi aplinkos kūrimo ir geresnio ugdymo proceso vertinimo.

Taigi, tikslų ir jų rezultatų medis (žr. 2 pav.) padeda sistemiškai parodyti, kaip problemų medyje įvardytos priežastys gali būti transformuojamos į konkrečius siekius, o jų įgyvendinimas – į laukiamus rezultatus. Ši schema pagrindžia tolimesnį darbo sprendimą – žaidybinimo paremtos virtualiosios mokymosi aplinkos kūrimą ir praktinį jos išbandymą.

1.4. Darbo problemos analizės išvados

1. Darbo problemos analizė atskleidė, kad viena pagrindinių mokymosi proceso problemų yra nepakankamas mokinių aktyvus dalyvavimas užsiėmimuose. Ši problema siejama ne tik su lankomumo mažėjimu, bet ir su mokinių motyvacijos stoka, ribotu įsitraukimu į mokymosi veiklas bei nepakankamu mokymosi turinio supratimu.
2. Problemų medžio analizė parodė, kad mokinių aktyvaus dalyvavimo stoka yra susijusi su keliais tarpusavyje susijusiais veiksniais: monotonišku mokymo turiniu, mažu interaktyvių užduočių kiekiu, pasenusiomis mokymo metodikomis ir sudėtingai pateikiamais mokomaisiais dalykais. Šie veiksniai gali lemti silpnesnį mokinių įsitraukimą, mažesnį pasitenkinimą mokymosi procesu ir prastesnius mokymosi rezultatus.
3. Tikslų ir rezultatų medžio analizė parodė, kad nagrinėjama problema gali būti sprendžiama didinant mokymosi proceso interaktyvumą, kuriant labiau įtraukiantį mokymosi turinį ir taikant priemones, kurios padeda mokiniams aiškiau matyti savo pažangą. Tokie siekiai tiesiogiai siejasi su žaidybinimo principų taikymu mokymosi procese.

Apibendrinant galima teigti, kad žaidybinimas yra pagrįsta kryptis mokinių aktyvaus dalyvavimo, motyvacijos ir įsitraukimo problemoms spręsti. Taškų, ženkliukų, lyderių lentelių, iššūkių ir progreso sekimo taikymas gali padėti mokymosi procesą padaryti patrauklesnį ir labiau orientuotą į mokinio veiklą, todėl tolimesniuose darbo skyriuose tikslinga nagrinėti žaidybinimo strategijas ir jų pagrindu kurti virtualiosios mokymosi aplinkos sprendimą.

2. Žaidybinimo ir jo elementų taikymo švietime strategijos, galimybės bei sprendimai

Šiame skyriuje nagrinėjamos žaidybinimo taikymo švietime strategijos, galimybės ir praktiniai sprendimai. Remiantis mokslinės literatūros analize, aptariami pagrindiniai žaidybinimo elementai ir jų taikymo būdai, siekiant didinti mokinių motyvaciją, įsitraukimą bei aktyvų dalyvavimą mokymosi procese. Taip pat analizuojamos šiuolaikinės technologijos ir priemonės, leidžiančios integruoti žaidybinimo principus į ugdymo aplinką.

2.1. Žaidybinimo ir jo elementų taikymo švietime strategijos ir galimybės

Žaidybinimas švietime – tai metodas, kai mokymo ir mokymosi veikloje taikomi žaidimų dizaino principai ir elementai, siekiant didinti susidomėjimą mokymusi, skatinti besimokančiųjų motyvaciją ir aktyvumą [11]. Švietimo kontekste žaidybinimo tikslas yra mokymosi procesą paversti patrauklesne ir labiau įtraukiančia veikla, kurioje mokiniai būtų motyvuojami ne tik dėl galutinių įvertinimų, bet ir dėl paties mokymosi proceso.

Žaidybinimo strategijos švietime gali būti įgyvendinamos įvairiomis formomis ir priemonėmis [12]. Vienas iš pavyzdžių yra pasiekimų sistemų taikymas, kai mokiniai gauna virtualius taškus, ženkliukus (angl. *badges*) ar medalius (angl. *medals*) už tam tikrus mokymosi pasiekimus. Taip pat dažnai taikomi elementai, skatinantys varžymąsi arba bendradarbiavimą, pavyzdžiui, lyderių lentelės (angl. *leaderboard*), kurios sudaro sąlygas konstruktyviai konkurencijai tarp mokinių. Be to, gali būti naudojami naratyviniai elementai, tokie kaip istorijos ir scenarijai, padedantys mokiniams geriau įsitraukti į mokymosi procesą, suprasti ir įsiminti dėstomą medžiagą. Šios žaidybinimo strategijos keičia mokymosi proceso pateikimą ir gali padėti jį padaryti įdomesnį bei labiau įtraukiantį, todėl tikslinga jas aptarti išsamiau.

Taškų ir apdovanojimų sistemos. Taškų ir apdovanojimų sistemos yra viena dažniausiai taikomų žaidybinimo strategijų. Jas taikant mokiniai gauna taškus, žvaigžduotes, trofėjus, medalius ar kitokius simbolinius apdovanojimus už atliktas užduotis, pasiektus tarpinius tikslus ar bendrą pažangą [13]. Tokia strategija gali skatinti mokinius siekti aukštesnių rezultatų, tačiau jos efektyvumas priklauso nuo tinkamo balanso tarp motyvacijos kėlimo ir pernelyg didelio varžybų akcentavimo. Svarbu atkreipti dėmesį, kad per didelis dėmesys apdovanojimams gali atitraukti nuo pagrindinio mokymosi tikslo – žinių ir įgūdžių įsisavinimo – ir mokymosi procesą paversti vien siekiu gauti atlygį [14].

Socialiniai elementai. Socialiniai elementai, kurie dažnai sutinkami žaidimuose, tokie kaip lyderių lentelės, komandinis darbas ir bendradarbiavimo užduotys padeda įtraukti besimokančius į mokymosi proceso socialinius aspektus. Šių elementų taikymas gali padėti puoselėti bendruomeniškumo jausmą ir mokinių interaktyvumą, suteikti galimybes mokytis iš bendraamžių bei dalintis žiniomis su kitais [15].

Naratyvai ir istorijos, mokymosi kelionės. Naratyvai ir istorijos gali padėti mokiniams geriau įsitraukti į mokymosi procesą, nes mokymosi turiniui suteikiamas aiškesnis kontekstas. Tokiu atveju mokiniai gali jaustis lyg dalyvautų tam tikroje mokymosi kelionėje, kurioje kiekviena veikla ar užduotis turi aiškesnę prasmę. Naratyvai padeda mokiniams lengviau suprasti ir įsiminti informaciją, nes ji susiejama su veikėjų motyvais, situacijomis ar pasakojimo eiga [16]. Mokymosi kelionės gali būti kuriamos pasitelkiant lygius ar etapus, kurie atitinka mokymosi modulius ar pamokų temas. Tokia struktūra leidžia mokiniams matyti savo bendrą pažangą ir nuosekliai taikyti įgytas žinias [17].

Iššūkių bei problemų sprendimas. Iššūkių ir problemų sprendimu grįstos veiklos leidžia įtraukti užduotis, kurios yra panašios į žaidimų iššūkius, čia mokiniai privalo taikyti kritinį mąstymą ir problemų sprendimo įgūdžius, kad rastų sprendimą į pateiktas problemas. Neretai reikia bendradarbiauti ir siekti bendro tikslo kartu. Toks "quest" tipo mokymasis stimuliuoja mokinius aktyviai dalyvauti ir taikyti įgytas žinias praktiškai [18].

Remiantis literatūros analize, galima teigti, kad žaidybinimo elementų taikymas švietime sudaro prielaidas skatinti mokinių aktyvumą ir įsitraukimą į mokymosi procesą. Tai gali būti pasiekama taikant taškų ir apdovanojimų sistemas, socialinius elementus, naratyvus, mokymosi keliones, iššūkius ir problemų sprendimu grįstas veiklas. Tinkamai parinkti ir subalansuoti žaidybinimo elementai gali padėti mokymosi procesą padaryti patrauklesnį, tačiau jų taikymas turi būti siejamas su ugdymo tikslais ir mokinių poreikiais.

2.2. Žaidybinimo ir jo elementų taikymo švietime sprendimai ir technologijos

Šiuolaikinėje mokymosi aplinkoje virtualiosios technologijos suteikia naujų galimybių žaidybinimo elementus integruoti į ugdymo procesą. Tokios technologijos leidžia kurti interaktyvesnes mokymosi veiklas, pateikti turinį įvairesnėmis formomis ir skatinti aktyvesnį mokinių dalyvavimą. Žaidybinimo elementai gali būti taikomi pasitelkiant mokymosi valdymo sistemas, edukacines programėles, virtualiosios ir papildytosios realybės sprendimus, socialines medijas, programavimo bei turinio kūrimo įrankius.

Mokymosi valdymo sistemų (MVS) apžvalga. Mokymosi valdymo sistemos, tokios kaip „TalentLMS“, „Moodle“, „Anthology“ (anksčiau „Blackboard“) ar „Canvas“, suteikia galimybes integruoti žaidybinimo elementus, tokius kaip taškų sistemos, pasiekimai, aktyvumo balai, apdovanojimai ir progreso sekimas. Šios platformos leidžia mokytojams kurti kursus, kuriuose mokiniai gali gauti taškus už atliktas mokymosi veiklas, stebėti savo pažangą ir dalyvauti interaktyvesniame mokymosi procese. Nors minėtos sistemos nėra skirtos vien tik žaidybintam mokymuisi, jų funkcionalumas leidžia tradicinį mokymosi procesą papildyti įvairiais žaidybinimo elementais [19 - 22].

Žaidybinimo principais remtų edukacinių aplikacijų apžvalga. Švietimo srityje naudojama daug edukacinių programėlių, kurios vienaip ar kitaip taiko žaidybinimo principus ir elementus. Pavyzdžiui, „Duolingo“ ir „Kahoot!“ naudoja žaidimus primenančias mokymosi strategijas, siūlydamos interaktyvias užduotis, taškus, progresą, varžymosi elementus ir apdovanojimus. Tokios programėlės leidžia mokiniams mokytis kalbų, istorijos, matematikos ar kitų dalykų patrauklesne forma, stebėti savo pažangą ir lyginti rezultatus su kitais naudotojais [23 - 24]. Taip pat yra programėlių, kuriose taikomi naratyviniai ir bendradarbiavimą skatinantys žaidimų elementai, pavyzdžiui, „Classcraft“ [25]. Šios priemonės rodo, kad žaidybinimas gali būti taikomas skirtinguose mokymosi kontekstuose, tačiau jų tinkamumas priklauso nuo konkrečių ugdymo tikslų ir naudotojų poreikių.

Virtualių ir papildytų realybe technologijų apžvalga. Virtualiosios realybės (toliau, VR) ir papildytosios realybės (toliau, AR) technologijos leidžia kurti mokymosi veiklas, kurios yra interaktyvios, vizualios ir labiau įtraukiančios. Naudojant VR, mokiniai gali tyrinėti istorines aplinkas, objektus, gamtos reiškinius ar sudėtingus mokslinius procesus virtualioje erdvėje. AR technologijos gali padėti mokytis chemijos, fizikos, astronomijos, biologijos ir kitų dalykų, nes leidžia vizualizuoti sudėtingas sąvokas, objektus ar eksperimentus realioje aplinkoje. Pavyzdžiui,

tokios programėlės kaip „Dinosaur 4D+“, „Element 4D“ ar „Google Expeditions“ suteikia galimybę mokymosi turinį pateikti trimatėje ir interaktyvioje formoje [26].

Programavimo ir kūrimo įrankių taikymas žaidybintame mokymosi procese. Programavimui mokytis skirtos priemonės, pavyzdžiui, „Scratch“ ar „Code.org“, leidžia mokiniams kurti žaidimus, animacijas, interaktyvias istorijas ir kitus skaitmeninius projektus. Tokia veikla ne tik padeda mokytis programavimo pagrindų, bet ir skatina kūrybiškumą, loginį mąstymą bei problemų sprendimo gebėjimus. „Scratch“ yra vizualinio programavimo aplinka, kurioje naudotojai gali dėlioti komandas ir kurti programas be sudėtingos sintaksės, todėl ji yra tinkama pradedantiesiems mokiniams [27]. „Code.org“ taip pat siūlo įvairius kursus ir užduotis, padedančias mokiniams mokytis programavimo pagrindų ir kompiuterinio mąstymo. Šioje platformoje mokymosi moduliai dažnai pateikiami kaip iššūkiai ar žaidimus primenančios užduotys, skatinančios mokinius taikyti naujas žinias praktiškai.

Apibendrinant galima teigti, kad virtualiosios technologijos suteikia plačias galimybes žaidybinimo elementų integravimui į švietimo procesą. Mokymosi valdymo sistemos, edukacinės programėlės, VR ir AR sprendimai bei programavimo įrankiai gali padėti kurti interaktyvesnes ir labiau motyvuojančias mokymosi aplinkas. Vis dėlto šių technologijų pasirinkimas turėtų būti siejamas su ugdymo tikslais, mokinių poreikiais ir konkrečiu mokymosi kontekstu.

2.3. Žaidybinimo ir jo elementų taikymo švietime strategijų, galimybių bei sprendimų išvados

1. Išanalizavus žaidybinimo strategijas nustatyta, kad žaidimų elementai gali būti taikomi kaip priemonė mokinių motyvacijai, įsitraukimui ir aktyviam dalyvavimui skatinti. Taškų sistemos, apdovanojimai, ženkliukai, lyderių lentelės, naratyvai, mokymosi kelionės ir iššūkiai leidžia mokymosi procesą pateikti patrauklesne forma ir sudaryti sąlygas mokiniams aiškiau matyti savo pažangą.
2. Žaidybinimo elementų taikymas mokymosi procese turi būti siejamas su aiškiais ugdymo tikslais ir mokinių poreikiais. Netinkamai parinkti arba per intensyviai taikomi žaidybinimo elementai gali prarasti motyvacinę vertę, skatinti per didelį dėmesį apdovanojimams ar konkurencijai ir nukreipti mokinių dėmesį nuo pagrindinio mokymosi turinio.
3. Aptartos technologinės priemonės parodė, kad žaidybinimas švietime gali būti įgyvendinamas pasitelkiant skirtingas skaitmenines aplinkas ir įrankius, pradedant mokymosi valdymo sistemomis ir edukacinėmis programėlėmis, baigiant virtualiosios bei papildytosios realybės sprendimais ar programavimo ir turinio kūrimo priemonėmis. Tokios technologijos suteikia galimybes kurti interaktyvesnes mokymosi veiklas, stebėti mokinių pažangą ir į mokymosi procesą įtraukti įvairius žaidybinimo elementus.

Apibendrinant galima teigti, kad žaidybinimas yra tinkama kryptis sprendžiant mokinių motyvacijos ir aktyvaus dalyvavimo problemas, tačiau jo taikymas turi būti apgalvotas ir subalansuotas. Teorinės analizės rezultatai pagrindžia tolimesnį darbo sprendimą – žaidybinimo principais paremtos virtualiosios mokymosi aplinkos „EduVerse“ projektavimą ir kūrimą.

3. Apklausa „Žaidybinimo taikymas skatinti besimokančiųjų aktyvų dalyvavimą užsiėmimuose“

Siekiant geriau suprasti, kaip mokiniai vertina žaidybinimo taikymą mokymosi procese, buvo atlikta apklausa „Žaidybinimo taikymas skatinti besimokančiųjų aktyvų dalyvavimą užsiėmimuose“. Šia apklausa siekta išsiaiškinti, kaip dažnai mokiniai susiduria su žaidybinimo elementais pamokose, kokios technologijos tam naudojamos ir kaip mokiniai vertina žaidybinimo poveikį jų motyvacijai, aktyvumui bei mokymosi patirčiai.

Apklausoje rezultatai leidžia įvertinti mokinių požiūrį į žaidybinimą ir nustatyti, kokie žaidybinimo elementai jiems atrodo naudingiausi. Taip pat tyrimu siekta išsiaiškinti galimus neigiamus aspektus, pavyzdžiui, žaidybinimo sukeltą nuovargį ar per didelį dėmesį žaidimo elementams. Gauti duomenys naudojami kaip pagrindas tolesniam žaidybinimo paremto sprendimo projektavimui ir jo pritaikymui mokymosi procese.

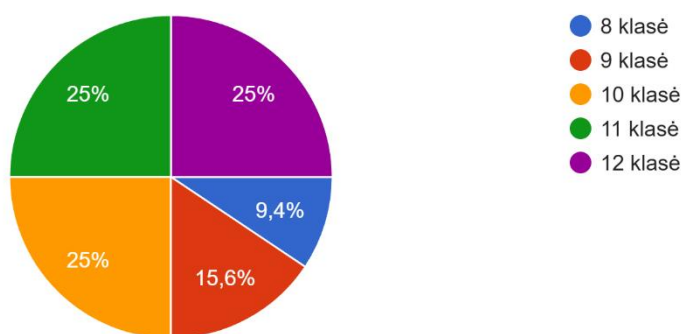
3.1. Apklausoje „Žaidybinimo taikymas skatinti besimokančiųjų aktyvų dalyvavimą užsiėmimuose“ analizė

Apklausa buvo skirta 8–12 klasių mokiniams. Klausimynu siekta iširti mokinių patirtį, susijusią su žaidybinimo elementų taikymu pamokose, ir įvertinti jų požiūrį į šių elementų poveikį mokymosi motyvacijai, aktyvumui ir įsitraukimui. Apklausoje klausimai apėmė respondentų demografinius duomenis, žaidybinimo taikymo dažnumą, naudojamas technologijas, patirtus žaidybinimo elementus ir jų vertinimą mokymosi procese.

Tyrimo dalyvavo mokiniai iš skirtingų Lietuvos vietovių: didžiųjų miestų, mažesnių miestų ir kaimo vietovių. Toks respondentų pasiskirstymas leidžia įvertinti, kaip žaidybinimo taikymas ir jo suvokimas gali skirtis priklausomai nuo mokymosi aplinkos. Toliau pateikiami apklausoje rezultatai ir jų analizė.

Kuriai klasei priklausote?

32 atsakymai

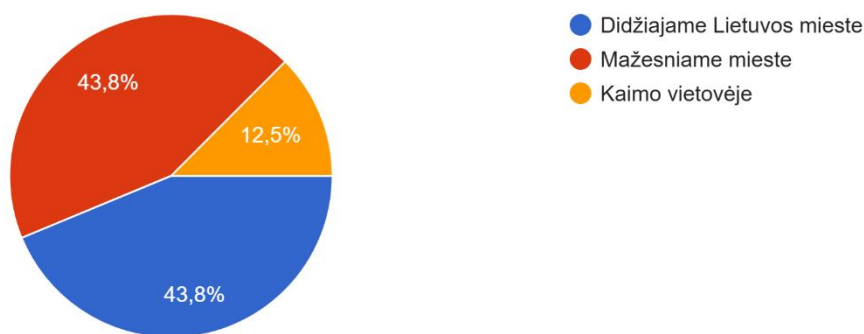


3 pav. Klausimo „Kuriam klasei priklausote?“ apklausoje rezultatai

Apklausoje rezultatai rodo, kad tyrime dalyvavo 8–12 klasių mokiniai. Didžiausią respondentų dalį sudarė 10, 11 ir 12 klasių mokiniai – kiekvienai iš šių grupių teko po 25 % atsakymų. Mažesnę dalį sudarė 9 klasės mokiniai (15,6 %) ir 8 klasės mokiniai (9,4 %) (žr. 3 pav.).

Kur yra jūsų mokykla?

32 atsakymai



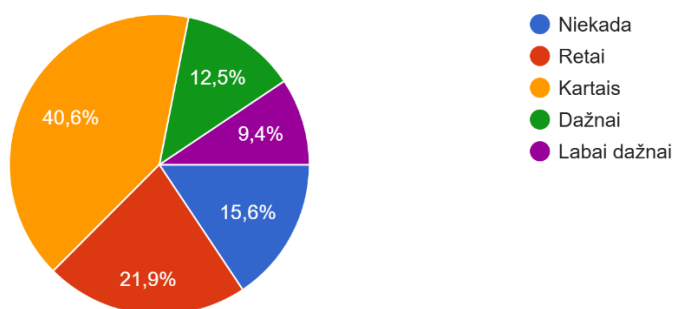
4 pav. Klausimo „Kur yra jūsų mokykla“ apklausos rezultatai

Remiantis klausimyno atsakymais, galima pastebėti, kad respondentų atsakymai yra paskirstyti tolygiai tarp didžiųjų Lietuvos miestų ir mažesnių miestų, kiekvienai grupei priklauso po 43,8 % respondentų (14 asmenų). Kaimo vietovėse besimokančiųjų respondentų skaičius, pagal apklausos duomenis, ženkliai mažesnis – čia mokosi tik 12,5% respondentų (4 asmenys). Šis pasiskirstymas leidžia palyginti skirtingų mokymosi aplinkų mokinių požiūrį į žaidybinimo taikymą.

Apklausos rezultatai rodo, kad dažniausiai žaidybinimas pamokose naudojamas kartais – taip atsakė 40,6 % respondentų (13 mokinių). Kad žaidybinimas naudojamas retai, nurodė 21,9 % respondentų, arba 7 mokiniai. Žaidybinimas pamokose niekada nenaudojamas 15,6 % respondentų atveju (5 mokiniai). Rečiau pasirinkti atsakymai buvo dažnai – 12,5 % respondentų, arba 4 mokiniai, ir labai dažnai – 9,4 % respondentų, arba 3 mokiniai (žr. 5 pav.).

Kaip dažnai jūsų pamokose naudojamas žaidybinimas (edukaciniai žaidimai)?

32 atsakymai

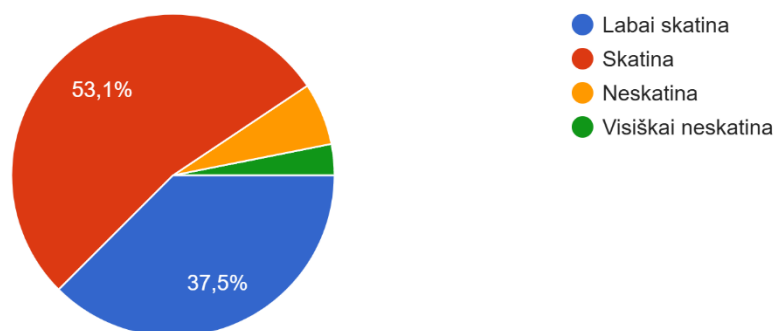


5 pav. Klausimo „Kaip dažnai jūsų pamokose naudojamas žaidybinimas (edukaciniai žaidimai)?“ apklausos rezultatai

Šie duomenys rodo, kad žaidybinimas mokyklose jau yra taikomas, tačiau dažniausiai jis nėra nuolatinė mokymosi proceso dalis. Dalis mokinių su edukaciniais žaidimais ar žaidybinimo elementais susiduria tik retkarčiais, o tai leidžia teigti, kad žaidybinimo taikymas mokyklose vis dar nėra vienodai išplėtotas.

Kaip manote, ar žaidybinimo elementų integravimas į mokymosi procesą skatina jūsų aktyvumą pamokose?

32 atsakymai

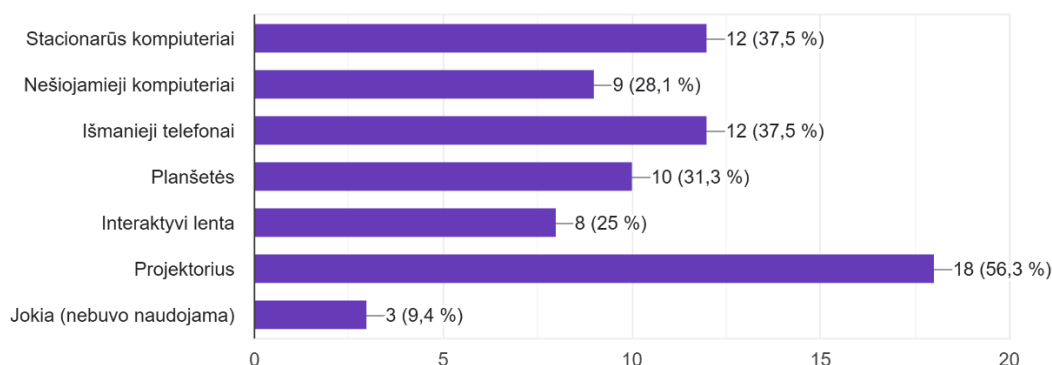


6 pav. Klausimo „Kaip manote, ar žaidybinimo elementų integravimas į mokymosi procesą skatina jūsų aktyvumą pamokose?“ apklausos rezultatai

Iš apklausos rezultatų matome, kad didžioji dalis apklaustųjų mokinių, sudarančių virš pusės respondentų (53,1 %), mano, kad žaidimų elementų integravimas į mokymosi procesą skatina jų aktyvumą pamokose. 37,5 % respondentų (12 mokinių) labai teigiamai vertina žaidybinimo poveikį, nurodydami, kad jis itin paveikia jų aktyvumą mokymosi procesuose. Tuo tarpu mažesnė respondentų dalis (6,3 % arba 2 mokiniai), nurodė, kad žaidybinimas jų aktyvumo nepaskatina. O, visiškai neskatina aktyvumo pamokose pasak 3,1 % respondentų (1 mokinys). Šie duomenys rodo, kad dauguma mokinių mato teigiamą žaidybinimo poveikį mokymosi procese, tačiau yra maža dalis, kuriems žaidybinimas atrodo neveiksmingas.

Kokia technologija naudojama jūsų pamokose žaidybinimui?

32 atsakymai



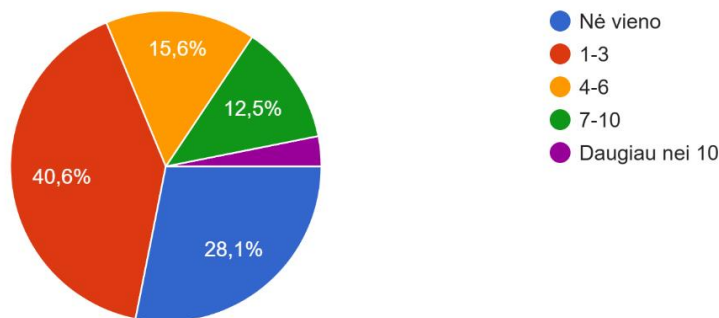
7 pav. Klausimo „Kokia technologija naudojama jūsų pamokose žaidybinimui?“ apklausos rezultatai

Kadangi šiame klausime buvo galima pasirinkti kelis atsakymo variantus, rezultatai parodo, kokios technologijos dažniausiai naudojamos žaidybinimo veikloms pamokose. Daugiau nei pusė respondentų nurodė, kad žaidybinimui naudojamas projektorius (56,3 %, 18 mokinių). Kiek daugiau nei trečdalis mokinių pažymėjo stacionarius kompiuterius ir išmaniuosius telefonus – abu variantus pasirinko po 37,5 % respondentų (po 12 mokinių). Beveik trečdalis respondentų nurodė planšetes (31,3 %, 10 mokinių), o kiek mažesnė dalis – nešiojamuosius kompiuterius (28,1 %, 9 mokiniai) ir

interaktyvią lentą (25 %, 8 mokiniai). Mažiausia dalis mokinių pažymėjo, kad žaidybinimui jų pamokose nenaudojama jokia technologija (9,4 %, 3 mokiniai) (žr. 7 pav.).

Kiek skirtingų žaidybinimo elementų patiriate per savaitę pamokų metu?

32 atsakymai

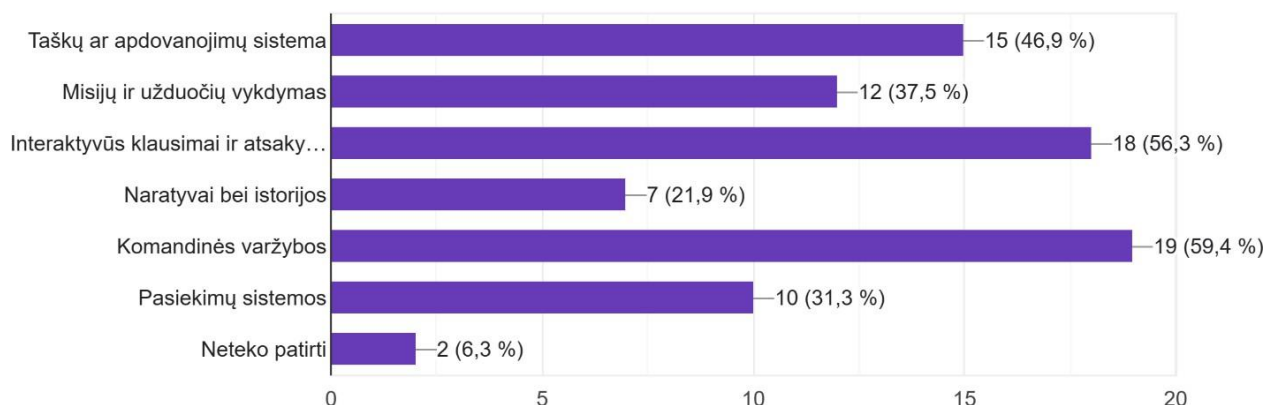


8 pav. Klausimo „Kiek skirtingų žaidybinimo elementų patiriate per savaitę pamokų metu?“ apklausos rezultatai

Surinkti duomenys rodo, kad daugiausia respondentų per savaitę pamokų metu patiria nuo 1 iki 3 skirtingų žaidybinimo elementų – taip atsakė 40,6 % mokinių, arba 13 respondentų. Beveik trečdalis apklaustųjų nurodė, kad per savaitę nepatiria nė vieno žaidybinimo elemento (28,1 %, 9 mokiniai). Nuo 4 iki 6 elementų patiria 15,6 % respondentų, t. y. 5 mokiniai, o nuo 7 iki 10 elementų – 12,5 % respondentų (4 mokiniai). Mažiausia dalis mokinių nurodė, kad per savaitę patiria daugiau nei 10 žaidybinimo elementų (3,1 %, 1 mokinsys) (žr. 8 pav.). Šie rezultatai leidžia teigti, kad dalis mokinių su žaidybinimo elementais susiduria gana reguliariai, tačiau jų taikymas nėra vienodas. Beveik trečdalis respondentų atsakymai rodo, kad kai kuriose pamokose žaidybinimas vis dar nėra taikomas nuosekliai arba mokiniai jo neatpažįsta kaip atskiro mokymosi metodo.

Kuriuos iš šių žaidybinimo elementų esate patyrę pamokose? (Galima žymėti keletą variantų)

32 atsakymai



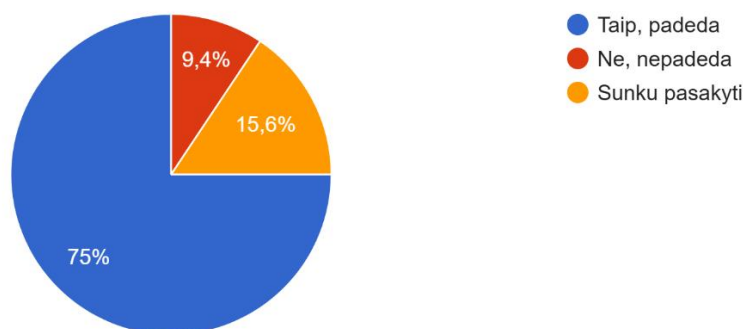
9 pav. Klausimo „Kuriuos iš šių žaidybinimo elementų esate patyrę pamokose? (Galima žymėti keletą variantų)“ apklausos rezultatai

Apklausos rezultate pavaizduoti respondentų atsakymai dėl patirtų žaidybinimo elementų pamokose rodo, kad daugiau nei pusė respondentų yra patyrę interaktyvius klausimus ir atsakymus. Šiek tiek

mažiau nei pusė nurodė, kad yra susidūrę su taškų ar apdovanojimų sistemomis. Komandinės varžybos yra trečias dažniausiai patiriamas elementas, su kuriuo susiduria daugiau nei pusė apklaustųjų. Misijų ir užduočių vykdymas bei pasiekimų sistemos patirtys nurodytos kaip šiek tiek rečiau patiriamos veiklos, o naratyvai bei istorijos yra mažiausiai patiriamas elementas, apie ką pranešė maždaug penktadalis respondentų. Labai maža dalis mokinių nurodė, kad neteko patirti jokių žaidimų elementų mokymosi procesuose (6,3 %, 2 mokiniai) (žr. 9 pav.).

Ar žaidybinimas padeda jums geriau įsisavinti mokymosi medžiagą?

32 atsakymai

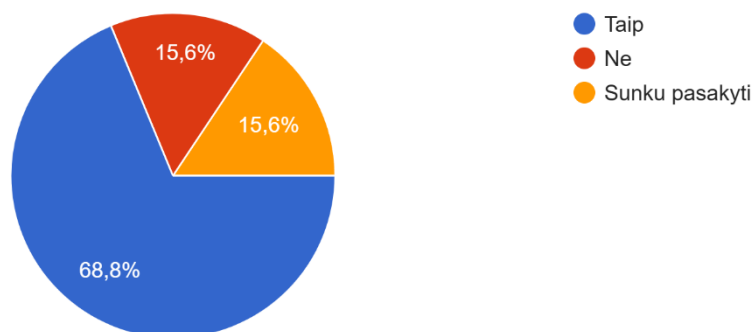


10 pav. Klausimo „Ar žaidybinimas padeda jums geriau įsisavinti mokymosi medžiagą?“ apklausos rezultatai

Apklauso rezultatai rodo, kad didžioji dauguma respondentų mano, jog žaidybinimas padeda geriau įsisavinti mokymosi medžiagą. Šį atsakymą pasirinko trys ketvirtadaliai apklaustųjų (75 %, 24 mokiniai). Mažesnę dalis respondentų nurodė, kad jiems sunku pasakyti (15,6 %, 5 mokiniai), o mažiau nei dešimtadalis teigė, kad žaidybinimas mokymosi medžiagos įsisavinimui nepadeda (9,4 %, 3 mokiniai) (žr. 10 pav.). Šie rezultatai leidžia teigti, kad dauguma mokinių žaidybinimą sieja su aiškesniu ir lengvesniu mokymosi turinio supratimu, nors daliai respondentų jo poveikis nėra aiškiai pastebimas.

Ar žaidybinimas jus nuteikia aktyviau dalyvauti mokymosi procese?

32 atsakymai

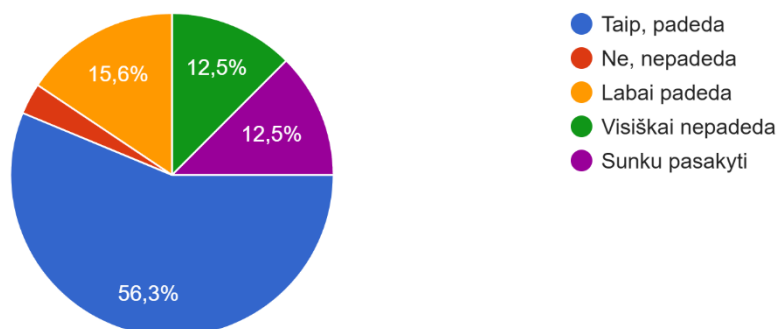


11 pav. Klausimo „Ar žaidybinimas jus nuteikia aktyviau dalyvauti mokymosi procese?“ apklausos rezultatai

Remiantis apklausos rezultatais, daugiau nei du trečdaliai respondentų nurodė, kad žaidybinimas juos nuteikia aktyviau dalyvauti mokymosi procese (68,8 %, 22 mokiniai). Vienoda respondentų dalis pažymėjo, kad žaidybinimas jų aktyvesniam dalyvavimui įtakos neturi arba kad jiems sunku tai įvertinti – po 15,6 %, t. y. po 5 mokinius (žr. 11 pav.). Šie rezultatai rodo, kad dauguma mokinių žaidybinimą vertina kaip aktyvesnį dalyvavimą skatinantį veiksnį, tačiau daliai respondentų jo poveikis nėra reikšmingas arba aiškiai pastebimas.

Ar manote, kad žaidybinimas padeda mokymąsi padaryti įdomesnį ir interaktyvesnį?

32 atsakymai

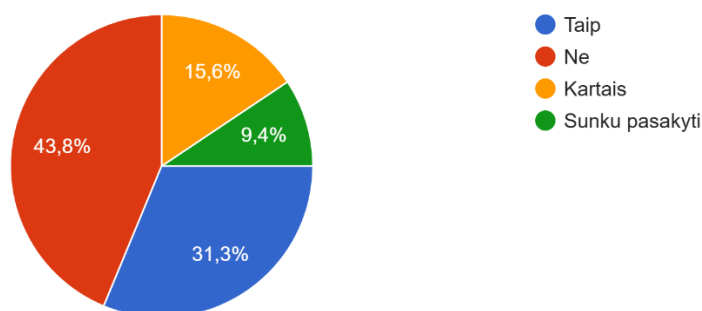


12 pav. Klausimo „Ar manote, kad žaidybinimas padeda mokymąsi padaryti įdomesnį ir interaktyvesnį?“ apklausos rezultatai

Apklausos rezultatai rodo, kad daugiau nei pusė respondentų mano, jog žaidybinimas padeda mokymąsi padaryti įdomesnį ir interaktyvesnį (56,3 %, 18 mokinių). Dar 15,6 % respondentų (5 mokiniai) nurodė, kad žaidybinimas šiam tikslui labai padeda. Neigiamai šį poveikį vertino mažesnė dalis apklaustųjų (12,5 %, 4 mokiniai), o dar mažesnė dalis teigė, kad žaidybinimas visiškai nepadeda (1 mokiny). Dar 12,5 % respondentų (4 mokiniai) nurodė, kad jiems sunku pasakyti (žr. 12 pav.). Šie rezultatai leidžia teigti, kad dauguma mokinių žaidybinimą sieja su įdomesniu ir interaktyvesniu mokymosi procesu, tačiau daliai respondentų toks poveikis nėra aiškiai pastebimas arba vertinamas neigiamai.

Ar esate pavargę nuo žaidybinimo pamokose? (Ar atsibodo užduotys, procesas)

32 atsakymai

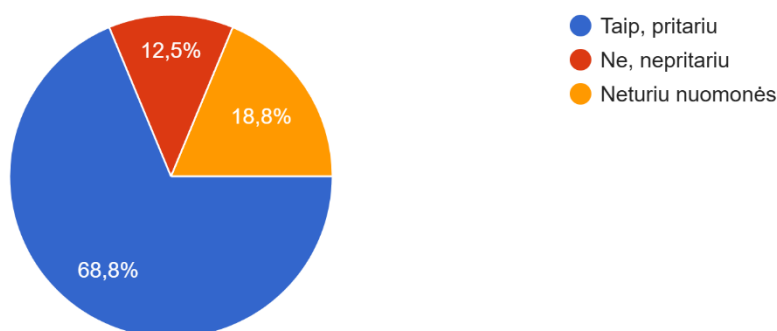


13 pav. Klausimo „Ar esate pavargę nuo žaidybinimo pamokose? (Ar atsibodo užduotys, procesas)“ apklausos rezultatai

Apklauso rezultatai rodo, kad beveik pusė respondentų nejaučia nuovargio nuo žaidybinimo pamokose – taip atsakė 43,8 % apklaustųjų, arba 14 mokinių. Vis dėlto beveik trečdalis respondentų nurodė, kad nuo žaidybinimo yra pavargę (31,3 %, 10 mokinių), o 15,6 % respondentų (5 mokiniai) pažymėjo, kad tokį nuovargį patiria kartais. Mažiau nei dešimtadalis mokinių atsakė, kad jiems sunku tai įvertinti (9,4 %, 3 mokiniai) (žr. 13 pav.). Šie rezultatai rodo, kad žaidybinimas daliai mokinių gali būti patraukli mokymosi priemonė, tačiau jo taikymas turi būti subalansuotas.

Ar pritariate, kad žaidybinimas pamokose padeda ugdyti tokius įgūdžius, kaip problemų sprendimas, kūrybiškumas, bendradarbiavimas?

32 atsakymai

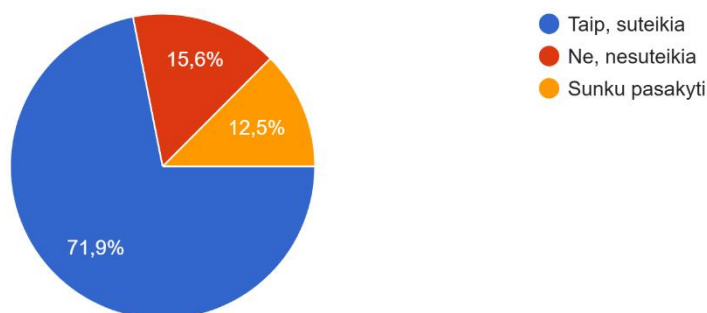


14 pav. Klausimo „Ar pritariate, kad žaidybinimas pamokose padeda ugdyti tokius įgūdžius, kaip problemų sprendimas, kūrybiškumas, bendradarbiavimas?“ apklauso rezultatai

Apklauso rezultatai rodo, kad daugiau nei du trečdaliai respondentų pritaria teiginiui, jog žaidybinimas pamokose padeda ugdyti problemų sprendimo, kūrybiškumo ir bendradarbiavimo įgūdžius (68,8 %, 22 mokiniai). Beveik penktadalis apklaustųjų šiuo klausimu neturėjo aiškios nuomonės (18,8 %, 6 mokiniai), o 12,5 % respondentų (4 mokiniai), su šiuo teiginiu nesutiko (žr. 14 pav.). Šie rezultatai leidžia teigti, kad dauguma mokinių žaidybinimą sieja ne tik su įdomesniu mokymosi procesu, bet ir su bendrųjų gebėjimų ugdymu, ypač tada, kai užduotys skatina spręsti problemas, kurti ir bendradarbiauti su kitais.

Ar žaidybinimo elementai suteikia jums papildomos motyvacijos mokytis?

32 atsakymai

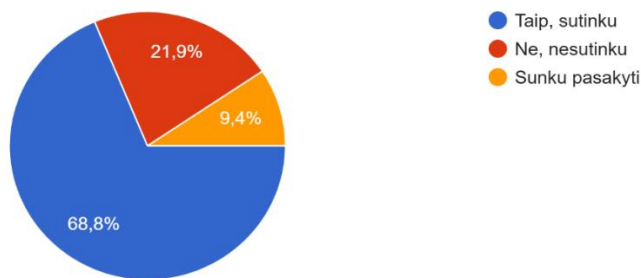


15 pav. Klausimo „Ar žaidybinimo elementai suteikia jums papildomos motyvacijos mokytis?“ apklauso rezultatai

Apklauso rezultatai rodo, kad didžioji dalis respondentų mano, jog žaidybinimo elementai suteikia papildomos motyvacijos mokytis. Taip atsakė beveik trys ketvirtadaliai apklaustųjų (71,9 %, 23 mokiniai). Mažesnę dalis respondentų nurodė, kad žaidybinimo elementai papildomos motyvacijos nesuteikia (15,6 %, 5 mokiniai), o 12,5 % respondentų, t. y. 4 mokiniai, atsakė, kad jiems sunku tai įvertinti (žr. 15 pav.). Šie rezultatai leidžia teigti, kad daugumai mokinių žaidybinimo elementai yra siejami su papildoma mokymosi motyvacija, nors daliai respondentų jų poveikis nėra aiškus arba nėra jaučiamas.

Ar sutinkate, kad žaidybinimas turėtų būti įtrauktas į pamokas?

32 atsakymai

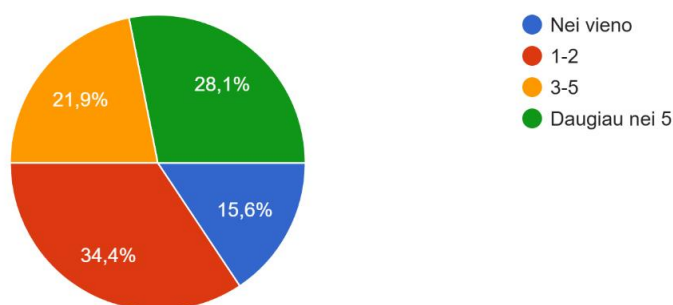


16 pav. „Ar sutinkate, kad žaidybinimas turėtų būti įtrauktas į pamokas“ apklauso rezultatai

Apklauso rezultatai rodo, kad daugiau nei du trečdaliai respondentų sutinka, jog žaidybinimas turėtų būti įtrauktas į pamokas (68,8 %, 22 mokiniai). Kiek daugiau nei penktadalis apklaustųjų su šiuo teiginiu nesutiko (21,9 %, 7 mokiniai), o mažiau nei dešimtadalis nurodė, kad jiems sunku pasakyti (9,4 %, 3 mokiniai) (žr. 16 pav.). Šie rezultatai leidžia teigti, kad dauguma mokinių palankiai vertina žaidybinimo integravimą į mokymosi procesą. Vis dėlto dalies respondentų nepritarimas rodo, kad žaidybinimas turėtų būti taikomas apgalvotai, atsižvelgiant į skirtingas mokinių patirtis, poreikius ir galimą poveikį dėmesiui pamokų metu.

Kiek, jūsų nuomone, turėtų būti žaidybinimo elementų, kad jus skatintų mokytis?

32 atsakymai



17 pav. „Kiek, jūsų nuomone, turėtų būti žaidybinimo elementų, kad jus skatintų mokytis?“ apklauso rezultatai

Apklauso rezultatai rodo, kad maždaug trečdalis respondentų mano, jog mokymuisi skatinti pakaktų 1 - 2 žaidybinimo elementų (34,4 %, 11 mokinių). Beveik trečdalis apklaustųjų nurodė, kad norėtų daugiau nei 5 žaidybinimo elementų (28,1 %, 9 mokiniai), o kiek daugiau nei penktadalis pasirinko 3 – 5 elementus (21,9 %, 7 mokiniai). Mažiausia respondentų dalis nurodė, kad jiems nereikėtų nė

vieno žaidybinimo elemento (15,6 %, 5 mokiniai) (žr. 17 pav.). Šie rezultatai rodo, kad dauguma mokinių žaidybinimo elementus vertina kaip galimą mokymosi motyvacijos priemonę, tačiau pageidaujamas jų kiekis skiriasi. Dėl šios priežasties žaidybinimas turėtų būti taikomas subalansuotai, suteikiant pakankamai įtraukiančių elementų, bet neperkraunant mokymosi proceso.

3.2. Apklauso „žaidybinimo taikymas skatinti besimokančiųjų aktyvų dalyvavimą užsiėmimuose“ išvados

1. Apklauso rezultatai parodė, kad žaidybinimas mokinių pamokose jau yra taikomas, tačiau dažniausiai nėra nuolatinė mokymosi proceso dalis. Dažniausiai mokiniai nurodė, kad edukaciniai žaidimai ar žaidybinimo elementai pamokose naudojami tik kartais, o dalis respondentų su jais susiduria retai arba visai nesusiduria.
2. Nustatyta, kad žaidybinimo taikymas pamokose dažniausiai siejamas su įprastomis klasės technologijomis. Daugiau nei pusė mokinių nurodė projektorių, o daugiau nei trečdalis – stacionarius kompiuterius ir išmaniuosius telefonus. Tai rodo, kad žaidybinimas nebūtinai reikalauja sudėtingų technologinių sprendimų ir gali būti taikomas naudojant jau mokyklose esančias priemones.
3. Mokinių atsakymai atskleidė, kad dažniausiai pamokose patiriami aktyvų dalyvavimą ir sąveiką skatinantys žaidybinimo elementai. Daugiausia respondentų buvo susidūrę su komandinėmis varžybomis, interaktyviais klausimais ir atsakymais bei taškų ar apdovanojimų sistemomis. Rečiau minėti naratyvai ir istorijos rodo, kad sudėtingesni, labiau į mokymosi patirtį orientuoti žaidybinimo elementai pamokose taikomi ribotai.
4. Dauguma respondentų žaidybinimą vertino kaip teigiamą mokymosi proceso metodą. Mokiniai nurodė, kad žaidybinimas padeda geriau įsisavinti mokymosi medžiagą, aktyviau dalyvauti mokymosi procese, ugdyti problemų sprendimo, kūrybiškumo ir bendradarbiavimo įgūdžius bei suteikia papildomos motyvacijos mokytis.
5. Apklauso rezultatai parodė, kad mokiniai palankiai vertina žaidimų elementų įtraukimą į pamokas, tačiau jų poreikiai dėl žaidybinimo elementų kiekio skiriasi. Dalis mokinių mano, kad pakanka kelių elementų, o kita dalis norėtų didesnės jų įvairovės. Tai leidžia teigti, kad žaidybinimas turėtų būti taikomas lanksčiai, neperkraunant mokymosi proceso ir paliekant galimybę derinti skirtingus elementus pagal mokinių poreikius.
6. Tyrimas taip pat atskleidė, kad žaidybinimas turi būti taikomas subalansuotai. Nors didžioji dalis mokinių jį vertino palankiai, dalis respondentų nurodė jaučiantys nuovargį arba nepritarė žaidybinimo įtraukimui į pamokas. Dėl šios priežasties žaidybinimo elementų pobūdis, kiekis ir taikymo dažnumas turi būti siejami su mokinių amžiumi, mokymosi aplinka ir konkrečiais ugdymo tikslais.

Apibendrinant galima teigti, kad apklauso rezultatai pagrindžia žaidybinimo taikymo aktualumą mokymosi procese. Mokiniai žaidybinimą dažniausiai sieja su didesne motyvacija, aktyvesniu dalyvavimu ir įdomesniu mokymusi, todėl gauti rezultatai sudaro pagrindą projektuoti žaidybinimo paremtą virtualiosios mokymosi aplinkos sprendimą.

4. Virtualiosios mokymosi aplinkos „EduVerse“ projektavimas

Šiame skyriuje pristatoma kuriama virtualioji mokymosi aplinka „EduVerse“, skirta žaidybinimo principams taikyti mokymosi procese. Aptariama sistemos paskirtis, pagrindiniai dalyviai, jų vaidmenys, procesai ir posistemių struktūra. Taip pat apibrėžiami sistemos dalyviai, funkciniai ir nefunkciniai reikalavimai, pateikiamos panaudojimo atvejų bei veiklos diagramos. Skyriaus pabaigoje analizuojama programinė įranga, aktuali virtualiajai mokymosi aplinkai įgyvendinti, ir pateikiamos skyriaus išvados.

4.1. Paskirtis ir dalyviai „EduVerse“ sistemoje

Siekiant atspindėti švietimo ir žaidybinimo principų derinimą, kuriamai informacinei sistemai pasirinktas pavadinimas „EduVerse“. Šis pavadinimas siejamas su edukacine aplinka, kurioje mokymosi procesas papildomas žaidybinimo elementais ir skaitmeninėmis mokymosi priemonėmis.

„EduVerse“ sistema skirta mokinių aktyviam dalyvavimui, įsitraukimui ir motyvacijai mokymosi procese skatinti. Sistemos siekis – sujungti virtualiosios mokymosi aplinkos funkcionalumą su žaidybinimo principais, leidžiant mokiniams dalyvauti kursuose, atlikti užduotis, stebėti savo pažangą, rinkti patirties taškus, gauti ženkliukus ir dalyvauti iššūkiuose. Tokiu būdu mokymosi procesas papildomas elementais, kurie gali padėti jį padaryti patrauklesnį, aiškesnį ir labiau orientuotą į mokinio aktyvumą.

Sistema numatoma trimis pagrindinėms naudotojų grupėms: mokiniams, mokytojams ir administratoriams. Mokiniai sistemoje dalyvauja mokymosi veiklose, peržiūri medžiagą, atlieka užduotis ir sąveikauja su žaidybinimo elementais. Mokytojai kuria ir valdo kursus, mokymosi medžiagą, užduotis, stebi mokinių pažangą ir taiko žaidybinimo priemones. Administratoriai prižiūri sistemos veikimą, valdo naudotojus, sistemos parametrus ir bendrą platformos administravimą.

4.2. Sistemos procesai ir posistemiai „EduVerse“ sistemoje

Žaidybinimo principais paremta „EduVerse“ platforma projektuojama kaip kelių tarpusavyje susijusių posistemių visuma. Sistemoje išskiriami keturi pagrindiniai posistemiai: bendras naudotojo, mokinio, mokytojo ir administratoriaus posistemiai. Toks skirstymas leidžia aiškiai atskirti skirtingų naudotojų grupių funkcijas, jų atliekamus procesus ir prieigos prie sistemos galimybes.

4.2.1. Administratoriaus posistemis „EduVerse“ sistemoje

Administratoriaus posistemis skirtas platformos priežiūrai ir valdymui. Administratorius sistemoje gali valdyti naudotojų paskyras, priskirti vaidmenis, keisti sistemos parametrus, stebėti bendrą platformos būklę ir spręsti su sistemos administravimu susijusias problemas. Šis posistemis padeda užtikrinti, kad sistema būtų valdoma centralizuotai, o naudotojų prieigos ir pagrindiniai sistemos nustatymai būtų kontroliuojami.

4.2.2. Mokytojo posistemis „EduVerse“ sistemoje

Mokytojo posistemis skirtas mokymosi proceso organizavimui ir valdymui. Mokytojas gali kurti ir redaguoti kursus, pridėti mokymosi medžiagą, rengti užduotis ir testus, peržiūrėti mokinių pateikimus, teikti grįžtamąjį ryšį ir stebėti mokinių pažangą. Šiame posistemyje taip pat numatomos žaidybinimo elementų valdymo galybės, leidžiančios mokytojui taikyti patirties taškus, ženkliukus, iššūkius ar kitus motyvacinius elementus.

4.2.3. Mokinio posistemis „EduVerse“ sistemoje

Mokinio posistemis orientuotas į mokymosi veiklų atlikimą ir asmeninės pažangos stebėjimą. Mokinys gali dalyvauti kursuose, peržiūrėti mokymosi medžiagą, atlikti užduotis ir testus, gauti grįžtamąjį ryšį bei stebėti savo pasiekimus. Šiame posistemyje pateikiami žaidybinimo elementai, tokie kaip patirties taškai, ženkliukai, iššūkiai ir lyderių lentelės, kurie skirti skatinti aktyvesnį mokinio dalyvavimą mokymosi procese.

4.2.4. Naudotojo posistemis „EduVerse“ sistemoje

Naudotojo posistemis apima bendrus funkcionalumus, kurie reikalingi visoms naudotojų grupėms. Šiam posistemiiui priskiriamas prisijungimas prie sistemos, paskyros informacijos peržiūra ir redagavimas, žinučių ar pranešimų funkcijos, pagalbos informacija ir kiti bendrieji naudotojo veiksmai.

4.3. Sistemos dalyviai ir reikalavimai „EduVerse“ sistemoje

Šiame poskyryje išskiriami pagrindiniai „EduVerse“ sistemos dalyviai ir apibrėžiami jiems keliami funkciniai bei nefunkciniai reikalavimai. Reikalavimų išgryninimas leidžia aiškiau apibrėžti sistemos veikimo ribas, naudotojų galimybes ir pagrindinius kokybinius kriterijus.

4.3.1. Funkciniai reikalavimai „EduVerse“ sistemai

Funkciniai reikalavimai apibrėžia pagrindines sistemos galimybes, kurias turi turėti skirtingi „EduVerse“ naudotojai. Kadangi sistema projektuojama kaip kelių vaidmenų virtualioji mokymosi aplinka, reikalavimai skirstomi pagal pagrindines naudotojų grupes: naudotoją, mokinį, mokytoją ir administratorių. Detalus funkcinį reikalavimų sąrašas pateikiamas **6 priede**.

1 lentelė. „EduVerse“ sistemos funkcinį reikalavimų santrauka

Naudotojų grupė	Pagrindiniai funkciniai reikalavimai
Naudotojas	Registracija, prisijungimas, profilio peržiūra ir redagavimas, slaptažodžio atkūrimas, pagalbos gavimas.
Mokinys	Kursų peržiūra, dalyvavimas kursuose, mokymosi medžiagos peržiūra, užduočių atlikimas, grįžtamojo ryšio gavimas, pažangos ir žaidybinimo elementų peržiūra.
Mokytojas	Kursų, modulių, mokymosi medžiagos ir užduočių kūrimas bei valdymas, mokinių darbų vertinimas, grįžtamojo ryšio teikimas, mokinių pažangos stebėjimas, žaidybinimo elementų valdymas.
Administratorius	Naudotojų, kursų, užduočių ir sistemos nustatymų valdymas, analitikos peržiūra, prieigos kontrolė, sistemos priežiūra ir globalių žaidybinimo parametrų administravimas.

Pateikti reikalavimai rodo, kad „EduVerse“ sistema turi palaikyti tiek bazinės naudotojo paskyros valdymo funkcijas, tiek mokymosi proceso ir žaidybinimo elementų administravimą. Mokinio funkcijos orientuotos į mokymosi veiklų vykdymą ir pažangos stebėjimą, mokytojo – į ugdymo proceso organizavimą, o administratoriaus – į sistemos priežiūrą ir bendrą platformos valdymą.

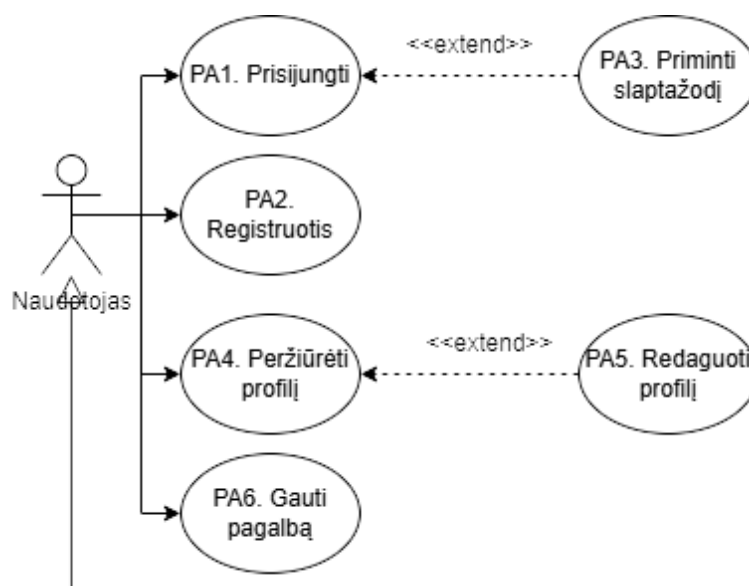
4.3.2. Nefunkciniai reikalavimai „EduVerse“ sistemai

Nefunkciniai reikalavimai apibrėžia „EduVerse“ sistemos kokybinius kriterijus, susijusius su **našumu, saugumu, naudojamumu, suderinamumu, priežiūra ir teisės aktų atitiktimi**. Sistema

turi užtikrinti greitą puslapių įkėlimą, saugų naudotojų autentifikavimą, vaidmenimis pagrįstą prieigos kontrolę, aiškią naudotojo sąsają ir veikimą pagrindinėse interneto naršyklėse bei skirtinguose įrenginiuose. Taip pat numatyta, kad sistema turi būti lengvai prižiūrima, plečiama ir atitikti bendruosius naudotojų duomenų apsaugos principus. Detalus nefunkcinių reikalavimų sąrašas pateikiamas 7 priede.

4.4. Naudotojo posistemės panaudojimo atvejų diagrama „EduVerse“ sistemoje

Bendra panaudojimų atvejų diagrama pateikiama 8 priede. Žemiau pateikiama naudotojo posistemio panaudojimo atvejų diagrama sudaryta iš tokių PA: „Prisijungti“, „Registruotis“ ir šį PA išplečia „Priminti slaptažodį“, „Peržiūrėti profilį“, kurį išplečia „Redaguoti profilį“ atvejais ir galiausiai „Gauti pagalbą“ panaudojimo atvejus. Visi šie panaudojimo atvejai skirti naudotojo su sistema funkcionalumui perteikti, nuo registracijos iki pagalbos gavimo sistemoje.



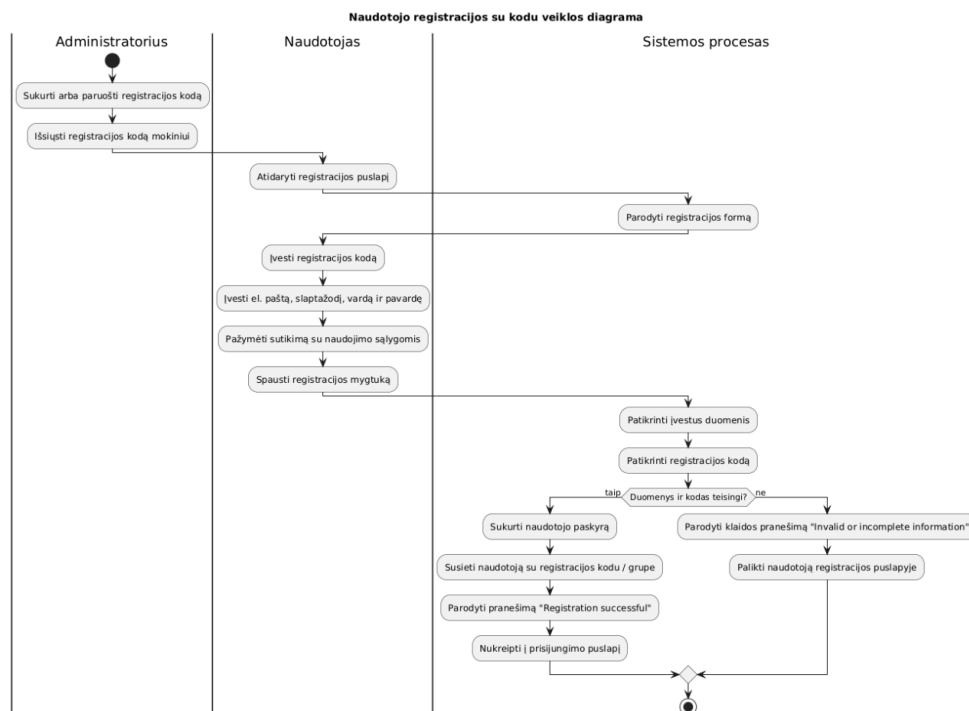
18 pav. Naudotojo posistemės panaudojimo atvejų diagrama

Sistemoje vykstančių naudotojo procesų aprašas:

- Prisijungti – skirtas naudotojui prisijungti prie sistemos suvedus el. paštą bei slaptažodį. Sėkmingu atveju naudotojas nukreipiamas į sistemos pagrindinį langą.
- Registruotis – procesas, kurio metu naudotojas (svečias) užregistruoja naują naudotoją, sistema sutinka sėkmingu pranešimu ir nukreipia į pagrindinį langą.
- Priminti slaptažodį – skirtas kuomet naudotojas pamiršo savo prisijungimo slaptažodį, sistema suteikia galimybę jį atstatyti nauju išsiųsdama el. laišką į registruoto naudotojo el. paštą.
- Peržiūrėti profilį – prisijungus, naudotojas turi galimybę peržiūrėti profilį, kuriame pateikiama informacija apie jį bei galimybė redaguoti profilį.
- Redaguoti profilį – procesas, kurio metu naudotojas gali redaguoti profilį, keisdamas gimimo datą, nuotrauką ar kitus parametrus.
- Gauti pagalbą – procesas, kurio metu naudotojas gauna pagalbą, puslapyje pateikiamas DUK bei galimybė rašyti laišką administracijai.

Toliau pateikiamos naudotojo posistemio veiklos diagramos, kuriose šie procesai yra plačiau detalizuoti ir atspindi dalyvio bei sistemos sąveika.

4.4.1. Naudotojo posistemės veiklų diagramos „EduVerse“ sistemoje



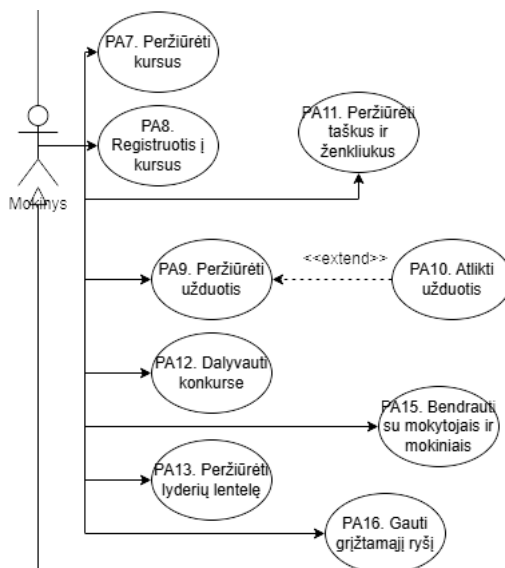
19 pav. Naudotojo registracijos veiklos diagrama „EduVerse“ sistemoje

Viršuje (žr. 19 pav.) pateikiama naujo naudotojo registracijos proceso veiklos diagrama. Registracija sistemoje nėra visiškai atvira, nes naujas naudotojas paskyrą gali susikurti tik turėdamas administratoriaus suteiktą registracijos kodą. Registracijos metu naudotojas įveda registracijos kodą, el. paštą, slaptažodį, vardą ir pavardę bei patvirtina sutikimą su naudojimo sąlygomis. Sistema patikrina įvestus duomenis ir registracijos kodą, o sėkmės atveju sukuria naudotojo paskyrą ir nukreipia jį į prisijungimo puslapį.

Naudotojo posistemės veiklų diagramos apima pagrindinius sistemos prieigos procesus, tokius kaip prisijungimas ir registracija, kurie užtikrina saugų bei kontroliuojamą naudotojų patekimą į sistemą.

4.5. Mokinio posistemės panaudojimo atvejų diagrama „EduVerse“ sistemoje

Žemiau pateiktame paveiksliuke (žr. 20 pav.) yra mokinio panaudojimo atvejų schema. Mokinio posistemis yra vienas svarbiausių sistemoje, kadangi čia vyksta pagrindinis sistemos funkcionalumas, kuris įtraukia kursus, mokomąją medžiagą, užduotys, vertinimą, bendradarbiavimą/bendravimą ir žaidybiniumą.



20 pav. Mokinio posistemės panaudojimo atvejų diagrama

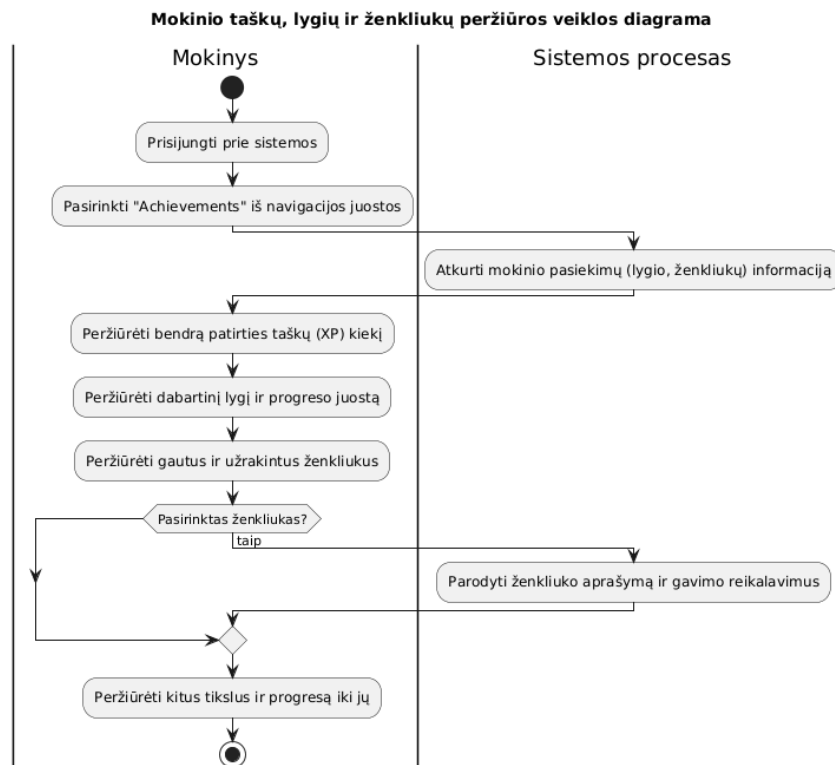
Mokinio posistemio panaudojimo atvejai:

- Peržiūrėti kursus – skirtas mokiniui matyti sistemoje esančius kursus į, kuriuos jis gali registruotis.
- Registruotis į kursus – funkcionalumas, kuris leidžia mokiniui atitikus reikalavimus registruotis į kursą, sistemą įtraukia mokinį į jo pasirinktą kursą ir pasitinka su sėkmės pranešimu.
- Peržiūrėti taškus ir ženkliukus – procesas skirtas mokiniui matyti žaidimų elementus sistemoje, atskiras puslapis, kuriame demonstruojami naudotojo pasiekimai ir kiti galimi pasiekimai.
- Peržiūrėti užduotis – funkcionalumas skirtas peržiūrėti esančias užduotys iš registruotų kursų.
- Atlikti užduotis – galimybė atlikti priskirtas mokiniui užduotys.
- Dalyvauti konkurse – mokinys gali registruotis į konkursus, kurios nustato mokyklos administracija ar mokytojas, konkursu metu sumuojami taškai už tam tikras užduotys ir duodami prizai.
- Bendrauti su mokytojais ir mokiniais – bendradarbiavimui/bendravimui skirtos erdvės, forumai, diskusijos ir panašiai.
- Peržiūrėti lyderių lentelę – galimybė peržiūrėti lyderių lentelę, tarp kitų klasių, savos klasės ar kitų mokyklų, kurios naudoja šią sistemą.
- Gauti grįžtamąjį ryšį – galimybė gauti grįžtamąjį ryšį el. paštu, ties užduotimi ar kitokiais bendravimo kanalais.

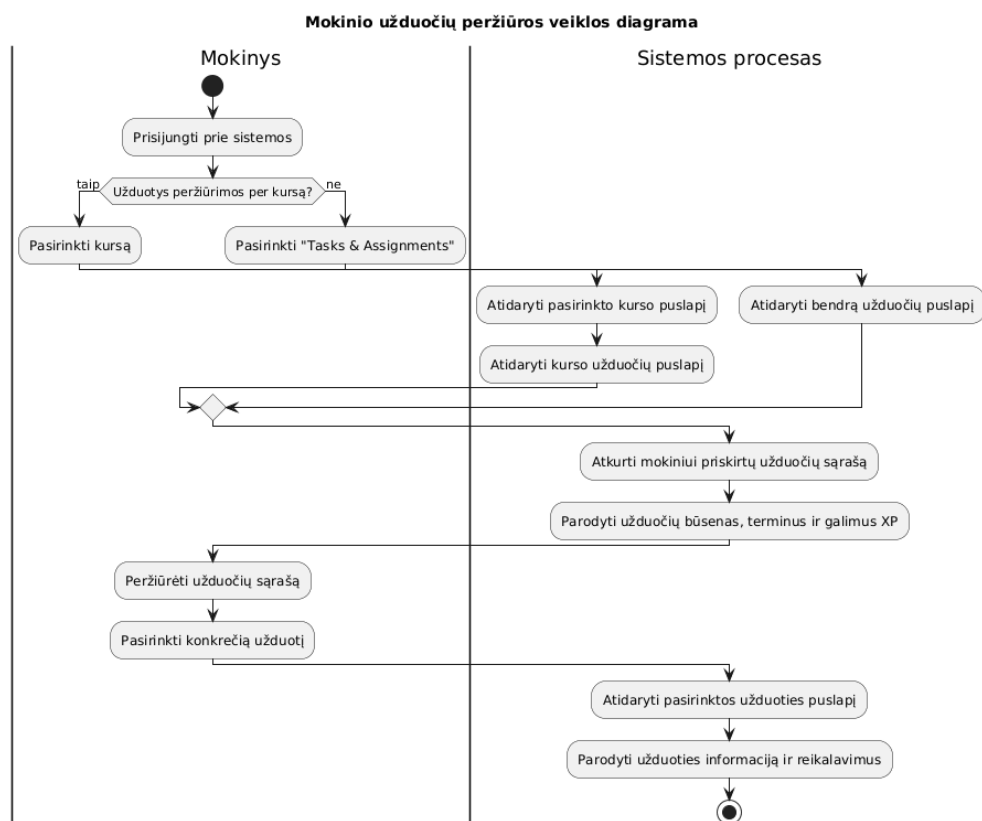
Toliau esančiame skyriuje pateikiamos mokinio posistemio veiklos diagramos.

4.5.1. Mokinio posistemės veiklų diagramos „EduVerse“ sistemoje

Mokinio posistemės veiklų diagramos vaizduoja pagrindines mokinio sąveikas su „EduVerse“ sistema, susijusias su mokymosi veiklomis, užduočių atlikimu ir žaidybinimo elementų naudojimu. Toliau pateikiama mokinio taškų, lygių ir ženkliukų peržiūros veiklos diagrama (žr. 21 pav.), kurioje parodoma, kaip mokinys gali stebėti sukauptus XP taškus, pasiektą lygį, gautus ženkliukus ir jų gavimo sąlygas. Šis funkcionalumas padeda palaikyti mokinio motyvaciją ir aiškiai matyti mokymosi pažangą.



21 pav. Mokinio taškų ir ženkliukų peržiūros veiklos diagrama „EduVerse“ sistemoje

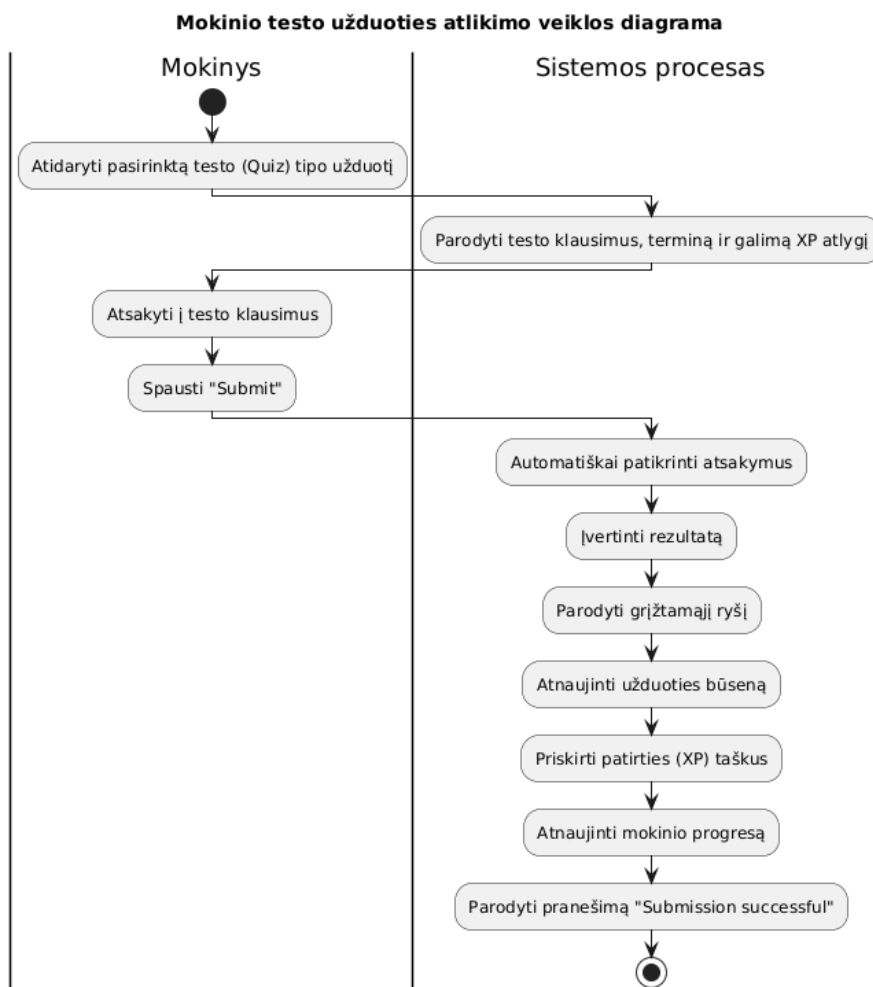


22 pav. Mokinio užduočių peržiūros veiklos diagrama „EduVerse“ sistemoje

Aukščiau (žr. 22 pav.) pateikiama mokinio užduočių peržiūros ir atlikimo veiklos diagrama. Šis procesas leidžia mokiniui peržiūrėti jam priskirtas užduotis, stebėti jų būseną, terminus bei galimą

patirties taškų atlygį. Pasirinkęs konkrečią užduotį, mokinys gali ją atlikti ir pateikti sistemai, kuri įvertina pateikimą, atnaujina mokinio progresą bei priskiria taškus.

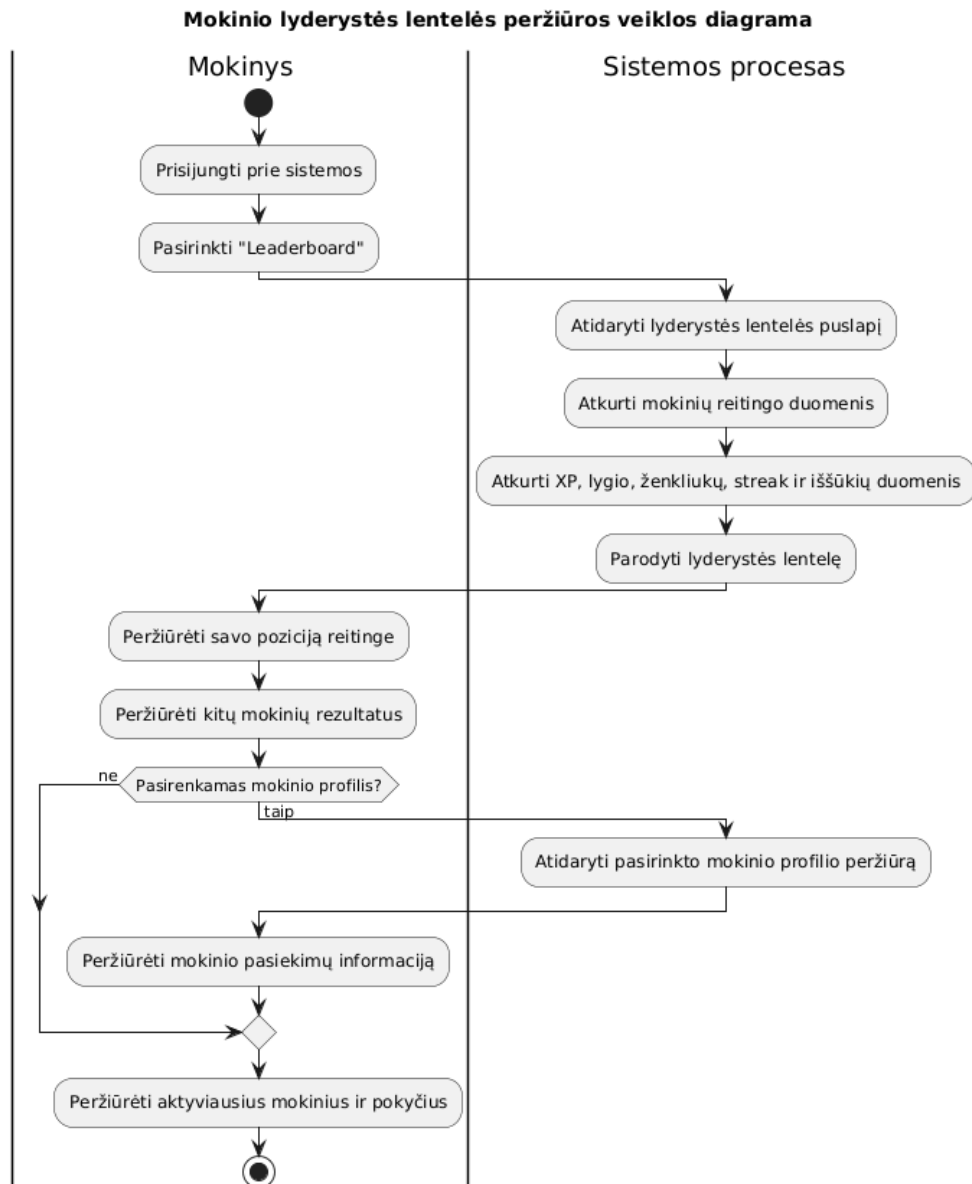
Mokinio užduočių atlikimo procesas sistemoje „EduVerse“ priklauso nuo pasirinktos užduoties tipo. Sistemoje realizuoti du pagrindiniai užduočių tipai: automatiškai vertinami testai (angl. *quiz*) ir praktinės užduotys (angl. *assignment*), kurioms reikalingas failo, URL nuorodos arba tekstinio atsakymo pateikimas mokytojo vertinimui. Siekiant aiškiau atskleisti šių procesų skirtumus, pateikiamos atskiros veiklos diagramos.



23 pav. Mokinio testo tipo užduoties atlikimo veiklos diagrama „EduVerse“ sistemoje

Aukščiau (žr. 23 pav.) pateikiama mokinio testo užduoties atlikimo veiklos diagrama. Šio tipo užduotys leidžia mokiniui atsakyti į testo klausimus, po pateikimo sistema automatiškai įvertina rezultatus, pateikia grįžtamąjį ryšį bei atnaujina mokinio progresą ir patirties taškų kiekį. Tokia struktūra suteikia greitą rezultatų gavimą ir palaiko nuolatinį mokymosi tempą.

Mokinio posistemėje taip pat realizuota iššūkių ir konkursų skiltis, kurioje mokiniai gali dalyvauti papildomose žaidybinėse veiklose. Šios veiklos skirtos skatinti nuoseklų mokymąsi, reguliarią prisijungimą prie sistemos ir aktyvesnį dalyvavimą mokymosi procese. Už įvykdytus iššūkius mokiniui gali būti suteikiami patirties taškai (angl. *XP*), ženkliai ar kiti sistemoje numatyti pasiekimai.



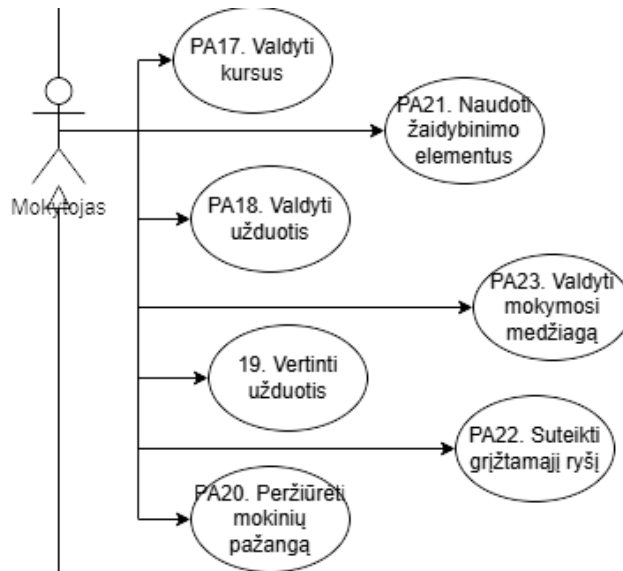
24 pav. Mokinio lyderystės lentelės peržiūros veiklos diagrama „EduVerse“

Aukščiau (žr. 24 pav.) pateikiama mokinio lyderystės lentelės peržiūros veiklos diagrama. Šiame procese mokinys gali peržiūrėti bendrą dalyvių reitingą, savo poziciją, kitų mokinių sukauptus taškus, pasiektus lygius, ženkliukus, nuoseklaus aktyvumo rodiklius ir dalyvavimą iššūkiuose. Lyderystės lentelė sistemoje veikia kaip vienas pagrindinių žaidybinimo elementų, skatinantis mokinių įsitraukimą, aktyvumą ir sveiką konkurenciją mokymosi procese.

Baigus nagrinėti mokinio posistemės veiklos diagramas, toliau pereinama prie mokytojo posistemės analizės. Mokytojo posistemis sistemoje „EduVerse“ atlieka esminį vaidmenį organizuojant mokymosi procesą, valdant mokymosi turinį, užduotis ir žaidybinimo elementus.

4.6. Mokytojo posistemės panaudojimo atvejų diagrama „EduVerse“ sistemoje

Mokytojo posistemis yra svarbus, nes jos dėka formuojami kursai, užduotys ir mokymosi medžiaga. Mokytojui suteikiamos reikiamos priemonės tai atlikti ir tikimasi, kad mokytojas suteiks reikiamą grįžtamąjį ryšį mokiniams bei vykdys žaidybinimą sistemoje.



25 pav. Mokytojo posistemės panaudojimo atvejų diagrama

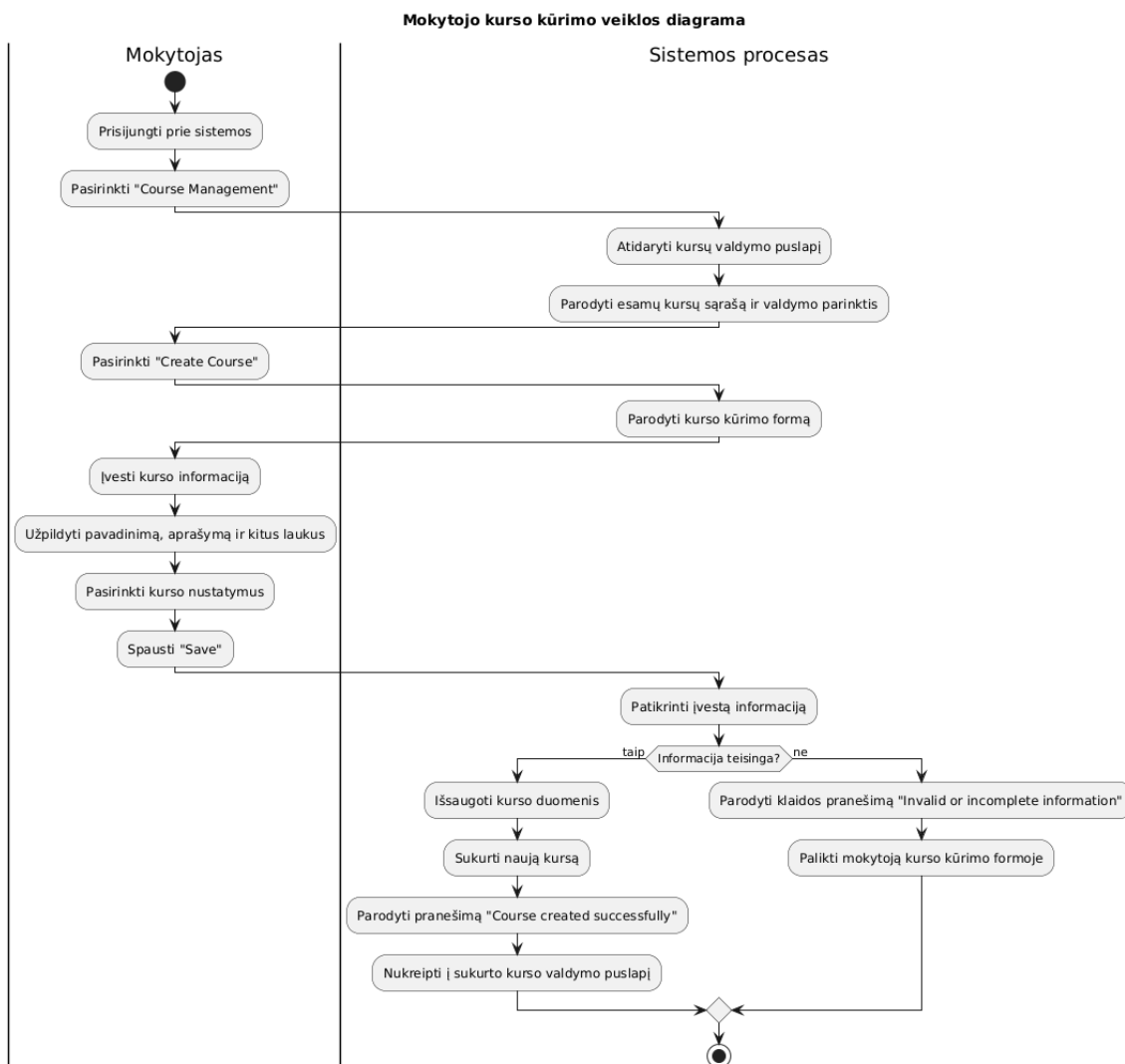
Mokytojo posistemyje esančių panaudojimo atvejų sąrašas:

- Valdyti kursas – suteikiama galimybė peržiūrėti, kurti, redaguoti ir trinti kursas.
- Naudoti žaidybinimo elementus – sistema integruoja žaidimų elementus ir leidžia mokytojui juos pritaikyti kursuose ir mokomojoje medžiagoje. Žaidimų elementai įvairūs: taškai, apdovanojimai, ženkleliai, lyderystės lentelės, naratyvai ir istorijos ir t.t.
- Valdyti užduotis – leidžia mokytojui kurti, redaguoti, trinti, peržiūrėti kursuose esančias užduotis, priskirti jas besimokantiesiems.
- Valdyti mokymosi medžiagą – leidžia mokytojui peržiūrėti, kurti, redaguoti ir trinti mokomąją medžiagą kursuose. Mokomoji medžiaga gali būti įvairių formatų: interaktyvios užduotys, tekstinės, vizualinės (garso, vaizdo) ir kitos.
- Vertinti užduotys – mokytojas gali tiek automatizuotu būdu (kuriant užduotys) ar rankiniu būdu vertinti užduotis.
- Suteikti grįžtamąjį ryšį – suteikiama galimybė teikti grįžtamąjį ryšį besimokantiesiems.
- Peržiūrėti mokinių pažangą – mokytojas gali peržiūrėti mokinių daroma pažangą kursuose bei gauti ataskaitas.

4.6.1. Mokytojo posistemės veiklų diagramos „EduVerse“ sistemoje

Toliau pateikiamos mokytojo posistemės veiklos diagramos atskleidžia pagrindinius sistemos procesus, susijusius su kursų kūrimu, peržiūra, redagavimu ir šalinimu, taip pat kitais mokytojo atliekamais veiksmais valdant ugdymo turinį. Tokie funkcionalumai leidžia įvertinti, kaip sistema praktiškai palaiko mokytojo darbą ir užtikrina efektyvų mokymosi proceso valdymą.

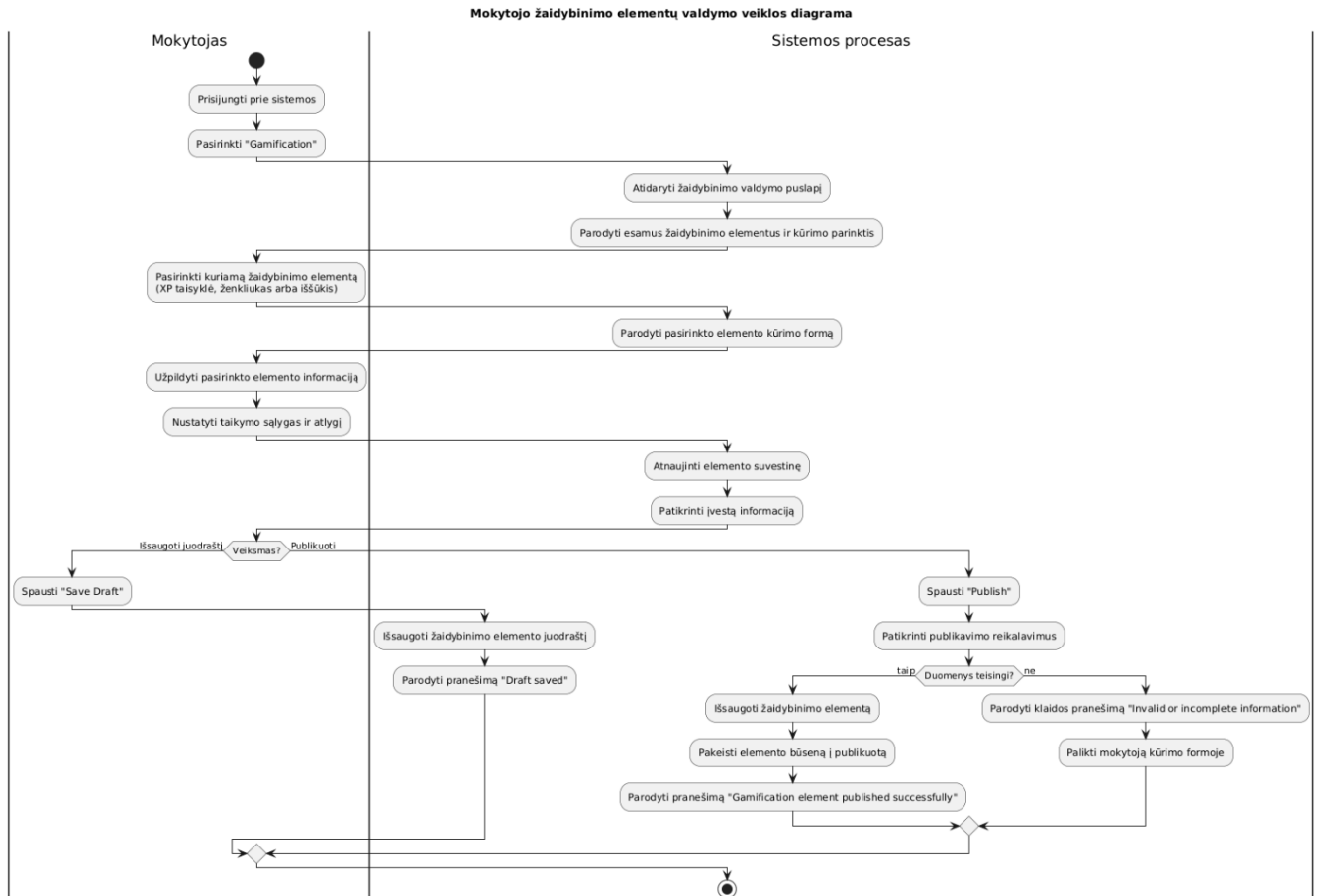
Mokytojo posistemėje viena pagrindinių funkcinių sričių yra kursų valdymas. Kursai sudaro pagrindą mokymosi turinio, užduočių ir žaidybinimo elementų taikymui, todėl mokytojas sistemoje turi galimybę kurti naujus kursus ir redaguoti jau esamus. Siekiant išvengti perteklinio pasikartojimo, šiame skyriuje pateikiamos svarbiausios kursų valdymo veiklos diagramos – kurso kūrimo ir kurso redagavimo procesai.



26 pav. Mokytojo kurso kūrimo veiklos diagrama „EduVerse“ sistemoje

Aukščiau pateikiama (žr. 26 pav.) mokytojo kurso kūrimo veiklos diagrama. Šiame procese mokytojas iš kursų valdymo skilties atidaro naujo kurso kūrimo formą ir užpildo pagrindinę informaciją: kurso pavadinimą, aprašymą, kategoriją, sudėtingumo lygį, kalbą, žymas, paveikslėlių bei matomumo ir registracijos parametrus. Sistema proceso metu atnaujinama kurso suvestinė ir tikrinama, ar pateikti privalomi duomenys. Mokytojas gali kursą išsaugoti kaip juodrašį arba publikuoti, o publikavimo atveju sistema papildomai patikrina, ar kursas parengtas viešinimui.

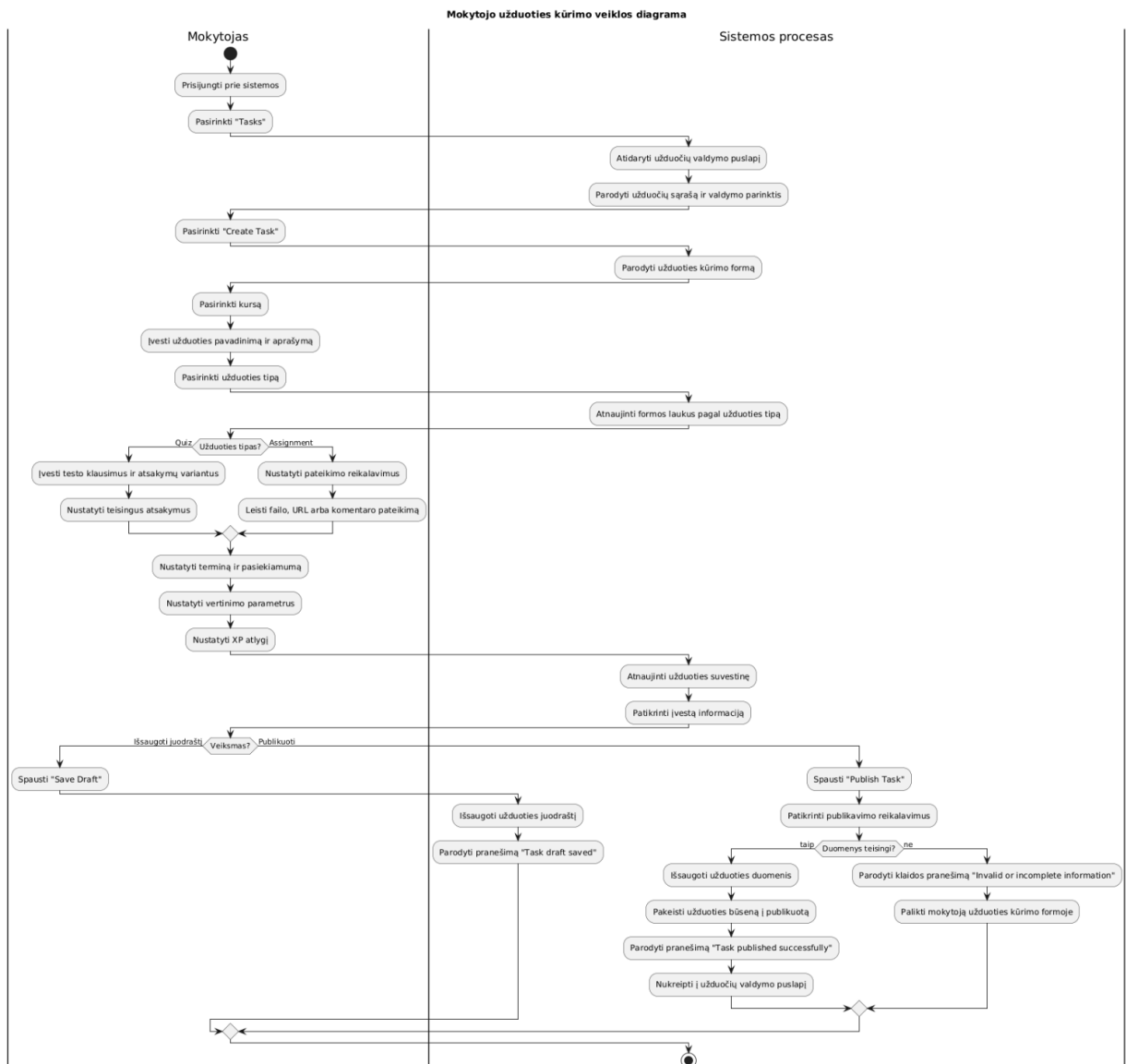
Žemiau pateikiama (žr. 27 pav.) mokytojo žaidybinio elementų valdymo veiklos diagrama. Joje apibendrintai vaizduojamas procesas, kai mokytojas iš žaidybinio skilties pasirenka kuriamą žaidimų elementą: XP taisyklę, ženkliuką arba iššūkį. Pasirinkus elementą, sistema pateikia atitinkamą kūrimo formą, kurioje mokytojas užpildo reikalingą informaciją, nustato taikymo sąlygas ir galimą atlygį. Sistema patikrina pateiktus duomenis, leidžia elementą išsaugoti kaip juodrašį arba publikuoti. Toks apibendrintas procesas leidžia parodyti žaidybinio valdymo logiką neperkraunant diagramos atskirų elementų kūrimo detalėmis.



27 pav. Mokytojo žaidybinimo elementų peržiūros bei valdymo veiklos diagrama „EduVerse“ sistemoje

Mokytojo posistemėje viena svarbiausių ugdymo proceso organizavimo funkcijų yra užduočių kūrimas. Sistemoje mokytojas gali kurti skirtingų tipų užduotis, priskirti jas konkrečiam kursui, nustatyti terminus, pateikimo reikalavimus, vertinimo parametrus ir XP atlygį.

Žemiau (žr. 28 pav.) pateikiama mokytojo užduoties kūrimo veiklos diagrama. Joje vaizduojamas procesas, kai mokytojas atidaro užduočių valdymo skiltį, pasirenka naujos užduoties kūrimą, priskiria ją kursui ir nurodo užduoties tipą. Pagal pasirinktą tipą sistema pritaiko formos laukus. Užduoties kūrimo metu taip pat nustatomas terminas, vertinimo parametrai ir taškų atlygis, todėl ši funkcija leidžia mokymosi veiklas susieti su mokinių pažanga ir žaidybinimo principais.

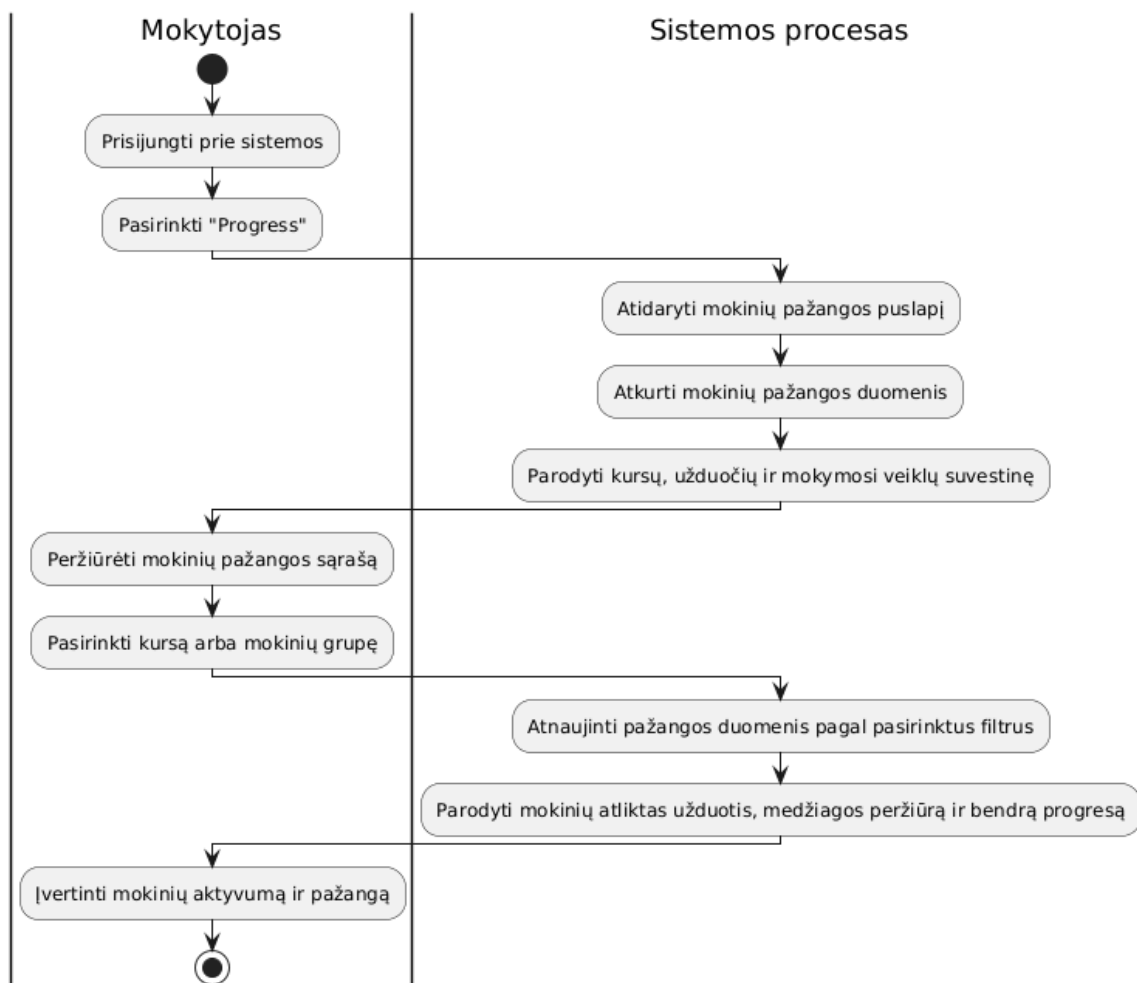


28 pav. Mokytojo užduoties kūrimo veiklos diagrama „EduVerse“ sistemoje

Be užduočių kūrimo ir valdymo, mokytojo posistemoje realizuota mokinių pateikimų peržiūra bei grįžtamojo ryšio teikimas. Šis funkcionalumas leidžia mokytojui įvertinti atliktas užduotis, pateikti komentarus ir taip palaikyti mokinio mokymosi procesą.

Mokytojo mokinių pažangos peržiūros veiklos diagramoje (žr. 29 pav.) vaizduojama, kaip mokytojas peržiūri mokinių pažangos duomenis, atliktas užduotis, mokymosi medžiagos peržiūrą ir bendrą aktyvumą kurse. Ši funkcija leidžia mokytojui stebėti mokinių mokymosi eigą ir laiku įvertinti jų įsitraukimą į mokymosi procesą.

Mokytojo mokinių pažangos peržiūros veiklos diagrama

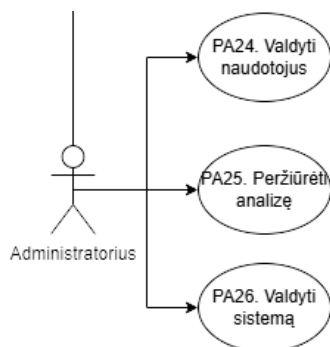


29 pav. Mokytojo galimybės peržiūrėti mokinių pažangą kurse veiklos diagrama „EduVerse“ sistemoje

Mokytojo posistemės veiklos diagramos parodė pagrindinius procesus, susijusius su mokymosi turinio kūrimu, užduočių rengimu, žaidybinimo elementų valdymu ir mokinių pažangos stebėseną. Šios funkcijos sudaro pagrindą mokymosi proceso organizavimui ir mokinių aktyvumo skatinimui sistemoje „EduVerse“.

4.7. Administratoriaus posistemės panaudojimo atvejų diagrama „EduVerse“ sistemoje

Administratoriaus veikla sistemoje yra paremta naudotojų valdymu, analizių generavimu ir peržiūrėjimu ir sistemos valdymu (konfigūracija).



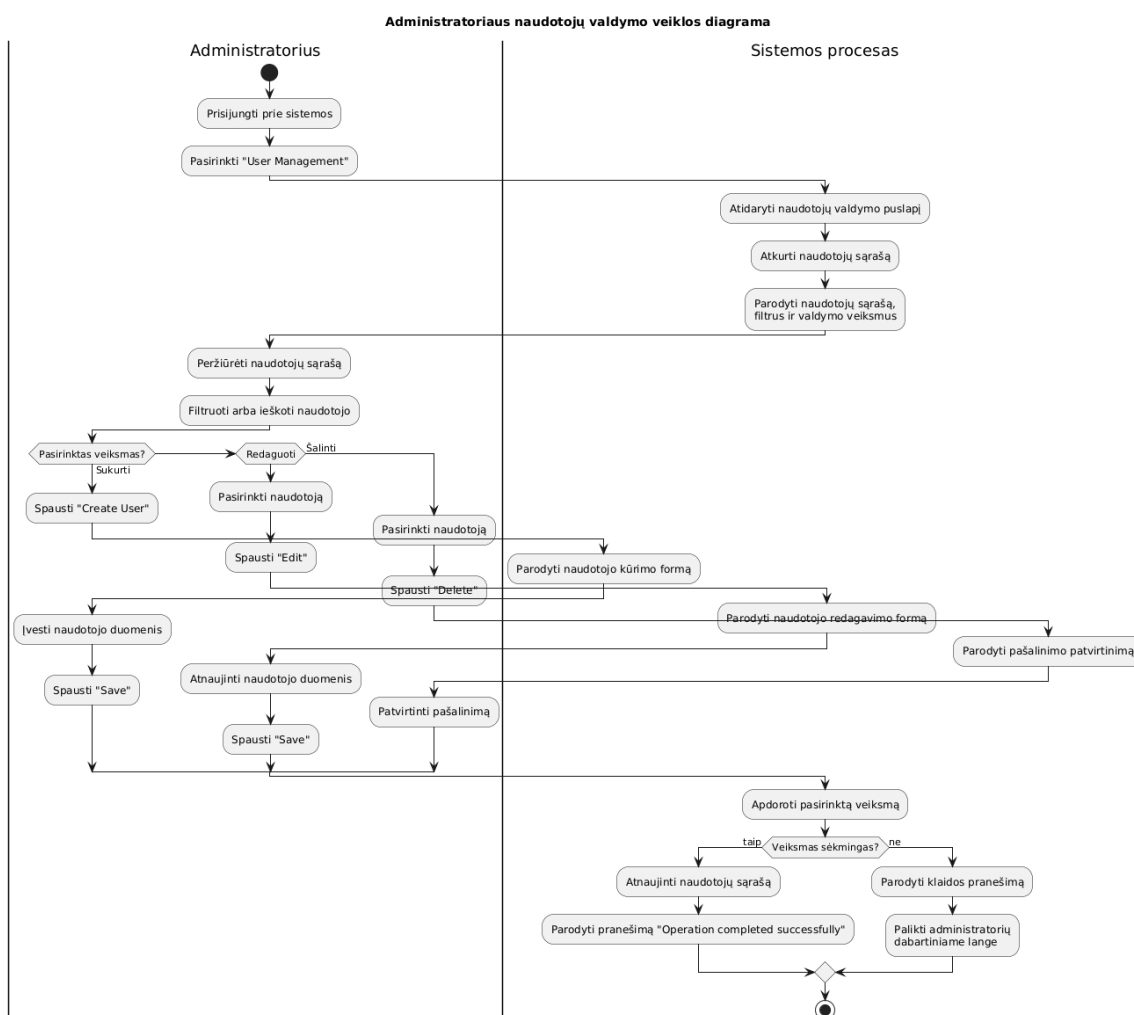
30 pav. Administratoriaus posistemės panaudojimo atvejų diagrama

Administratoriaus panaudojimo atvejai:

- Valdyti naudotojus – administratorius gali peržiūrėti, kurti, redaguoti, trinti naudotojus iš sistemos.
- Peržiūrėti analizę - Administratorius gali generuoti ir peržiūrėti sistemos analizės, susijusias su greitaveika, lankomumu ir panašiai.
- Valdyti sistemą – administratorius gali keisti sistemos konfigūraciją, temą, kitas parinktys.

4.7.1. Administratoriaus posistemės veiklų diagramos „EduVerse“ sistemoje

Administratoriaus posistemėje realizuotas naudotojų valdymo funkcionalumas leidžia peržiūrėti sistemos naudotojus, taikyti paiešką ir filtravimą, kurti naujus naudotojus, redaguoti esamų naudotojų informaciją bei šalinti nebereikalingas paskyras. Siekiant išvengti perteklinio CRUD procesų detalizavimo, šis funkcionalumas pateikiamas viena apibendrinta veiklos diagrama (žr. 31 pav.).



31 pav. Administratoriaus sistemoje esančių naudotojų valdymo veiklos diagrama „EduVerse“ sistemoje

Diagramoje (žr. 31 pav.) pateikiamas administratoriaus naudotojų valdymo procesas. Administratorius atidaro naudotojų valdymo puslapį, peržiūri arba filtruoja naudotojų sąrašą ir pasirenka vieną iš pagrindinių veiksmų: sukurti, redaguoti arba pašalinti naudotoją. Sistema apdoroja pasirinktą veiksmą, atnaujina naudotojų sąrašą ir pateikia sėkmės arba klaidos pranešimą.

Apibendrinant administratoriaus posistemės veiklos diagramas, galima teigti, kad ši sistemos dalis skirta platformos naudotojų ir pagrindinių sistemos parametrų valdymui. Šie procesai užtikrina sistemos administravimą, prieigos kontrolę ir bendrą platformos veikimo priežiūrą.

4.8. Programinė įranga aktualiai VMA („EduVerse“) įgyvendinti

Siekiant įgyvendinti „EduVerse“ platformą, svarbu pasirinkti technologijas, kurios užtikrintų sistemos patikimumą, lankstumą, saugumą ir patogų tolimesnį vystymą. Šiame poskyryje aptariamos pagrindinės sistemos realizavimui pasirinktos priemonės, jų paskirtis ir pasirinkimo motyvai.

1. Laravel (PHP)

- „Laravel“ yra atvirojo kodo PHP karkasas, skirtas žiniatinklio aplikacijoms kurti. Šis karkasas pasirinktas dėl aiškios struktūros, saugios autentifikacijos galimybių, patogaus maršrutų valdymo ir integruoto „Eloquent ORM“ duomenų modelių valdymo. „Laravel“ suteikia tinkamą pagrindą „EduVerse“ serverio pusės logikai, naudotojų valdymui, duomenų apdorojimui ir sistemos funkcijų įgyvendinimui.

2. MySQL

- „MySQL“ yra reliacinė duomenų bazių valdymo sistema, skirta struktūruotiems duomenims saugoti ir apdoroti. Ji pasirinkta dėl suderinamumo su „Laravel“, paprasto administravimo ir tinkamumo saugoti sistemos duomenis, susijusius su naudotojais, kursais, užduotimis, pateikimais ir žaidybinimo elementais.

3. React

- „React“ yra „JavaScript“ biblioteka, skirta interaktyvioms naudotojo sąsajoms kurti. Ji pasirinkta dėl komponentais grįstos architektūros, leidžiančios kurti pakartotinai naudojamus sąsajos elementus. Šis sprendimas tinkamas „EduVerse“ sistemai, nes platformoje reikalingi dinamiški naudotojo sąsajos elementai, tokie kaip kursų kortelės, užduočių sąrašai, pažangos rodikliai, ženkliai ir lyderių lentelės.

4. PHPUnit

- „PHPUnit“ yra PHP testavimo įrankis, skirtas vienetiniams ir automatizuotiems testams kurti. Šis įrankis leidžia tikrinti atskirų sistemos dalių veikimą, palaikyti kodo kokybę ir sumažinti klaidų tikimybę atliekant tolimesnius sistemos pakeitimus.

5. Docker

- „Docker“ yra konteinerizacijos platforma, leidžianti kurti izoliuotas aplikacijos vykdymo aplinkas. Šis sprendimas pasirinktas siekiant užtikrinti stabilesnį sistemos paleidimą skirtingose aplinkose, paprastesnį priklausomybių valdymą ir patogesnį aplikacijos diegimą bei priežiūrą.

Apibendrinant galima teigti, kad pasirinktos technologijos sudaro tinkamą pagrindą „EduVerse“ sistemos įgyvendinimui. „Laravel“ ir „MySQL“ naudojami serverio pusės logikai ir duomenų valdymui, „React“ – naudotojo sąsajai kurti, „PHPUnit“ – testavimui, o „Docker“ – sistemos aplinkos valdymui ir diegimo supaprastinimui.

4.8.1. Technologijų palyginimas „EduVerse“ sistemoje

Siekiant pagrįsti technologinius sprendimus, šiame poskyryje pateikiamas kliento ir serverio pusės įrankių palyginimas. Kliento pusės technologijų palyginimui pasirinkti „React“, „Angular“ ir „Vue.js“, kadangi tai plačiai naudojami „JavaScript“ pagrindu veikiantys sprendimai, skirti naudotojo sąsajoms kurti. Serverio pusės įrankių palyginimui pasirinkti PHP karkasai „Laravel“, „Symfony“ ir „CodeIgniter“.

Technologijos vertinamos pagal kelis kriterijus: bendruomenės dydį, sudėtingumą, dokumentacijos kokybę, palaikomas funkcijas, komponentų ar šablonų naudojimą, testavimo galimybes ir tinkamumą projekto poreikiams. Toks palyginimas leidžia pagrįsti, kodėl „EduVerse“ sistemos realizavimui pasirinkti konkretūs kliento ir serverio pusės sprendimai.

2 lentelė. Kliento pusės technologijų palyginimas

Savybė	„React“	„Angular“	„Vue.js“
Išleidimo metai	2013	2010	2014
Tipas	Biblioteka	Karkasas	Karkasas
Bendruomenė	Didelė	Didelė	Vidutinė
Sudėtingumas	Vidutinis	Didelis	Mažas
TypeScript naudojimas	Pasirenkamas	Privalomas	Pasirenkamas
Panaudojimas	Didelėms aplikacijoms	Didelėms aplikacijoms	Mažoms arba vidutinėms aplikacijoms
Komponentų naudojimas	Taip	Taip	Taip
Kūrėjas	Facebook	Google	Evan You
Kaina	Nemokama	Nemokama	Nemokama
Prieiga	Atviro kodo	Atviro kodo	Atviro kodo

3 lentelė. Serverio pusės įrankių palyginimas (PHP karkasai)

Savybė	Laravel	Symfony	CodeIgniter
Išleidimo metai	2011	2005	2006
Licencija	MIT	MIT	MIT
Šablonų kūrimo variklis	Blade	Twig	Neturi
ORM (duomenų transformavimo technologija)	Eloquent	Doctrine	Nenaudoja
Testavimo įrankiai	PHPUnit	PHPUnit	PHPUnit
Bendruomenės dydis	Didelė	Didelė	Vidutinė
Dokumentacijos išsamumas	Išsami	Išsami	Išsami
Karkaso naudojimo sudėtingumas	Vidutinis	Didelis	Mažas
Prieiga	Atviro kodo	Atviro kodo	Atviro kodo

Remiantis kliento pusės technologijų palyginimu, „React“ pasirinktas dėl komponentais grįstos architektūros, didelės bendruomenės, lankstumo ir tinkamumo dinamiškoms naudotojo sąsajoms kurti. Ši technologija leidžia kurti pakartotinai naudojamus sąsajos komponentus, kurie yra aktualūs „EduVerse“ sistemos kursų, užduočių, pažangos ir žaidybinimo elementų vaizdavimui.

Serverio pusės įrankių palyginimas parodė, kad „Laravel“ yra tinkamas pasirinkimas dėl aiškios struktūros, integruoto „Eloquent ORM“, „Blade“ šablonų variklio, „PHPUnit“ palaikymo ir išsamios dokumentacijos. Šios savybės leidžia patogiai kurti sistemos serverio pusės logiką, valdyti duomenis ir užtikrinti tolimesnio sistemos vystymo galimybes.

4.8.2. Priemonių pasirinkimas realizuoti žaidybintą informacinę sistemą „EduVerse“

Atlikus kliento ir serverio pusės technologijų palyginimą, „EduVerse“ platformos įgyvendinimui pasirinktos priemonės, kurios geriausiai atitinka projekto reikalavimus, numatytą sistemos struktūrą ir tolimesnio vystymo poreikius. Renkantis technologijas buvo atsižvelgiama į jų lankstumą, bendruomenės dydį, dokumentacijos kokybę, sudėtingumo lygį, integracijos galimybes ir ankstesnę darbo su šiomis priemonėmis patirtį.

Kliento pusės technologijos. „EduVerse“ naudotojo sąsajai kurti pasirinkta „React“ biblioteka. Šis sprendimas pasirinktas dėl komponentais grįstos architektūros, leidžiančios kurti pakartotinai naudojamus naudotojo sąsajos elementus. Tai ypač aktualu „EduVerse“ platformai, kurioje naudojami pasikartojantys sąsajos komponentai, tokie kaip kursų kortelės, užduočių sąrašai, progreso rodikliai, ženkliukai ir lyderių lentelės.

Lyginant su „Angular“, „React“ yra lankstesnis ir mažiau apribojantis sprendimas, nes leidžia laisviau pasirinkti papildomas bibliotekas ir architektūrinius sprendimus. „Angular“ turi daug integruotų funkcijų, tačiau dėl didesnio sudėtingumo gali reikalauti daugiau laiko kūrimui ir priežiūrai. „Vue.js“ yra paprastas ir greitai įsisavinamas įrankis, tačiau šio projekto kontekste „React“ pasirinktas dėl didesnės bendruomenės, platesnio naudojimo ir tinkamumo dinamiškai naudotojo sąsajai kurti.

Serverio pusės technologijos. Serverio pusės funkcionalumui įgyvendinti pasirinktas „Laravel“ PHP karkasas. Šis karkasas pasirinktas dėl aiškios struktūros, patogios sintaksės, integruoto „Eloquent ORM“, autentifikacijos galimybių ir geros dokumentacijos. „Laravel“ leidžia patogiai kurti sistemos serverio logiką, valdyti naudotojus, kursus, užduotis, pateikimus ir žaidybinimo elementus.

Lyginant su „Symfony“, „Laravel“ yra paprastesnis ir greičiau pritaikomas tokio tipo projektui, nors „Symfony“ suteikia didelį lankstumą ir kontrolę didesnėms bei sudėtingesnėms aplikacijoms. „CodeIgniter“ pasižymi mažesniu sudėtingumu ir greitu veikimu, tačiau turi mažiau integruotų funkcijų, todėl gali būti labiau ribojantis kuriant platesnio funkcionalumo mokymosi aplinką. Papildomas „Laravel“ pasirinkimą nulėmęs veiksnys yra ankstesnė darbo su šiuo karkasu patirtis.

Duomenų bazė. Duomenų saugojimui pasirinkta „MySQL“ reliacinė duomenų bazė. Ji tinkama struktūruotiems duomenims saugoti ir gerai integruojasi su „Laravel“. „EduVerse“ sistemoje ši duomenų bazė naudojama naudotojų, kursų, mokymosi medžiagos, užduočių, pateikimų, pažangos ir žaidybinimo elementų duomenims tvarkyti. Pasirinkimą taip pat lėmė ankstesnė darbo su šia duomenų baze patirtis.

Testavimo priemonė. Sistemos testavimui pasirinktas „**PHPUnit**“ įrankis. Jis naudojamas automatizuotiems ir vienetiniams testams kurti, siekiant tikrinti atskirų sistemos dalių veikimą. Testavimas svarbus siekiant palaikyti kodo kokybę, sumažinti klaidų tikimybę ir užtikrinti, kad sistemos pakeitimai nepažeistų jau veikiančių funkcijų.

Aplinkos valdymo priemonė. Aplikacijos aplinkai valdyti pasirinkta „**Docker**“ platforma. Ji leidžia kurti izoliuotas vykdymo aplinkas ir sumažina priklausomybę nuo konkrečios operacinės sistemos ar lokalių nustatymų. Tai palengvina sistemos paleidimą, diegimą, priežiūrą ir komandinį darbą, nes skirtingose aplinkose galima naudoti vienodą aplikacijos konfigūraciją.

4.9. Sistemos „EduVerse“ projektavimo etapo išvados

1. Suprojektuota virtualioji mokymosi aplinka „EduVerse“ skirta mokiniams, mokytojams ir administratoriams, siekiant mokymosi procesą papildyti žaidybinimo elementais. Sistemoje numatyti mokymosi turinio, kursų, užduočių, pažangos stebėjimo, grįžtamojo ryšio ir žaidybinimo funkcionalumai sudaro pagrindą aktyvesniam mokinių dalyvavimui mokymosi procese skatinti.
2. Išskirti pagrindiniai sistemos posistemiai leidžia aiškiai apibrėžti skirtingų naudotojų grupių funkcijas. Mokinio posistemis orientuotas į mokymosi veiklų atlikimą, pažangos stebėjimą ir sąveiką su žaidybinimo elementais, mokytojo posistemis skirtas kursų, mokymosi medžiagos, užduočių ir mokinių pažangos valdymui, o administratoriaus posistemis užtikrina naudotojų, sistemos nustatymų ir bendros platformos priežiūrą.
3. Apibrėžti funkciniai ir nefunkciniai reikalavimai padėjo nustatyti pagrindines „EduVerse“ sistemos veikimo ribas ir kokybinius kriterijus. Funkciniai reikalavimai apima naudotojų registraciją, prisijungimą, kursų, užduočių, mokymosi medžiagos, žaidybinimo elementų ir naudotojų valdymą, o nefunkciniai reikalavimai susiję su sistemos našumu, saugumu, naudojamumu, suderinamumu, priežiūra ir duomenų apsauga.
4. Panaudojimo atvejų ir veiklos diagramų analizė leido struktūruotai aprašyti pagrindinius sistemos procesus. Diagramose išskirti svarbiausi mokinio, mokytojo, administratoriaus ir bendro naudotojo veiksmai padėjo aiškiau pagrįsti sistemos funkcionalumą ir parodyti, kaip skirtingi naudotojai sąveikauja su „EduVerse“ platforma.
5. Programinės įrangos analizė parodė, kad „EduVerse“ sistemai įgyvendinti tinkamas technologijų derinys yra „React“, „Laravel“, „MySQL“, „PHPUnit“ ir „Docker“. „React“ pasirinktas naudotojo sąsajai kurti, „Laravel“ – serverio pusės logikai, „MySQL“ – duomenų saugojimui, „PHPUnit“ – testavimui, o „Docker“ – aplikacijos aplinkos valdymui ir diegimo supaprastinimui.
6. Kliento ir serverio pusės technologijų palyginimas pagrindė pasirinktų priemonių tinkamumą. „React“ pasirinktas dėl komponentais grįstos architektūros, lankstumo ir plačios bendruomenės, o „Laravel“ – dėl aiškios struktūros, patogios sintaksės, „Eloquent ORM“, testavimo palaikymo ir ankstesnės darbo su šiuo karkasu patirties.

Apibendrinant galima teigti, kad šiame skyriuje aprašyti projektavimo sprendimai sudaro pagrindą „EduVerse“ sistemos realizavimui. Apibrėžta sistemos paskirtis, dalyviai, posistemiai, reikalavimai, pagrindiniai procesai ir technologinis pagrindas leidžia toliau pereiti prie praktinio sistemos įgyvendinimo ir jos funkcionalumo realizavimo.

5. Informacinės žaidybinimo sistemos – „EduVerse“ realizavimas

Šiame skyriuje pristatoma informacinės žaidybinimo sistemos „EduVerse“ realizacija. Pagrindinis dėmesys skiriamas esminiams sistemos funkcionalumams, kurie tiesiogiai susiję su mokymosi proceso organizavimu, mokinių aktyvumo skatinimu ir žaidybinimo elementų taikymu. Sistema realizuota kaip virtualioji mokymosi aplinka, apimanti mokinio, mokytojo, administratoriaus ir bendrųjų naudotojo funkcijų sritis.

Siekiant sumažinti pagrindinio darbo apimtį, šiame skyriuje pateikiami tik svarbiausi realizacijos ekranai, iliustruojantys pagrindinį sistemos veikimą. Detalesni mokinio, mokytojo, administratoriaus ir bendrųjų funkcijų ekranai pateikiami 2 priede.

5.1. Informacinės žaidybinimo sistemos – „EduVerse“ struktūra

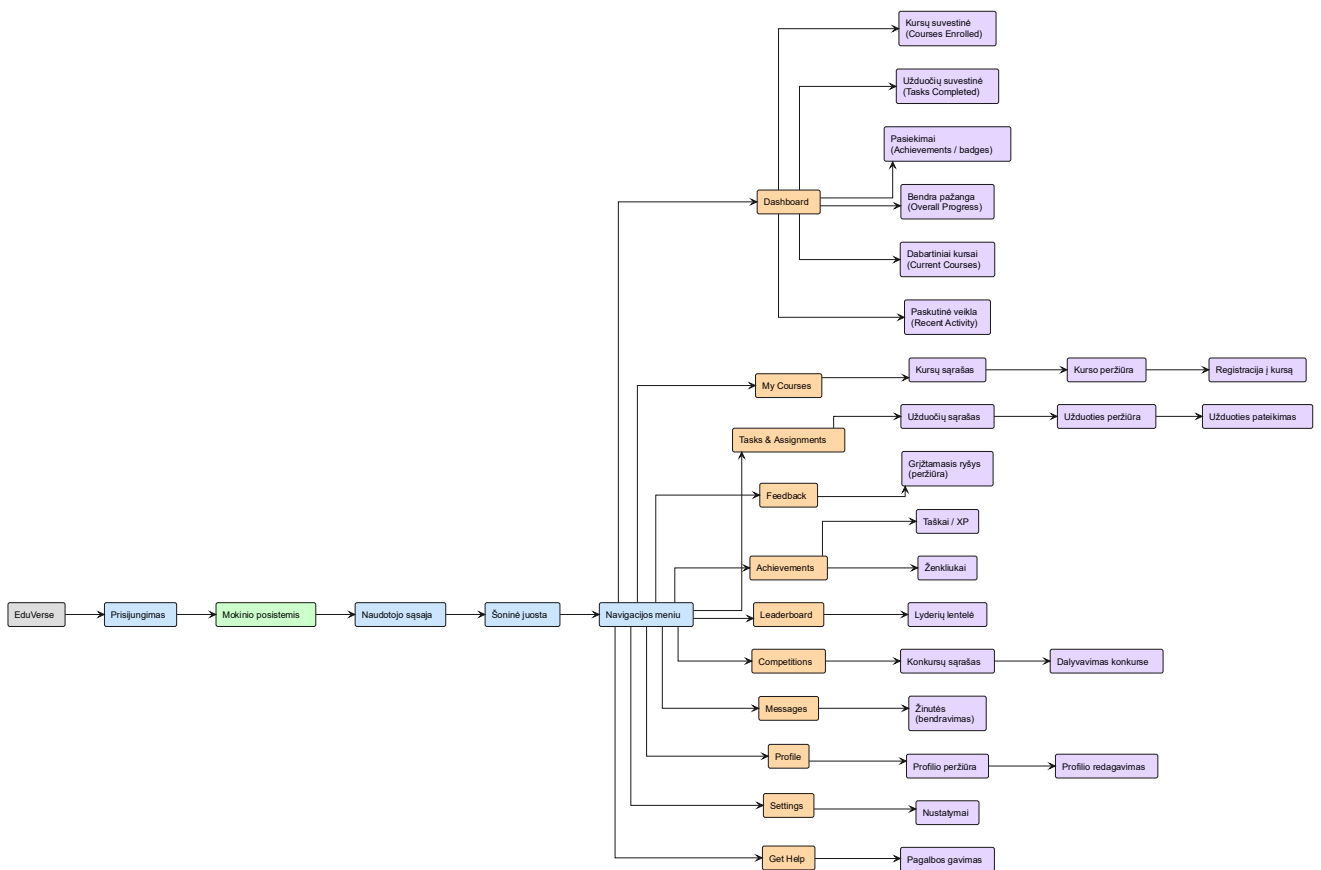
Prieš nagrinėjant atskirų posistemių realizaciją, svarbu apžvelgti bendrą „EduVerse“ sistemos struktūrą. Sistemos architektūra grindžiama naudotojų vaidmenimis ir jiems priskirtomis funkcijomis, todėl struktūrinis išdėstymas leidžia aiškiai matyti, kaip sistemoje organizuojamos pagrindinės veiklos, navigacija ir funkcinių sričių pasiskirstymas. Toliau pateikiamos mokinio, mokytojo ir administratoriaus dalių struktūros, kurios sudaro bendrą sistemos veikimo pagrindą.

5.1.1. Informacinės žaidybinimo sistemos – „EduVerse“ mokinio dalies struktūra

„EduVerse“ sistema realizuota kaip hierarchinės struktūros internetinė platforma, kurioje naudotojo sąsaja ir funkcionalumas yra suskirstyti pagal naudotojo vaidmenį. Prieiga prie sistemos funkcijų suteikiama tik autentifikuotiems naudotojams, todėl visų posistemių naudojimas prasideda nuo prisijungimo prie sistemos.

Sėkmingai prisijungus, naudotojas nukreipiamas į jam priskirtą posistemį. Vienas pagrindinių sistemos posistemių yra mokinio posistemis, skirtas mokinių mokymosi veiklų vykdymui, pažangos stebėsenai ir žaidybinimo elementų naudojimui. Mokinio posistemyje pateikiama centralizuota valdymo aplinka (angl. *dashboard*), kurioje mokinys gali matyti apibendrintą informaciją apie savo mokymosi eigą, registruotus kursus, atliktas užduotis ir pasiektus rezultatus.

Mokinio posistemio struktūra paremta šonine navigacijos juosta, leidžiančia greitai pasiekti pagrindines funkcinės sritis: kursų peržiūrą, užduočių ir paskyrimų vykdymą, grįžtamojo ryšio gavimą, pasiekimų ir lyderių lentelės peržiūrą bei dalyvavimą konkursuose. Tokia struktūra užtikrina aiškią sistemos logiką, patogų naudojimą ir nuoseklų žaidybinimo elementų integravimą į mokymosi procesą. Žemiau pateikiama mokinio posistemio struktūra informacinėje sistemoje (žr. 32 pav.).

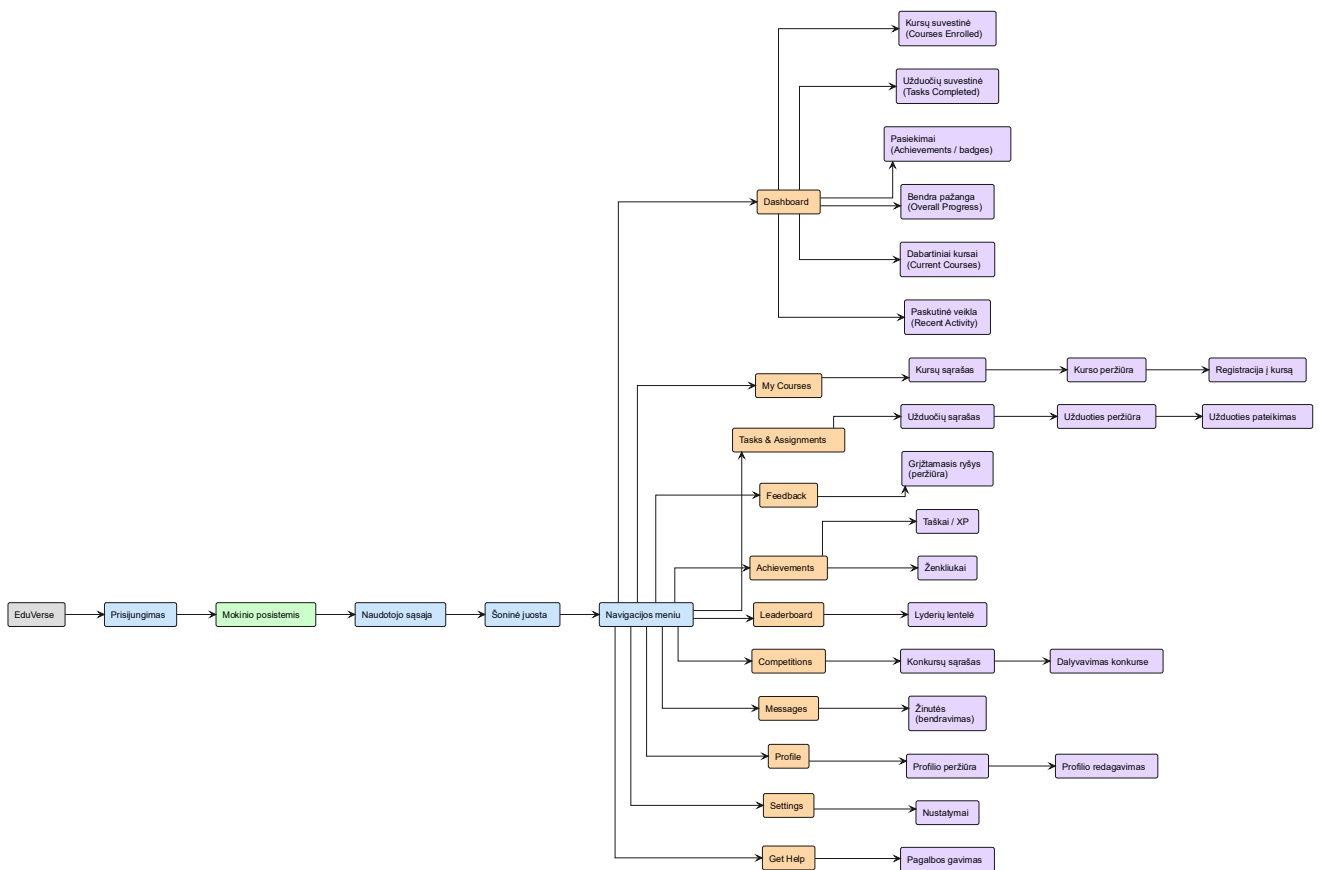


32 pav. „EduVerse“ sistemos mokinio posistemio struktūros diagrama

Pateiktoje struktūros diagramoje matyti, kad mokinio posistemis organizuojamas per pagrindinį valdymo skydelį ir šoninę navigaciją. Toks sprendimas leidžia mokiniui vienoje vietoje pasiekti mokymosi veiklas, stebėti pažangą ir naudotis žaidybinimo elementais.

5.1.2. Informacinės žaidybinimo sistemos – „EduVerse“ mokytojo dalies struktūra

Išnagrinėjus mokinio posistemio struktūrą galima matyti, kad ši sistemos dalis orientuota į mokymosi veiklą vykdymą, pažangos stebėseną ir žaidybinimo elementų naudojimą iš besimokančiojo perspektyvos. Siekiant užtikrinti ugdymo proceso organizavimą, „EduVerse“ sistemoje realizuotas ir mokytojo posistemis, kuriame pateikiamos funkcijos kursams, mokymosi medžiagai, užduotims, vertinimui, žaidybinimo elementams ir mokinių pažangai valdyti. Mokytojo posistemyje pagrindinis navigacijos elementas taip pat yra šoninė juosta, leidžianti pasiekti pagrindines mokytojo funkcines sritis. Toliau pateikiama mokytojo posistemio struktūra, parodanti pagrindinius navigacijos elementus ir mokytojui prieinamas funkcines sritis (žr. 33 pav.).



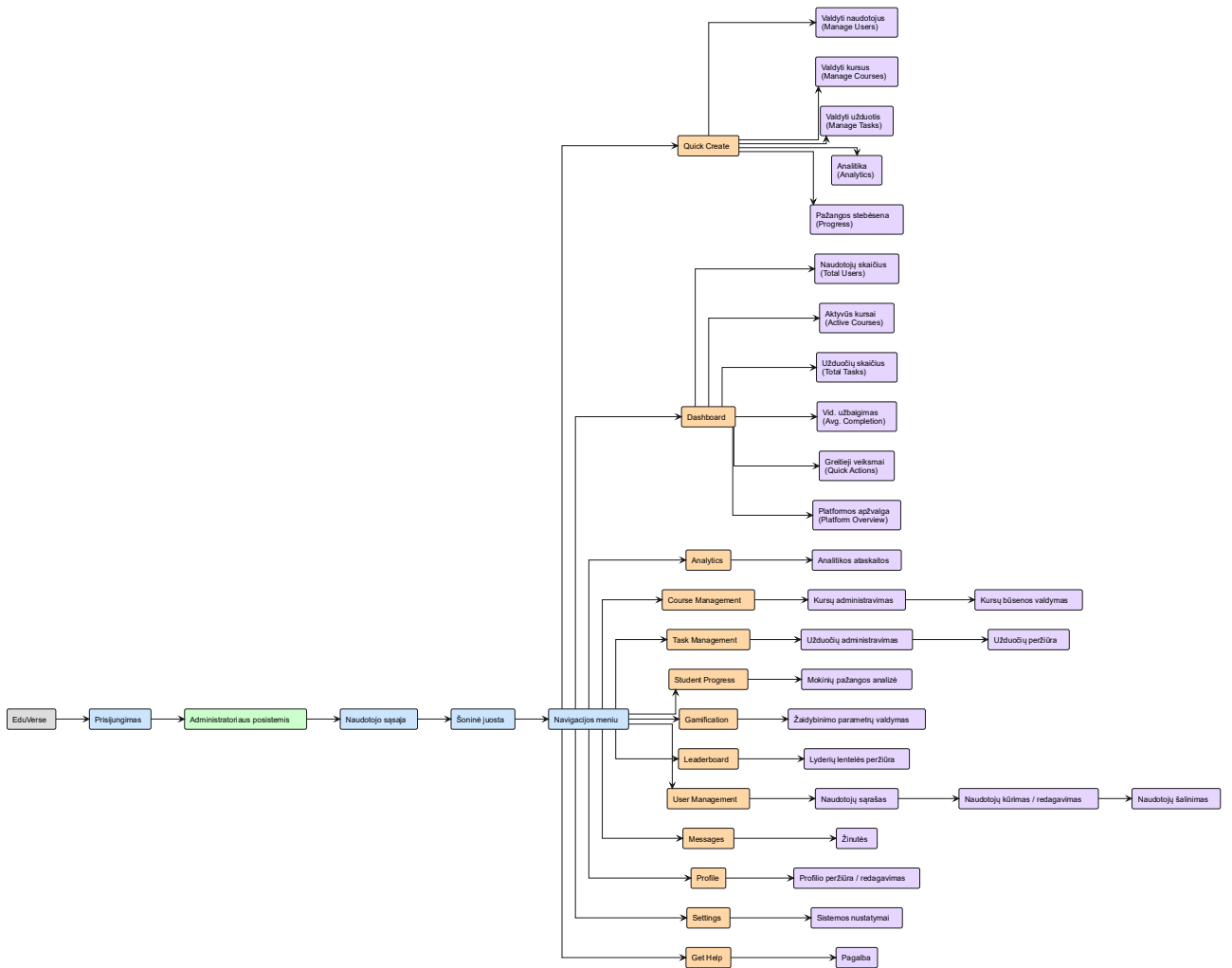
33 pav. „EduVerse“ sistemos mokytojo posistemio struktūros diagrama

Pateiktoje struktūros diagramoje matyti, kad mokytojo posistemio naudojimas prasideda nuo prisijungimo prie sistemos, po kurio mokytojas patenka į valdymo aplinką. Joje išskiriamos pagrindinės funkcijos, susijusios su kursų administravimu, užduočių kūrimu, mokinių pateikimų vertinimu, pranešimų publikavimu, žaidybinimo valdymu ir mokinių pažangos stebėseną.

5.1.3. Informacinės žaidybinimo sistemos – „EduVerse“ administratoriaus dalies struktūra

Mokytojo posistemis orientuotas į ugdymo proceso organizavimą, tačiau visos sistemos priežiūrai ir valdymui reikalingas administratoriaus posistemis. Šis posistemis skirtas sistemos lygmens funkcijoms, apimančioms naudotojų, kursų, užduočių administravimą, analitikos peržiūrą, mokinių pažangos stebėseną ir bendrų sistemos parametrų konfigūravimą.

Toliau pateikiama administratoriaus posistemio struktūros diagrama, parodanti pagrindinius sistemos priežiūros ir valdymo funkcionalumus bei jų pasiekimo logiką per navigacijos meniu (žr. 34 pav.).



34 pav. „EduVerse“ sistemos administratoriaus posistemisio struktūros diagrama

Pateiktoje struktūros diagramoje matyti, kad administratoriaus posistemis, kaip ir kitos sistemos dalys, pasiekiamas tik po sėkmingo prisijungimo. Administratoriaus valdymo aplinkoje pateikiamas pagrindinis valdymo skydelis ir šoninė navigacijos juosta, per kurią pasiekiamos sistemos lygmens funkcijos: naudotojų valdymas, kursų ir užduočių administravimas, analitika, pažangos stebėseną, žaidybinimo parametrų valdymas ir sistemos nustatymai.

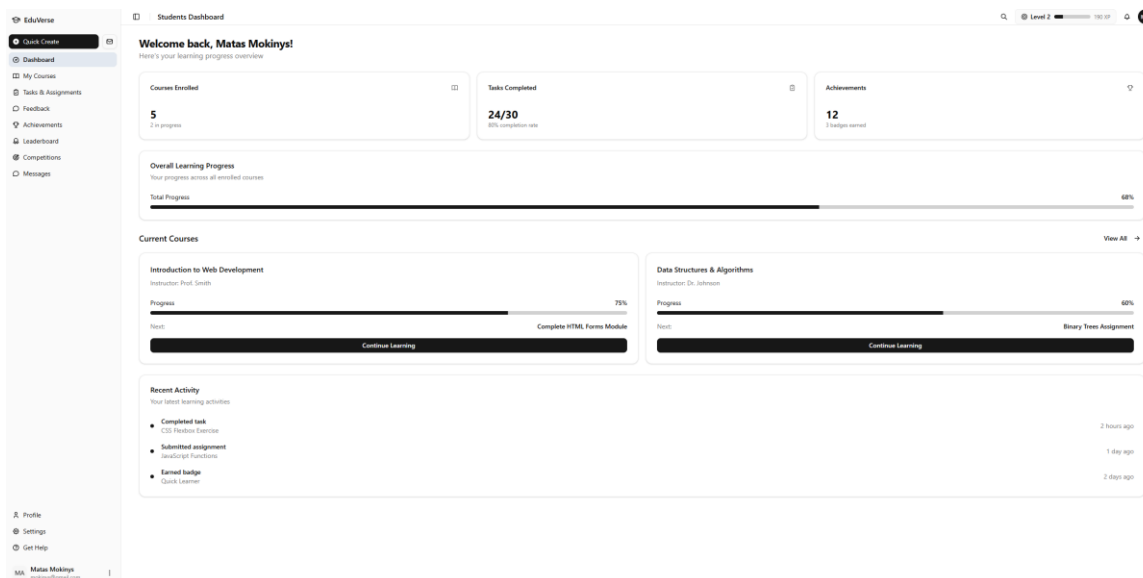
Apibendrinant „EduVerse“ informacinės žaidybinimo sistemos struktūrą, galima teigti, kad sistema realizuota remiantis aiškiu posistemų atskyrimu pagal naudotojų vaidmenis. Mokinio, mokytojo ir administratoriaus posistemiai turi atskiras navigacijos struktūras ir funkcines sritis, tačiau kartu sudaro vientisą sistemą. Toks sprendimas leidžia kiekvienai naudotojų grupei pateikti jai aktualų funkcionalumą ir išvengti perteklinės informacijos. Pateiktos struktūros diagramos sudaro pagrindą tolesnei sistemos realizacijos analizei, kurioje aptariami svarbiausi mokinio, mokytojo ir administratoriaus posistemų ekranai bei funkcionalumai.

5.2. Informacinės žaidybinimo sistemos – „EduVerse“ mokinio dalies realizacija

Mokinio posistemis yra viena svarbiausių „EduVerse“ sistemos dalių, nes jame vyksta pagrindinės mokymosi veiklos ir tiesioginė sąveika su žaidybinimo elementais. Šioje sistemos dalyje mokinys gali peržiūrėti kursus, mokymosi medžiagą, atlikti užduotis, stebėti savo pažangą, rinkti patirties

taškus, gauti ženklukus, dalyvauti iššūkiuose ir matyti savo poziciją lyderių lentelėje. Detalesni mokinio posistemio ekranai pateikiami 2 priede.

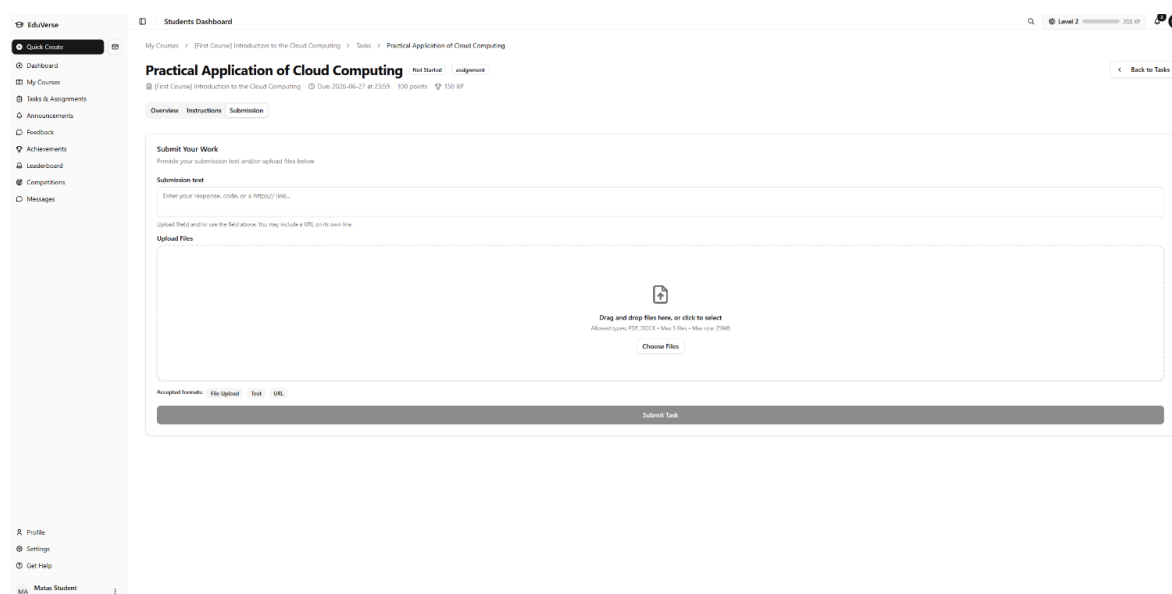
Pirmasis mokinio posistemio ekranas yra pagrindinis valdymo skydelis, kuriame pateikiama apibendrinta informacija apie mokinio mokymosi eigą ir aktyvias veiklas sistemoje (žr. 35 pav.).



35 pav. „EduVerse“ sistemos mokinio pagrindinis langas

Mokinio pagrindiniame lange pateikiama šoninė navigacijos juosta, leidžianti pasiekti pagrindines funkcines sritis: kursų, užduotis, grįžtamąjį ryšį, pasiekimus, lyderių lentelę, konkursus, žinutes, profilį ir pagalbą. Centrinėje lango dalyje pateikiami mokymosi būklės rodikliai, tokie kaip registruotų kursų skaičius, atliktos užduotys, pasiekimai ir bendra mokymosi pažanga. Toks išdėstymas leidžia mokiniui greitai įvertinti savo būseną sistemoje ir pasirinkti tolesnes mokymosi veiklas.

Viena pagrindinių mokinio veiklų sistemoje yra užduočių atlikimas. Sistemoje realizuotos testo tipo ir praktinės užduotys. Praktinės užduoties pateikimo lange mokinys gali pateikti atsakymą tekstu, pridėti failą, URL nuorodą arba komentarą, priklausomai nuo užduoties reikalavimų (žr. 36 pav.).



36 pav. „EduVerse“ sistemos praktinės užduoties pateikimo langas

Užduoties pateikimo funkcionalumas leidžia struktūruotai surinkti mokinio atliktos veiklos rezultataų ir sudaro sąlygas mokytojui vėliau peržiūrėti, įvertinti darbą bei suteikti grįžtamąjį ryšį. Tokiu būdu užduočių atlikimas sistemoje susiejamas ne tik su mokymosi veikla, bet ir su tolesniu vertinimo bei pažangos stebėjimo procesu.

Testo tipo užduoties peržiūros lange mokiniui pateikiami atlikto testo rezultatai, surinktų taškų skaičius, teisingų ir neteisingų atsakymų kiekis bei kiekvieno klausimo peržiūra su pateiktu atsakymu ir grįžtamoju ryšiu (žr. 37 pav.). Toks funkcionalumas leidžia mokiniui iš karto įsivertinti savo rezultataų, aiškiai matyti padarytas klaidas ir geriau suprasti, kurias temas reikėtų tobulinti.

The screenshot displays the 'Students Dashboard' for a 'Self-Assessment' quiz. The quiz title is '[Self-Assessment] Assessment quiz for Module 1'. The results show a score of 100.00% (4/4 points), with 4 correct and 0 incorrect answers. The 'Question Review' section shows two questions:

- Question 1:** 'Where is cloud data stored?' (1 point). The user's answer was 'USB', 'Laptop', and 'RAM'. The correct answer is 'Server'. Feedback: 'Correct!'.
- Question 2:** 'What is cloud computing?' (1 point). The user's answer was 'Local storage'. The correct answer is 'Storing data online'. Feedback: 'Correct!'.

37 pav. „EduVerse“ sistemos testo tipo užduoties rezultatų langas

Svarbiausia mokinio posistemio dalis, susijusi su darbo tema, yra žaidybinimo elementų peržiūra. Pasiekimų lange mokinys gali matyti sukauptus patirties taškus, dabartinį lygį, pažangą iki kito lygio, gautus ženkliukus ir savo poziciją lyderių lentelėje (žr. 38 pav.).

The screenshot shows the 'Points & Badges' dashboard. Key statistics include:

- Total XP:** 200 (200 XP this week)
- Current Level:** Level 2 (200 XP to Level 3)
- Badges Earned:** 1 out of 11 total
- Leaderboard Rank:** #14 (platform-wide)

XP Progress: A progress bar shows current XP (200) and next level XP (400). A note says 'Complete tasks to earn more XP and unlock new badges'.

Badges:

- Earned (1):** Level 2 Milestone (Reached level 2, earned 2024-05-10)
- Locked (10):** Early Streaker, Level 3 Milestone (Reached level 3), Level 5 Milestone (Reached level 5)

Next Goals:

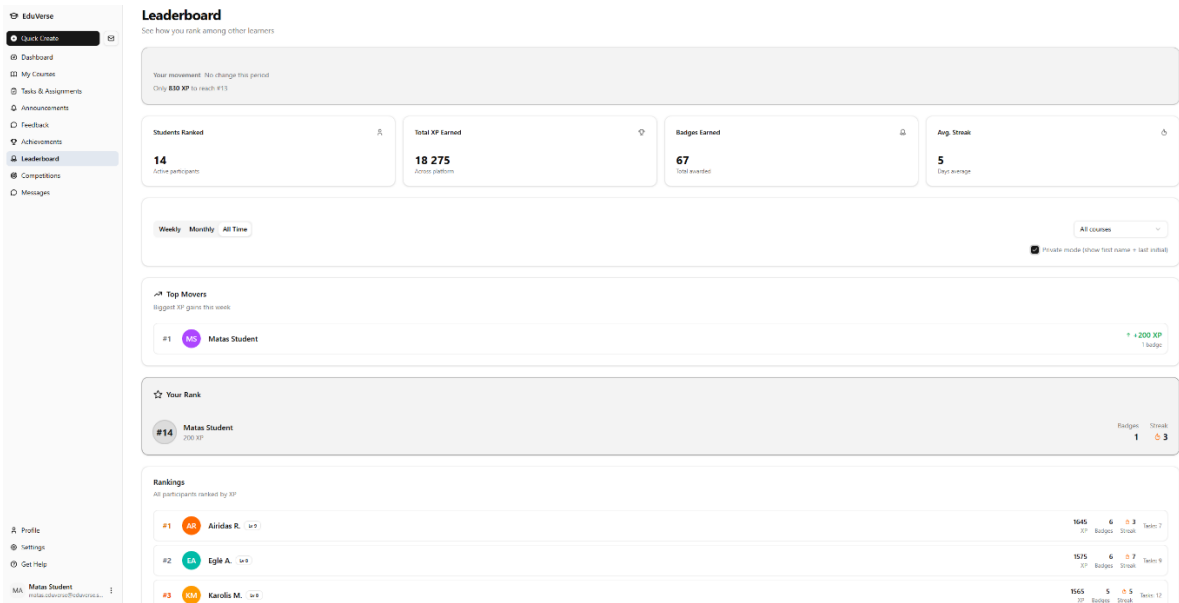
- Next Badge:** Early Streaker
- Next Level:** Level 3 (200 XP remaining, 100% complete)

This Week:

- XP Earned: +200 XP
- Tasks Completed: 6
- Badges Earned: 1

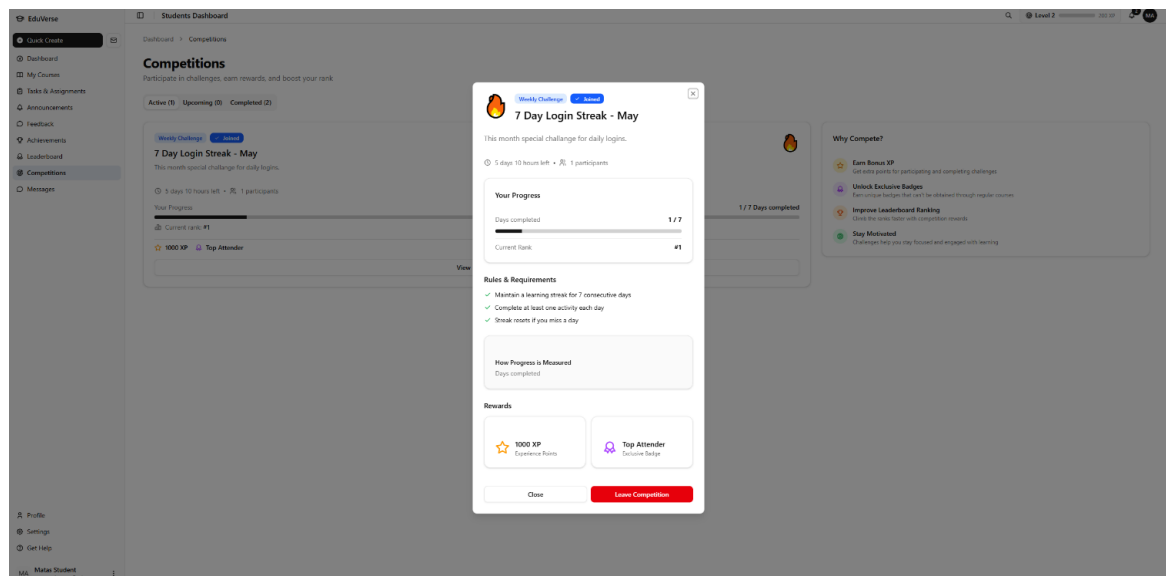
38 pav. „EduVerse“ sistemos pasiekimų ir žaidybinimo elementų peržiūros langas

Šiame lange pateikiami vizualūs motyvaciniai rodikliai leidžia mokiniui stebėti savo progresą ir aiškiai matyti, kaip atliktos veiklos prisideda prie bendro rezultato. Patirties taškai ir lygiai skatina nuoseklų mokymąsi, o ženkliukai suteikia papildomą grįžtamąjį ryšį už pasiektus rezultatus ar aktyvumą. Papildomas mokinių įsitraukimą skatinantis elementas yra lyderių lentelė, kurioje mokinys gali matyti savo poziciją kitų dalyvių kontekste (žr. 39 pav.). Šis funkcionalumas realizuotas kaip konkurencinis žaidybinimo elementas, padedantis mokiniams palyginti savo pažangą ir aktyvumą su kitais sistemos naudotojais.



39 pav. „EduVerse“ sistemos mokinių lyderių lentelės langas mokinio posistemėje

Vienas iš mokinio posistemyje realizuotų žaidybinimo funkcionalumų yra iššūkių sistema, leidžianti mokiniams dalyvauti papildomose motyvacinėse veiklose ir siekti papildomų apdovanojimų (žr. 40 pav.). Iššūkio lange pateikiama pasirinkto iššūkio informacija, jo vykdymo trukmė, dalyvių skaičius, mokinio progresas, vieta reitinge, atlikimo taisyklės bei numatomas atlygis patirties taškais. Toks funkcionalumas padeda mokiniui aiškiai suprasti veiklos tikslą, stebėti savo pažangą ir išlaikyti motyvaciją nuosekliai dalyvauti mokymosi procese.



40 pav. „EduVerse“ sistemos iššūkio peržiūros langas mokinio posistemyje

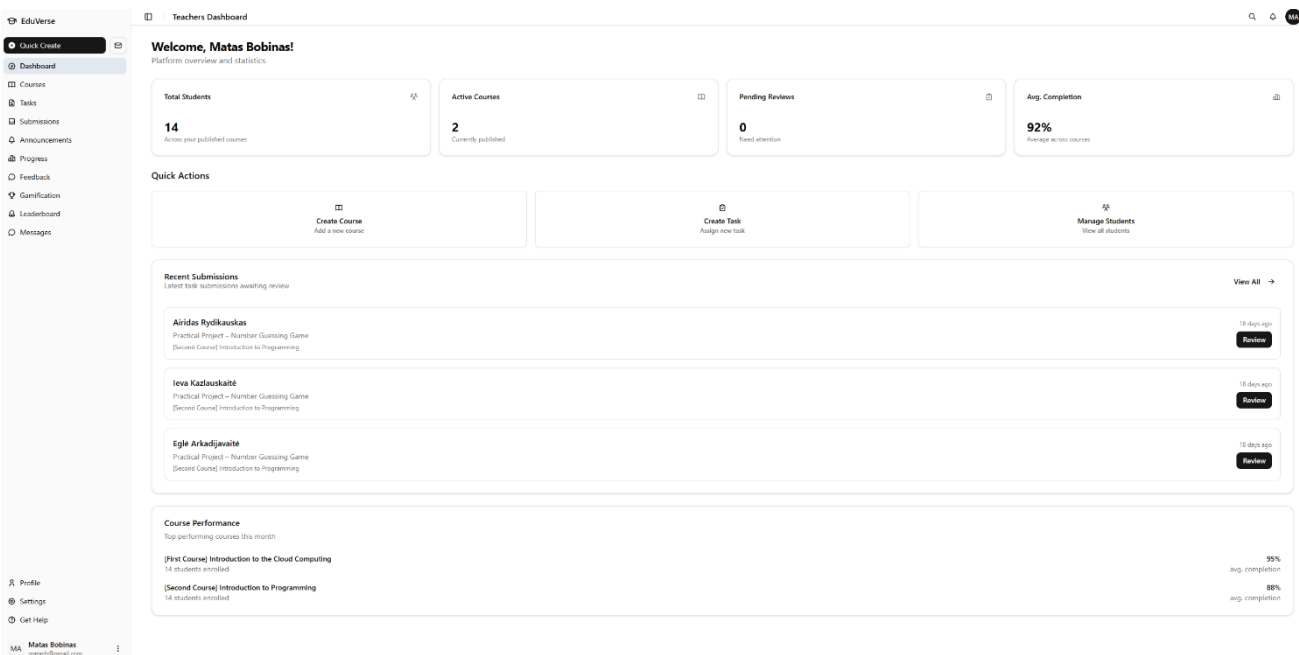
Apibendrinant mokinio posistemo realizaciją galima teigti, kad ši sistemos dalis apima pagrindines mokymosi veiklas ir svarbiausius žaidybinimo elementus. Mokinio aplinkoje realizuotas mokymosi turinio pasiekiamumas, užduočių atlikimas, pažangos stebėjimas, patirties taškų, ženkliukų, lyderių lentelės ir iššūkių funkcionalumai. Šie sprendimai sudaro pagrindą aktyvesniam mokinio dalyvavimui ir didesniai įsitraukimui į mokymosi procesą.

Toliau darbe pereinama prie mokytojo posistemo realizacijos, kurioje aptariamos kursų, mokymosi medžiagos, užduočių, vertinimo, mokinių pažangos stebėjimo ir žaidybinimo elementų valdymo funkcijos.

5.3. Informacinės žaidybinimo sistemos – „EduVerse“ mokytojo posistemis

Mokytojo posistemis skirtas mokymosi proceso organizavimui ir valdymui. Šioje sistemos dalyje mokytojas gali kurti bei administruoti kursus, rengti mokymosi medžiagą, skirti užduotis, vertinti mokinių pateikimus, stebėti mokinių pažangą ir valdyti žaidybinimo elementus. Detalesni mokytojo posistemo ekranai pateikiami realizacijos ekranų priede.

Pagrindinis mokytojo posistemo langas yra valdymo skydelis, kuriame pateikiama apibendrinta informacija apie mokymo proceso būklę, aktyvius kursus, mokinių veiklas ir laukiančius pateikimus (žr. 41 pav.).



41 pav. „EduVerse“ sistemoje mokytojo valdymo skydelis

Mokytojo valdymo skydelis veikia kaip centrinis posistemo pradžios taškas. Jame mokytojas gali greitai įvertinti, kokios veiklos vyksta kursuose, kiek yra laukiančių darbų ir kokia yra bendra mokinių pažanga. Tai leidžia efektyviau planuoti vertinimą, mokymosi turinio atnaujinimą ir tolesnius veiksmus sistemoje.

Viena pagrindinių mokytojo funkcijų yra kursų kūrimas ir valdymas. Kurso kūrimo lange mokytojas gali nurodyti kurso pavadinimą, aprašymą, kategoriją, sudėtingumo lygį, kalbą, matomumo ir

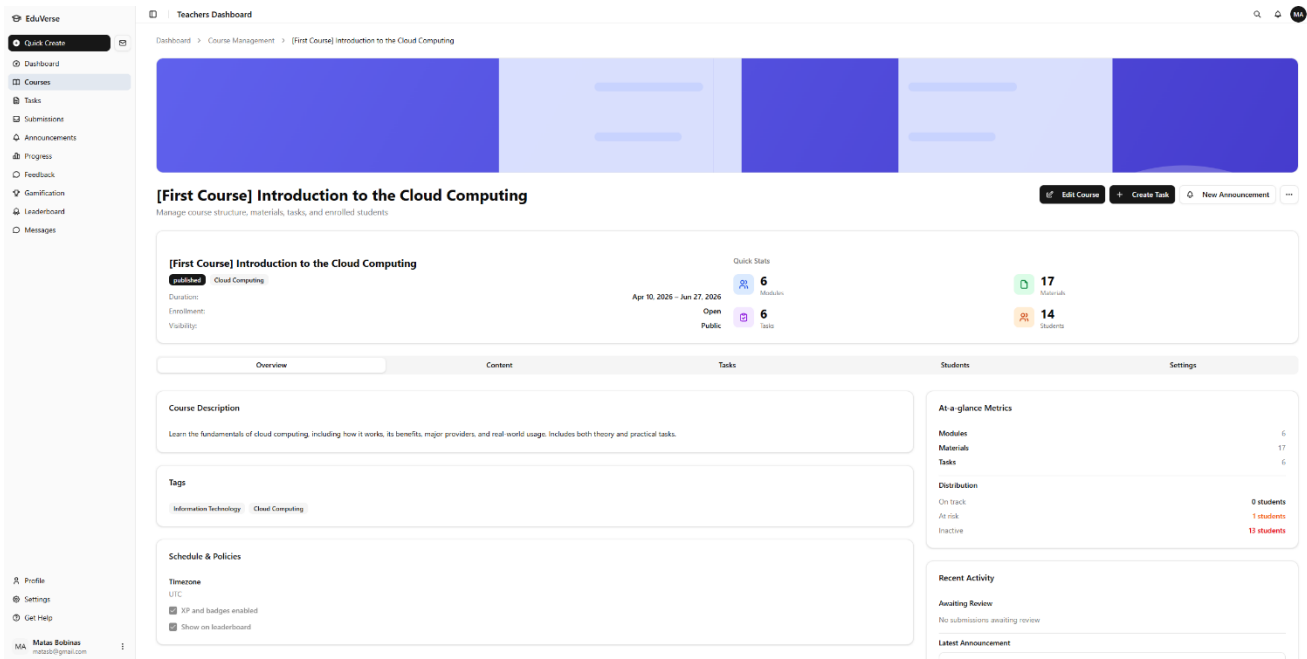
registracijos nustatymus (žr. 42 pav.). Taip pat pateikiama kurso santrauka ir validacijos sąrašas, leidžiantis įvertinti, ar kursas paruoštas publikavimui.

The screenshot shows the 'Create Course' interface in the EduVerse Teachers Dashboard. The main content area is titled 'Create Course' and includes several sections for configuring a new course. On the left, there is a sidebar with navigation options like 'Dashboard', 'Courses', 'Tasks', 'Submissions', etc. On the right, there is a 'Course Summary' sidebar and a 'Validation Checklist'. The main form sections are: 'Course Basics' (with fields for Course Title, Short Description, Category, Difficulty, Language, and Tags), 'Course Thumbnail (Optional)' (with an image upload area), 'Visibility & Enrollment' (with options for Public/Private visibility and Open/Approval/Invite enrollment), 'Schedule (Optional but recommended)' (with fields for Start date, End date, Timezone, and Estimated workload), and 'Gamification Settings (Optional)' (with toggle switches for 'Enable XP and badges for this course' and 'Show course on leaderboard').

42 pav. „EduVerse“ sistemos kurso kūrimo langas mokytojo posistemėje

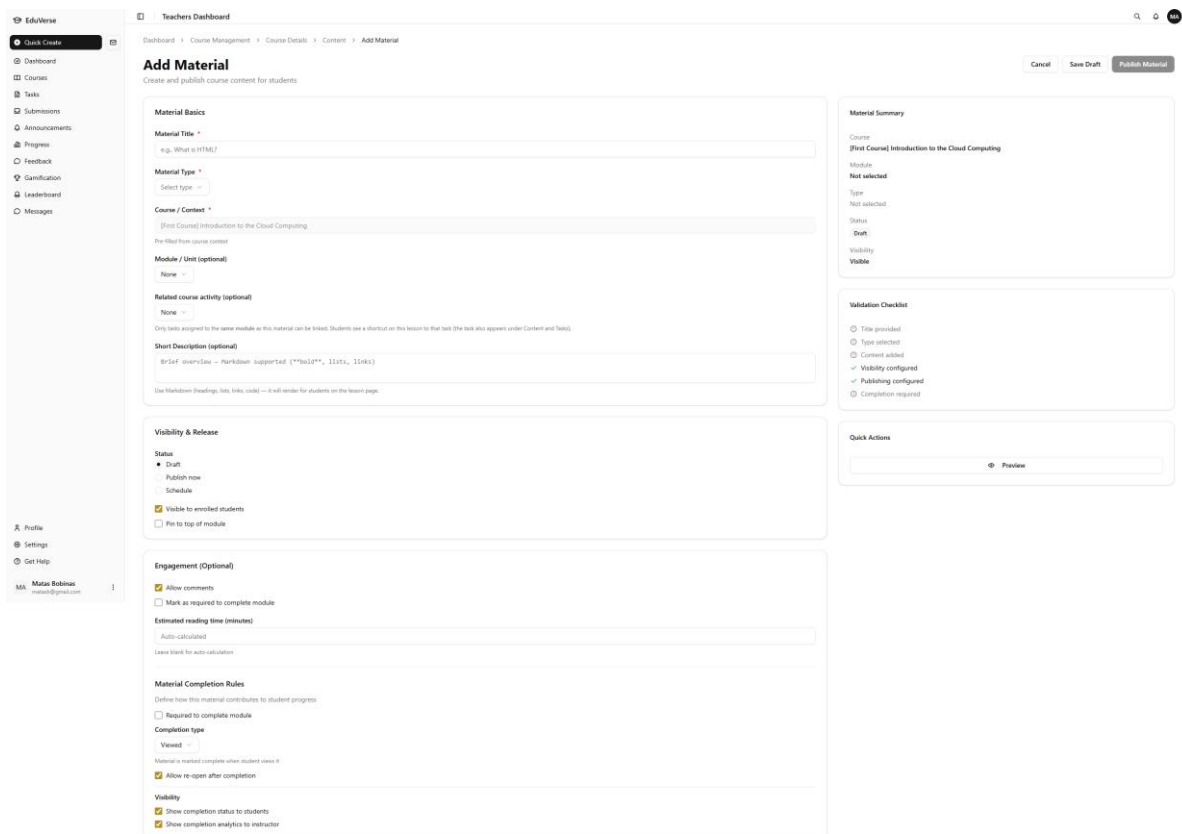
Šiame lange (žr. 43 pav.) pateikiama naujai sukurto kurso apžvalga, skirta tolesniam kurso administravimui. Mokytojas gali matyti pagrindinę kurso informaciją, stebėti modulius, mokymosi medžiagas, užduočių ir studentų skaičių, taip pat pereiti prie turinio, užduočių, studentų ir nustatymų valdymo. Papildomai pateikiama kurso santrauka, rodanti mokinių pažangą ir naujausią veiklą. Toks sprendimas leidžia mokytojui centralizuotai valdyti kursą vienoje vietoje.

Sukūrus kursą, mokytojas gali pereiti į bendrą kurso valdymo aplinką, kurioje centralizuotai pateikiama svarbiausia su kursu susijusi informacija ir pagrindinės administravimo funkcijos (žr. 50 pav.).



43 pav. „EduVerse“ sistemos naujo sukurto kurso valdymo langas mokytojo posistemėje

Kurso turinys sistemoje gali būti struktūruojamas moduliais ir mokymosi medžiagos vienetais. Mokymosi medžiagos kūrimo lange mokytojas gali priskirti turinį konkrečiam kursui ir moduliui, nurodyti medžiagos tipą, aprašą, matomumą ir publikavimo būseną (žr. 44 pav.). Sistemoje palaikomi keli mokymosi medžiagos tipai, pavyzdžiui, tekstinė medžiaga, failas, vaizdo įrašas arba nuoroda.



44 pav. „EduVerse“ sistemos mokymosi medžiagos kūrimo langas mokytojo posistemėje

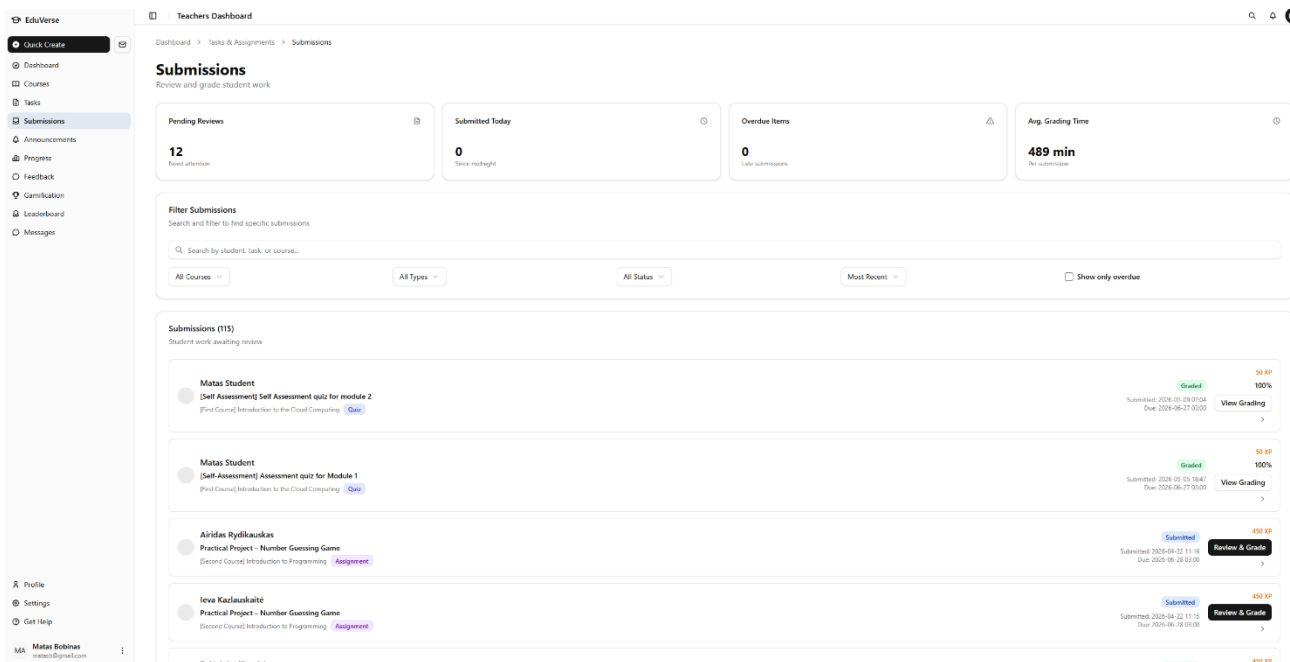
Mokytojas taip pat gali kurti ir administruoti mokiniams skirtas užduotis. Sistemoje realizuoti keli užduočių tipai, įskaitant testo tipo ir praktines užduotis. Užduoties kūrimo lange mokytojas gali nurodyti užduoties pavadinimą, tipą, priskirti ją konkrečiam kursui ar moduliui, pateikti aprašymą, nustatyti atlikimo terminus, matomumą, bandymų skaičių, vertinimo kriterijus ir patirties taškų atlygį. Testo tipo užduoties atveju papildomai galima kurti klausimus, nurodyti atsakymų variantus, pažymėti teisingą atsakymą ir pridėti paaiškinimą po testo atlikimo (žr. 45 pav.).

The screenshot displays the 'Create Task' interface in the EduVerse system. The interface is organized into several distinct sections:

- Task Basics:** Contains fields for 'Task Title' (with an example: 'Build a Responsive Landing Page'), 'Task Type' (set to 'Quiz'), 'Module / Unit (optional)', and a 'Description' field with a placeholder text: 'Explain what students must do. Markdown supported: **bold**, lists, links, code blocks. Markdown is enabled for students (grades, instructions, quiz titles, task lists)'. A 'Publish Task' button is visible at the top right.
- Schedule & Availability:** Includes 'Due Date' (set to 23:59) and 'Open Date (optional)' (set to 00:00) with time selection options. There are checkboxes for 'Allow late submissions' and 'Visible to enrolled students'.
- Submission Requirements:** Features 'Time Limit' (set to 'No limit'), 'Attempts Allowed' (set to 1), and checkboxes for 'Shuffle questions' and 'Shuffle answer options'. There is also a 'Show correct answers' section with options for 'Immediately', 'After due date', and 'Never'.
- Quiz Questions:** Shows a message: '0 question(s) prepared (Required)'. A yellow box indicates 'No questions added yet' with a note: 'You can add questions now (they'll be saved when you create the task) or add them after creation.' and an 'Add First Question' button.
- New Question:** A section for creating or editing a quiz question. It includes 'Question Text' (with an example: 'Example of test question'), 'Question Type' (set to 'Multiple Choice'), 'Points' (set to 1), and 'Answer Options' (with 'Correct Answer' selected). There is also an 'Explanation (shown after quiz completion)' field.
- Grading & Rubric:** Includes 'Total Points' (set to 5) and 'XP Award' (set to 50). A note states: 'XP is awarded when the grade is published.' Below is a 'Rubric' table with a 'Completion' criterion and an 'Optional notes for this criterion' field.
- Attachments & Resources:** Features a 'Click to upload' button and a list of allowed file types: 'Allowed: PDF, DOCX, ZIP, PNG, JPG'. A note at the bottom states: 'No attachments added.'

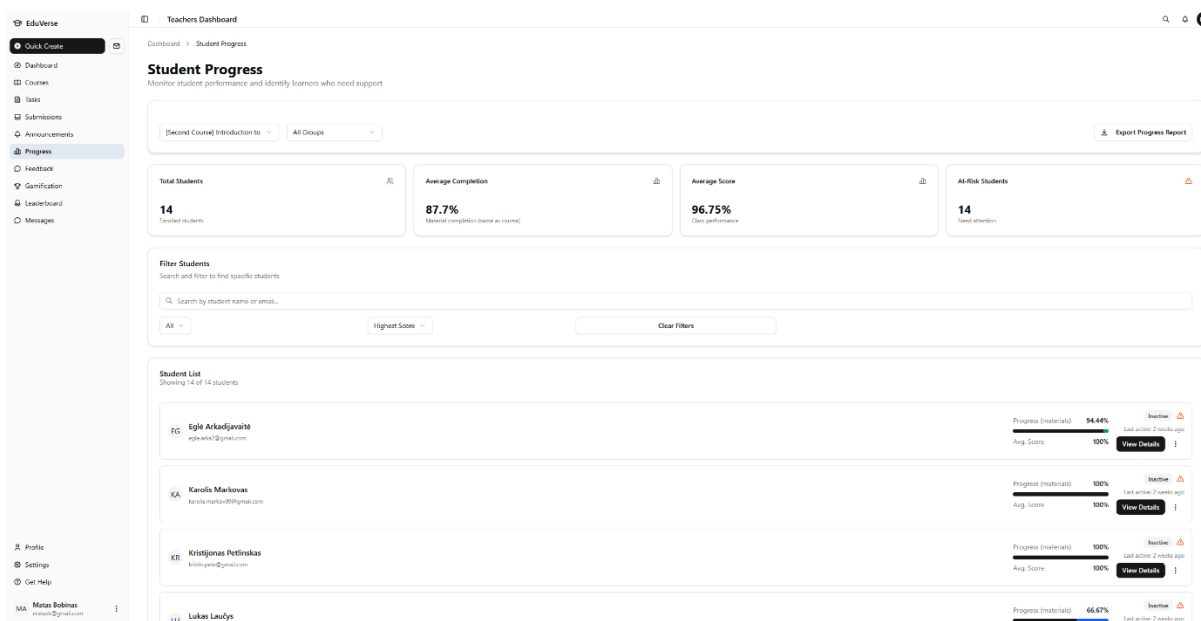
45 pav. „EduVerse“ sistemos testo tipo užduoties kūrimo langas mokytojo sistemoje

Mokinių pateikimų peržiūros ir vertinimo langas leidžia mokytojui centralizuotai valdyti mokinių pateiktus darbus, peržiūrėti jų būseną ir atlikti vertinimą (žr. 46 pav.). Šis funkcionalumas svarbus mokymosi proceso grįžtamajam ryšiui, nes mokytojas gali įvertinti atliktas užduotis ir pateikti mokiniams komentarus ar pastabas.



46 pav. „EduVerse“ sistemoje studentų pateikimų peržiūros ir vertinimo langas mokytojo posistemėje

Mokytojo posistemyje taip pat realizuotas mokinių pažangos stebėjimas. Progreso stebėjimo lange pateikiami bendri ir individualūs mokinių mokymosi rodikliai, leidžiantys vertinti užduočių atlikimą, aktyvumą ir kurso eigą (žr. 47 pav.). Šis funkcionalumas leidžia mokytojui laiku pastebėti mokinius, kuriems gali reikėti papildomos pagalbos.



47 pav. „EduVerse“ sistemos mokinių progreso stebėjimo langas mokytojo posistemėje

Svarbiausia mokytojo posistemo dalis, susijusi su darbo tema, yra žaidybinimo elementų valdymas. Žaidybinimo apžvalgos lange mokytojas gali peržiūrėti aktyvias XP taisykles, ženkliukus, iššūkius ir

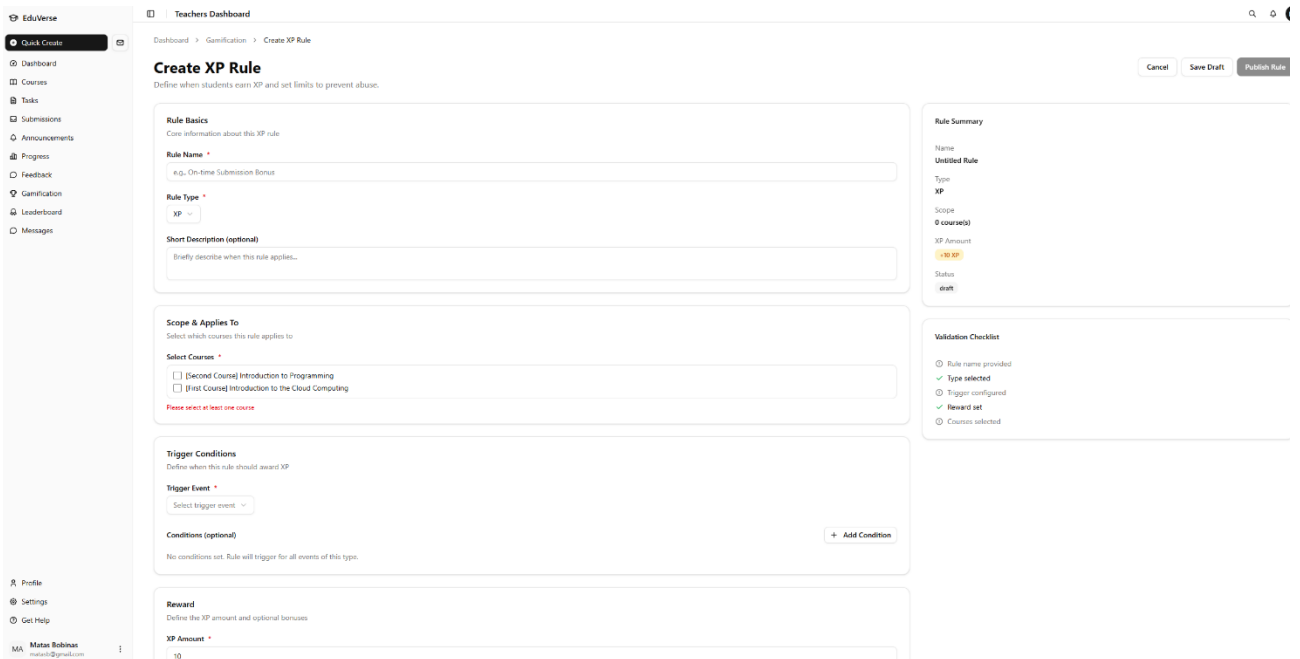
jų taikymą kursuose (žr. 48 pav.). Šis funkcionalumas leidžia mokytojui stebėti, kaip žaidybinimo mechanikos naudojamos mokymosi procese.

The screenshot displays the 'Gamification' section of the EduVerse Teachers Dashboard. The interface is organized into several key areas:

- Summary Metrics:** A row of five cards showing: Total XP Available (25), Avg. XP Earned (1,305 per student), Active Badges (2), XP Events (2), and Streak Adoption (100%).
- Filter Gamification:** A search bar and filters for 'All Courses', 'All Categories', 'All Status', and 'Most Recent'. There are checkboxes for 'Show only active' and 'Include archived'.
- XP & Reward Rules:** A list of rules including 'Material viewing streak' and 'On-Time Submission rule', each with 'View' and 'Edit' buttons.
- Challenges:** A list of challenges such as '7 Day Login Streak - May', '4 Day Special Login Streak', and '3 Day Course viewing streak', each with 'View' and 'Edit' buttons.
- Badges:** A list of badges including 'Top Attender' and 'Early Streaker', each with 'View' and 'Edit' buttons.
- Quick Actions:** A sidebar on the right with buttons for 'Create XP Rule', 'Create Badge', and 'Create Challenge'.

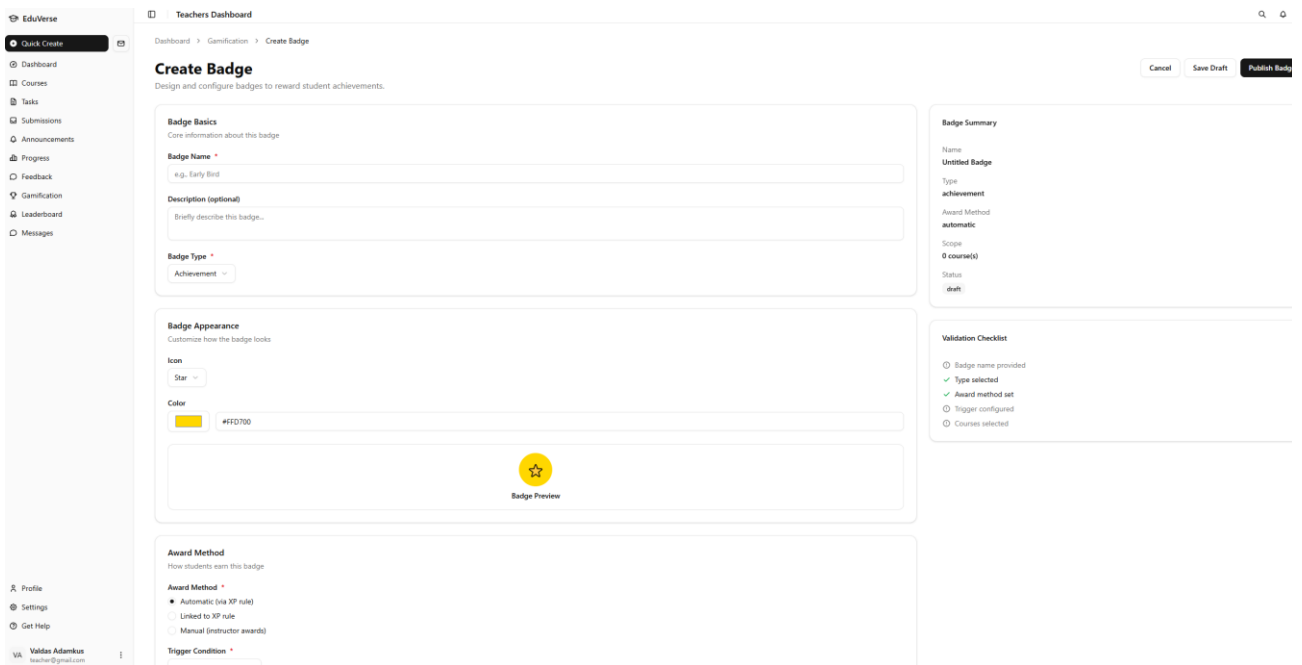
48 pav. „EduVerse“ sistemos žaidybinimo valdymo apžvalgos langas mokytojo sistemoje

Žaidybinimo valdymo apžvalgos lange mokytojas gali matyti sistemoje sukurtas patirties taškų taisykles, ženkliukus ir iššūkius, jų būsenas, taikymo sritis bei susiejimą su konkrečiais kursais (žr. 55 pav.). Šis langas veikia kaip centralizuota žaidybinimo elementų valdymo aplinka, iš kurios mokytojas gali peržiūrėti, redaguoti arba kurti naujus motyvacinius elementus. Tokiu būdu žaidybinimas nėra atskiras papildomas modulis, o tiesiogiai su mokymosi veiklomis susieta sistemos dalis. Žaidybinimo elementų (taškų taisyklės, ženkliukai, iššūkiai) kūrimo langai pateikiami žemiau (žr. 49 – 51 pav.).



49 pav. „EduVerse“ sistemos patirties taškų taisyklės kūrimo langas mokytojo posistemėje

XP taisyklės kūrimo lange mokytojas gali nustatyti, už kokį mokinio veiksma sistemėje bus skiriami patirties taškai. Taisyklėje pasirenkamas jos pavadinimas, taikymo sritis, susijęs kursas, aktyvavimo įvykis ir skiriamas XP kiekis. Šis funkcionalumas leidžia automatizuoti mokinių aktyvumo vertinimą ir susieti mokymosi veiklas su žaidybinimo progresu.



50 pav. „EduVerse“ sistemos ženkliuko kūrimo langas mokytojo posistemėje

Ženkliuko kūrimo lange mokytojas gali sukurti vizualų pasiekimo ženklą, kuris mokiniui suteikiamas už tam tikrą veiklą arba pasiektą rezultatą. Kuriant ženkliuką nurodomas jo pavadinimas, aprašymas, tipas, išvaizda, suteikimo būdas ir sąlygos. Ženkliukai veikia kaip papildomas grįžtamasis ryšys, padedantis mokiniui aiškiau matyti savo pasiekimus ir progresą.

51 pav. „EduVerse“ sistemos iššūkio kūrimo langas mokytojo posistemėje

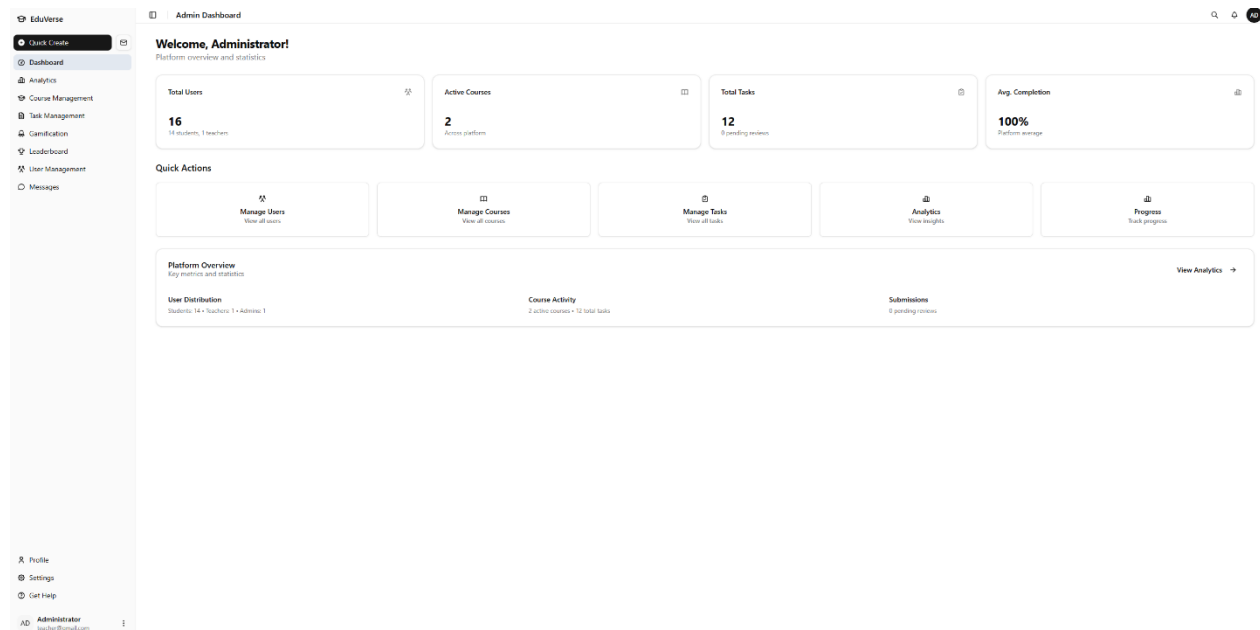
Iššūkio kūrimo lange mokytojas gali apibrėžti papildomą motyvacinę veiklą, skirtą skatinti nuoseklų mokinių dalyvavimą. Iššūkiui nustatomas pavadinimas, tipas, trukmė, įvykdymo sąlygos, taikymo sritis ir XP atlygis. Šis funkcionalumas leidžia kurti ilgalaikes mokinių įsitraukimo strategijas, pavyzdžiui, skatinti kasdienį prisijungimą, užduočių atlikimą ar aktyvų dalyvavimą kurse.

Aptarus mokytojo posistemį, kuriame realizuotas mokymosi turinio, užduočių, vertinimo ir žaidybinimo elementų valdymas, toliau pereinama prie administratoriaus posistemio. Ši sistemos dalis skirta visos „EduVerse“ platformos priežiūrai, naudotojų valdymui, analitikos peržiūrai ir bendrų sistemos nustatymų administravimui.

5.4. Informacinės žaidybinimo sistemos – „EduVerse“ administratoriaus posistemis

Administratoriaus posistemis skirtas bendram „EduVerse“ platformos valdymui, naudotojų priežiūrai, sistemos rodiklių stebėsenai ir pagrindinių nustatymų administravimui. Ši sistemos dalis orientuota ne į tiesioginį mokymosi veiklą vykdymą, o į visos platformos priežiūrą ir sklandaus veikimo užtikrinimą. Detalesni administratoriaus posistemio ekranai pateikiami realizacijos ekranų priede.

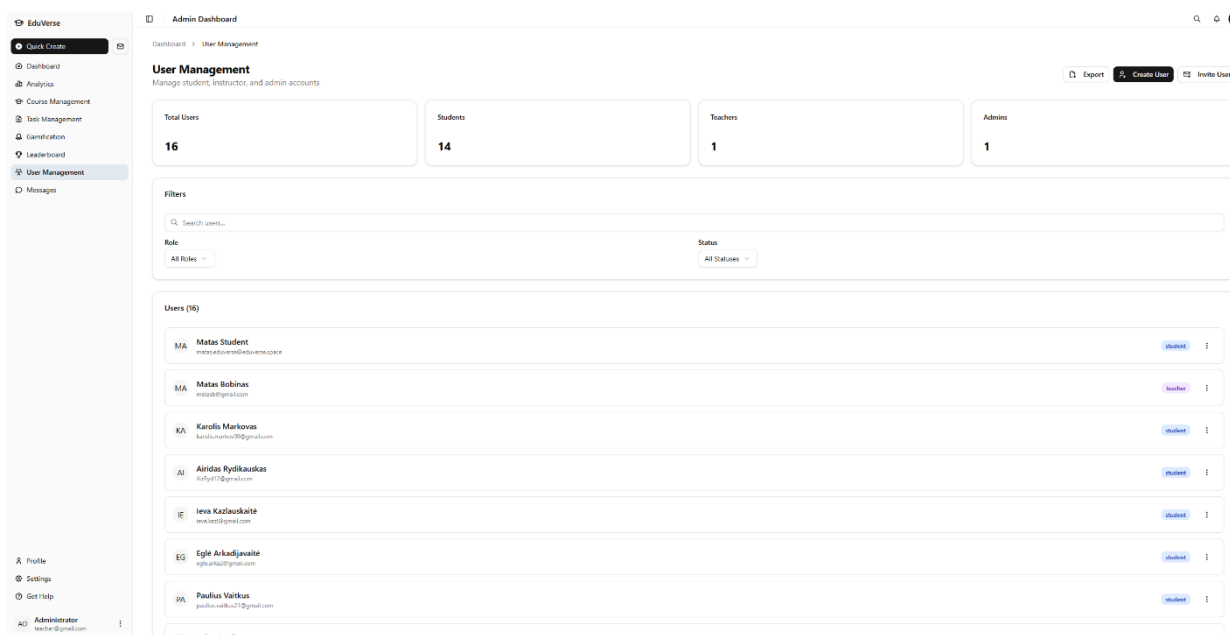
Pagrindinis administratoriaus valdymo skydelis leidžia greitai įvertinti bendrą sistemos būklę ir aktyvumą (žr. 52 pav.). Jame pateikiami apibendrinti platformos rodikliai, tokie kaip naudotojų skaičius, aktyvūs kursai, užduotys ir vidutinis užbaigimo procentas. Taip pat pateikiami greitieji veiksmai, leidžiantys pereiti prie dažniausiai naudojamų administravimo sričių: naudotojų, kursų, užduočių, analizės ir progreso stebėjimo.



52 pav. „EduVerse“ sistemos pagrindinis valdymo skydelis administratoriaus posistemėje

Administratoriaus valdymo skydelis veikia kaip centrinis platformos priežiūros taškas. Kairėje pusėje esanti navigacijos juosta leidžia pasiekti pagrindines administratoriaus funkcines sritis, tokias kaip analitika, kursų ir užduočių valdymas, mokinių progreso stebėseną, žaidybinimo elementų administravimas, lyderių lentelė, naudotojų valdymas ir sistemos pranešimai. Tokia struktūra leidžia administratoriui vienoje aplinkoje stebėti pagrindinius sistemos procesus ir greitai pasiekti reikalingas valdymo funkcijas.

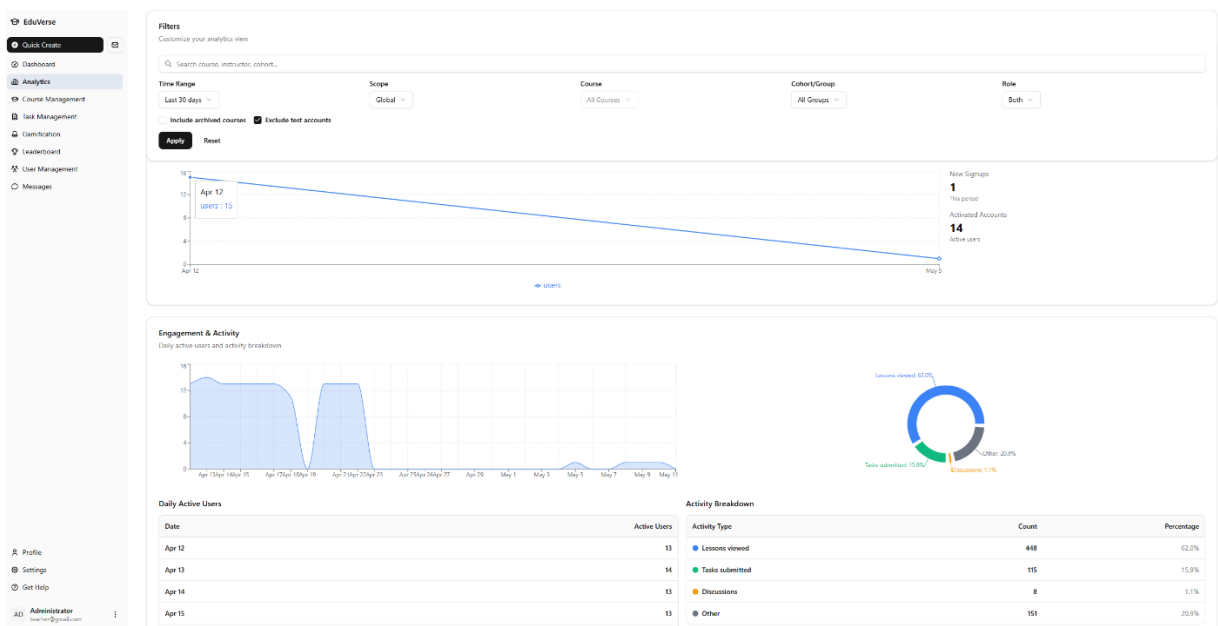
Viena svarbiausių administratoriaus posistemio funkcijų yra naudotojų valdymas (žr. 53 pav.). Šioje dalyje administratorius gali peržiūrėti sistemos naudotojus, jų vaidmenis, paskyrų būsenas ir atlikti pagrindinius paskyrų administravimo veiksmus.



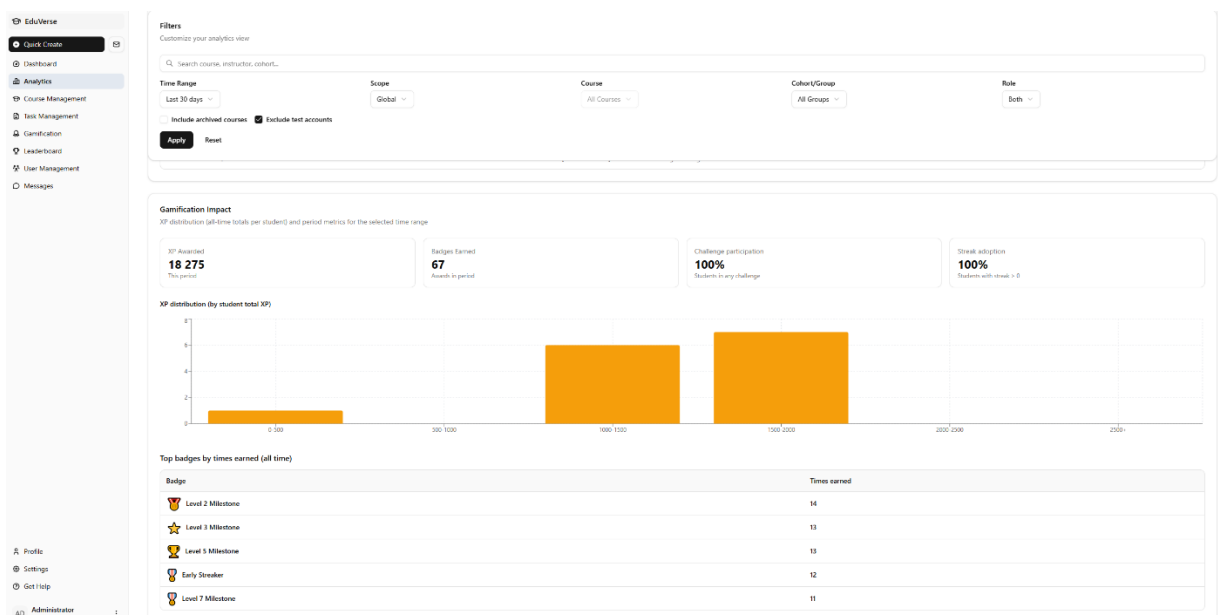
53 pav. „EduVerse“ sistemos naudotojų valdymas administratoriaus posistemėje

Naudotojų valdymo funkcionalumas leidžia administratoriui kurti naujas naudotojų paskyras, priskirti vaidmenis, redaguoti naudotojo duomenis, atkurti slaptažodį, peržiūrėti naudotojo informaciją ir prireikus pašalinti paskyrą iš sistemos. Taip pat administratorius gali pakviesti naudotojus el. paštu arba sugeneruoti prisijungimo kodą, kuriuo galima pasidalinti su kelių naudotojų grupe, pavyzdžiui, klase ar kurso dalyviais. Tokiu būdu supaprastinamas naujų naudotojų įtraukimas į sistemą. Paieškos ir filtravimo galimybės padeda greitai rasti konkrečius naudotojus pagal vaidmenį ar paskyros būseną. Ši funkcija svarbi užtikrinant prieigos kontrolę ir tvarkingą naudotojų administravimą.

Administratoriaus posistemyje taip pat realizuota analitikos skiltis, skirta platformos naudojimo, aktyvumo ir mokymosi rezultatų stebėsenai (žr. 54 - 55 pav.). Joje pateikiami bendri sistemos rodikliai, naudotojų aktyvumo duomenys, kursų užbaigimo informacija, pateikimų statistika ir žaidybinimo elementų naudojimo rodikliai.



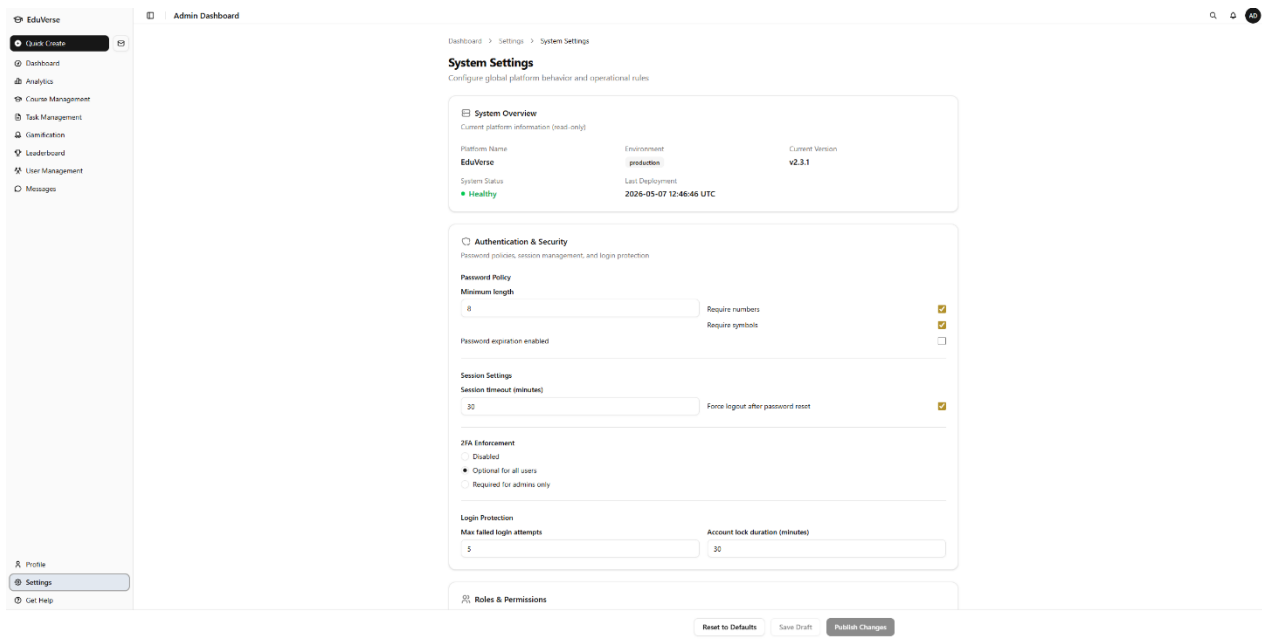
54 pav. „EduVerse“ sistemos analitikos puslapis administratoriaus posistemyje (1 iš 2)



55 pav. „EduVerse“ sistemos analitikos puslapis administratoriaus posistemyje (2 iš 2)

Analitikos funkcionalumas leidžia administratoriui vertinti bendras platformos naudojimo tendencijas ir priimti duomenimis pagrįstus sprendimus dėl sistemos veikimo ar tolimesnio tobulinimo. Duomenis galima filtruoti pagal laikotarpį, kursus, grupes ar naudotojų vaidmenis, todėl administratoriui sudaromos sąlygos analizuoti tiek bendrą platformos veikimą, tiek konkrečias jos dalis.

Sistemos nustatymų lange administratorius gali valdyti bendrus platformos parametrus, saugumo nuostatas, naudotojų teises ir žaidybinimo elementų globalius nustatymus (žr. 56 pav.).



56 pav. „EduVerse“ sistemos nustatymų langas administratoriaus posistemėje

Ši funkcija leidžia administratoriui konfigūruoti pagrindinius sistemos veikimo principus, pavyzdžiui, autentifikavimo taisykles, vaidmenų teises, sesijų nustatymus, duomenų saugojimo politiką ir globalų žaidybinimo elementų matomumą. Tokiu būdu administratoriaus posistemis užtikrina ne tik naudotojų ir turinio priežiūrą, bet ir bendrą sistemos valdymą organizacijos lygmeniu.

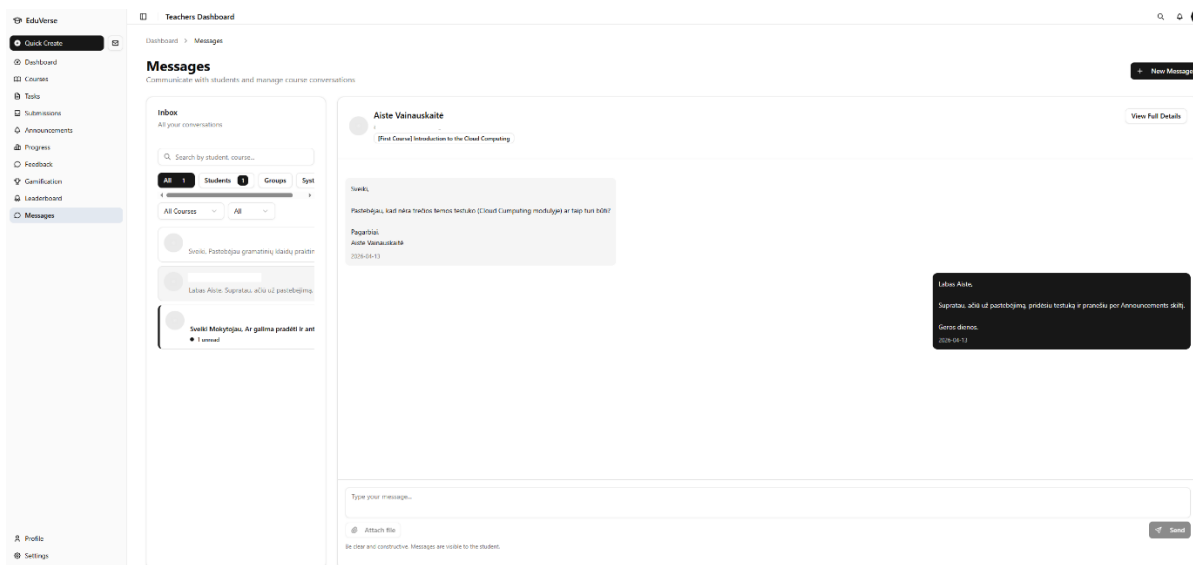
Apibendrinant galima teigti, kad administratoriaus posistemis suteikia priemones centralizuotai prižiūrėti „EduVerse“ platformą. Administratorius gali valdyti naudotojus, stebėti platformos analitiką, administruoti pagrindinius nustatymus ir užtikrinti sklandų sistemos veikimą. Detalesni kursų, užduočių, progreso stebėsenos ir kitų administratoriaus funkcijų ekranai pateikiami realizacijos ekranų priede.

Toliau darbe pereinama prie bendrųjų sistemos funkcijų, kurios yra aktualios skirtingiems naudotojų vaidmenims ir padeda užtikrinti vientisą naudojimosi platforma patirtį.

5.5. Informacinės žaidybinimo sistemos – „EduVerse“ bendros funkcijos

„EduVerse“ sistemoje realizuotos bendrosios funkcijos, kurios yra aktualios visiems sistemos naudotojams. Šioms funkcijoms priskiriamas susirašinėjimas, naudotojo profilio valdymas, asmeniniai sistemos nustatymai, pranešimų peržiūra bei pagalbos ir palaikymo skiltis.

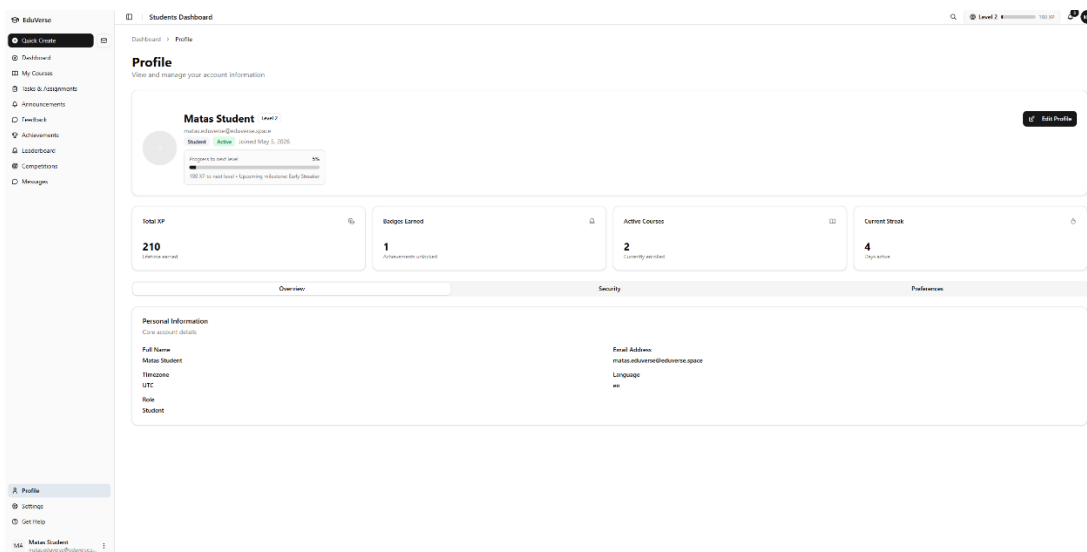
Viena svarbiausių bendrųjų funkcijų yra susirašinėjimo sistema, leidžianti mokiniams ir mokytojams komunikuoti sistemos viduje (žr. 57 pav.).



57 pav. „EduVerse“ sistemos susirašinėjimo langas

Susirašinėjimo lange pateikiamas pokalbių sąrašas, pasirinkto pokalbio istorija ir atsakymo laukas. Pranešimai gali būti susiejami su konkrečiu kursu ar mokymosi veikla, todėl komunikacija išlieka aiškiai susieta su mokymosi kontekstu. Šis funkcionalumas padeda užtikrinti sklandesnę mokymosi proceso organizavimą.

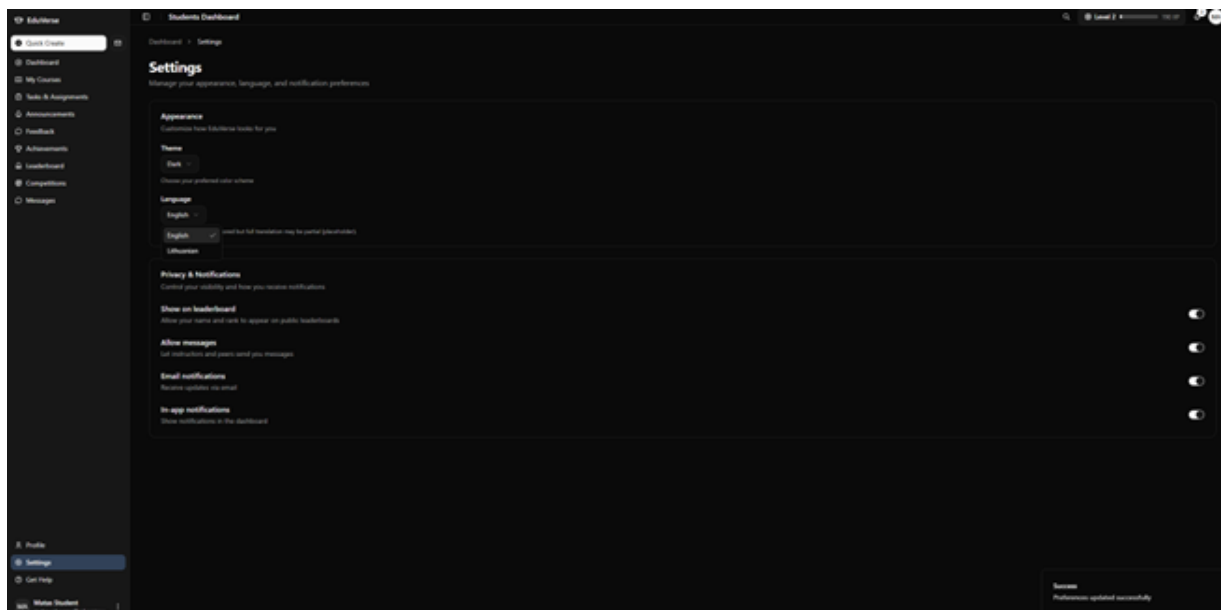
Naudotojo profilio lange pateikiama asmeninė paskyros informacija, naudotojo vaidmuo, aktyvumo rodikliai ir pagrindiniai paskyros valdymo veiksmai (žr. 58 pav.). Šis funkcionalumas leidžia naudotojui peržiūrėti ir administruoti savo duomenis bei užtikrina aiškų asmeninės informacijos pateikimą sistemoje.



58 pav. „EduVerse“ sistemos naudotojo profilio langas

Naudotojo nustatymų lange pateikiamos asmeninės sistemos naudojimo nuostatos, skirtos platformos pritaikymui pagal individualius poreikius (žr. 59 pav.). Šioje skiltyje naudotojas gali keisti sąsajos

temą, pasirinkti kalbą, valdyti privatumo nustatymus ir konfigūruoti pranešimų gavimą. Tokie nustatymai leidžia naudotojui patogiau naudotis sistema ir kontroliuoti, koku būdu jis gauna informaciją apie sistemos veiklas.



59 pav. „EduVerse“ sistemos naudotojo nustatymų langas

Apibendrinant galima teigti, kad bendrosios „EduVerse“ funkcijos papildė pagrindinius mokymosi ir administravimo procesus. Susirašinėjimo funkcionalumas užtikrina komunikaciją tarp sistemos naudotojų, profilio langas leidžia valdyti paskyros informaciją, o nustatymų skiltis suteikia galimybę pritaikyti sistemos naudojimą pagal individualius poreikius.

5.6. Sistemos „EduVerse“ realizacijos skyriaus išvados

1. Realizuota informacinė žaidybinimo sistema „EduVerse“ atitinka darbo tikslą – sudaryti sąlygas taikyti žaidybinimo principus mokymosi procese. Sistemoje įgyvendinti patirties taškai, ženkliai, iššūkiai, lyderių lentelės ir kiti žaidybinimo elementai, skirti mokinių aktyvumui, įsitraukimui ir motyvacijai skatinti.
2. „EduVerse“ sistema realizuota kaip kelių vaidmenų virtualioji mokymosi aplinka, apimanti mokinio, mokytojo ir administratoriaus posistemius. Toks struktūrinis sprendimas leidžia aiškiai atskirti naudotojų funkcijas ir kiekvienai grupei pateikti jai aktualų funkcionalumą.
3. Mokinio posistemis leidžia atlikti pagrindines mokymosi veiklas ir stebėti pažangą, o mokytojo posistemis suteikia priemones kursams, mokymosi medžiagai, užduotims, vertinimui ir žaidybinimo elementams valdyti. Šių posistemų sąveika sudaro pagrindą organizuotam ir motyvuojančiam mokymosi procesui.
4. Administratoriaus posistemis užtikrina bendrą platformos priežiūrą, naudotojų valdymą, analitikos peržiūrą ir sistemos parametrų administravimą. Bendrosios funkcijos, tokios kaip profilis, susirašinėjimas ir nustatymai, papildė pagrindinius sistemos procesus ir prisideda prie patogesnės naudotojo patirties.
5. Realizuota sistema yra pritaikoma skirtingiems mokymosi scenarijams, nes jos struktūra nėra apribota viena mokomąja disciplina ar konkrečia naudotojų grupe. Tai leidžia „EduVerse“ taikyti įvairių dalykų mokymui, skirtingo amžiaus mokiniams ir tiek kontaktinio, tiek nuotolinio mokymosi aplinkose.

6. Sukurtos informacinės žaidybinimo sistemos „EduVerse“ išbandymas ir tinkamumo tyrimas

Šiame skyriuje pristatomas sukurtos informacinės žaidybinimo sistemos „EduVerse“ išbandymas ir jos tinkamumo tyrimas. Remiantis ankstesniuose skyriuose atlikta švietimo problemų analize bei suprojektuotos sistemos sprendimais, buvo siekiama praktiškai įvertinti, kaip žaidybinimo elementais paremta mokymosi aplinka veikia mokinių įsitraukimą, motyvaciją ir aktyvų dalyvavimą mokymosi procese.

Tyrimo metu buvo analizuojamas sistemos panaudojimas realiomis sąlygomis, stebimas mokinių elgesys mokymosi aplinkoje bei vertinamas jų požiūris į žaidybinimo elementų taikymą. Siekiant gauti patikimus rezultatus, buvo derinami keli duomenų rinkimo metodai, leidžiantys įvertinti tiek objektyvius sistemos naudojimo rodiklius, tiek subjektyvią mokinių patirtį.

Toliau šiame skyriuje pateikiamas tyrimo planas, aprašoma tyrimo metodika, duomenų rinkimo ir analizės principai bei aptariami tyrimo rezultatai, leidžiantys įvertinti sukurtos sistemos efektyvumą ir jos pritaikomumą švietimo kontekste.

6.1. Tyrimo planas

Šiame darbe, siekiant įvertinti sukurtos informacinės žaidybinimo sistemos „EduVerse“ taikymo galimybes mokymosi procese, atliktas eksperimentinio pobūdžio tyrimas. Tyrimo tikslas – įvertinti, kaip žaidybinimo elementų integravimas į mokymosi aplinką veikia mokinių motyvaciją, aktyvų dalyvavimą, įsitraukimą ir lankomumą.

Tyrimo metu buvo keliamas pagrindinis klausimas: ar žaidybinimo elementais paremta mokymosi sistema gali turėti teigiamą poveikį mokinių lankomumui, motyvacijai ir aktyviam dalyvavimui mokymosi procese.

Atsižvelgiant į iškeltą tyrimo tikslą, buvo suformuluoti šie tyrimo uždaviniai:

1. nustatyti, kaip žaidybinimo elementų taikymas mokymosi sistemoje veikė mokinių aktyvų dalyvavimą mokymosi veiklose;
2. nustatyti žaidybinimo elementų poveikį mokinių motyvacijai dalyvauti pamokose ir atlikti mokymosi užduotis;
3. išanalizuoti mokinių patirtį ir požiūrį į žaidybinimo taikymą naudojantis sistema „EduVerse“;
4. įvertinti žaidybinimo sistemos pritaikomumą mokymosi procese bei jos potencialą skatinti mokinių įsitraukimą ir lankomumą.

Tyrimo metu dalyvavo 13 bendrojo ugdymo mokinių iš 10–12 klasių. Dalyviai buvo atrinkti savanoriškumo principu ir sudarė nedidelę mokinių grupę, kuri mokymosi veiklose naudojosi „EduVerse“ sistema. Tyrimas buvo vykdomas neformalioje mokymosi aplinkoje, užtikrinant dalyvių anonimiškumą ir surinktų duomenų konfidencialumą.

Tyrimo metu mokiniai naudojo internetinę „EduVerse“ sistemą, kurioje buvo pateikta mokymosi medžiaga, užduotys ir žaidybinimo elementai: taškų kaupimas, ženkliukai, lyderių lentelė, progreso sekimas ir iššūkiai. Sistema buvo pasiekama per interneto naršyklę, todėl galėjo būti naudojama kompiuteriuose, planšetėse ar išmaniuosiuose telefonuose.

Tyrimas buvo organizuotas trimis etapais. Pirmajame etape mokiniai buvo supažindinti su sistema ir atliko pradinę apklausą, skirtą jų motyvacijai, aktyvumui ir požiūriui į mokymąsi įvertinti. Antrajame etape mokiniai naudojo „EduVerse“ sistemą, atliko užduotis ir dalyvavo žaidybiniuose veiklose. Trečiajame etape atlikta pakartotinė apklausa, leidusi įvertinti mokinių patirtį ir pokyčius po sistemos išbandymo.

Duomenys buvo renkami iš dviejų šaltinių: „EduVerse“ sistemos generuojamų duomenų apie mokinių aktyvumą, atliktas užduotis, sukauptus taškus ir pasiekimus bei apklausų rezultatų, atspindinčių mokinių subjektyvų vertinimą. Remiantis šiais duomenimis vertinta, ar žaidybinimo principais paremta mokymosi sistema gali prisidėti prie mokinių motyvacijos, aktyvaus dalyvavimo ir įsitraukimo didinimo.

6.2. Informacinės žaidybinimo sistemos „EduVerse“ išbandymas ir tyrimo rezultatai

Šiame poskyryje pateikiami atlikto tyrimo rezultatai, gauti išbandžius informacinę žaidybinimo sistemą „EduVerse“ realiomis mokymosi sąlygomis. Tyrimo metu buvo siekiama įvertinti žaidybinimo elementų poveikį mokinių motyvacijai, aktyvumui bei įsitraukimui į mokymosi procesą.

Tyrimas buvo vykdomas 2026 m. balandžio 10 - 24 dienomis ir suskirstytas į tris pagrindinius etapus. Pirmojo etapo metu, balandžio 10 dieną, buvo atlikta pradinė apklausa, skirta įvertinti mokinių požiūrį į mokymosi procesą prieš pradėdant naudoti sistemą. Antrojo etapo metu, vykusiame balandžio 11–23 dienomis, mokiniai dalyvavo eksperimente ir naudojo sistemą „EduVerse“ mokymosi veiklose. Trečiojo etapo metu, balandžio 24 dieną, buvo atlikta pakartotinė apklausa, leidusi įvertinti mokinių patirtį ir galimus pokyčius jų motyvacijoje bei aktyvume.

Rezultatų analizė grindžiama dviem pagrindiniais duomenų šaltiniais: tyrimo dalyvių apklausų rezultatais bei sistemos „EduVerse“ generuojamais duomenimis apie mokinių aktyvumą ir pažangą. Tokia duomenų analizės struktūra leidžia kompleksiskai įvertinti tiek objektyvius mokinių elgsenos pokyčius, tiek jų subjektyvią patirtį naudojantis sistema.

Toliau pateikiami atskirų tyrimo etapų rezultatai, leidžiantys įvertinti žaidybinimo taikymo poveikį mokymosi procese.

6.2.1. Pirmojo tyrimo etapo, apklausos prieš eksperimentą, rezultatai

Pirmojo tyrimo etapo metu buvo siekiama įvertinti mokinių pradinį požiūrį į mokymosi procesą, jų motyvaciją bei patirtį su žaidybinimo elementais prieš pradėdant naudoti sistemą „EduVerse“. Šiuo tikslu buvo atlikta mokinių apklausa, naudojant struktūruotą klausimyną elektroninėje aplinkoje.

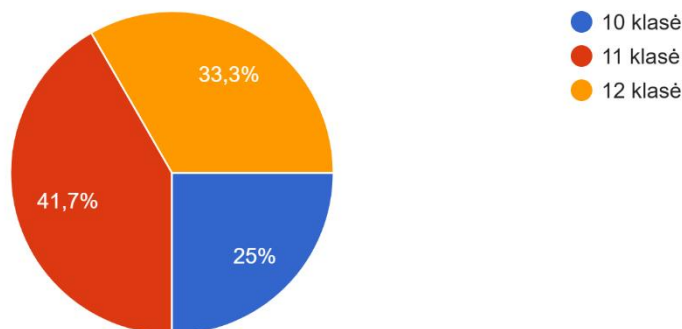
Apklausa buvo vykdoma pasitelkiant „Google Forms“ platformą, užtikrinant respondentų anonimiškumą ir duomenų konfidencialumą. Tyrime dalyvavo 12 mokinių, priklausančių 10–12 klasių grupei, iš kurių didžioji dalis buvo iš Kėdainių miesto ir rajono mokyklų.

Klausimynas buvo sudarytas iš uždaro tipo klausimų, naudojant Likert skalę, leidžiančią įvertinti mokinių nuomonę apie jų motyvaciją, aktyvumą bei požiūrį į mokymosi procesą. Toliau pateikiami pirmojo tyrimo etapo rezultatai.

Pirmuoju klausimu buvo siekiama nustatyti tyrimo dalyvių pasiskirstymą pagal klases. Tyrimo rezultatai parodė, kad apklausoje dalyvavo 10 – 12 klasių mokiniai, iš kurių didžiausią dalį sudarė 11 klasės mokiniai (41,7 %), 12 klasės mokiniai sudarė 33,3 %, o 10 klasės 25 % (žr. 60 pav.).

Kuriai klasei priklausote?

12 atsakymų



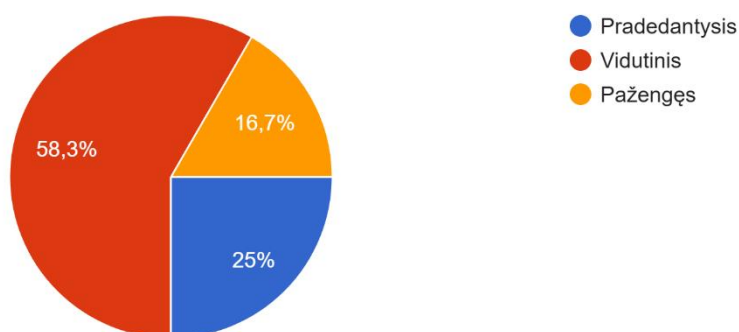
60 pav. Pirmojo tyrimo etapo klausimo „Kuriam klasei priklausote?“ rezultatai

Toks dalyvių pasiskirstymas rodo, kad tyrime dalyvavo vyresnių klasių mokiniai, kurie jau turi susiformavusius mokymosi įpročius bei patirties naudojantis informacinėmis technologijomis, todėl gali objektyviau įvertinti žaidybinimo elementų poveikį mokymosi procese.

Antruoju klausimu buvo siekiama įvertinti tyrimo dalyvių informacinių technologijų žinių lygį. Gauti rezultatai parodė, kad didžioji dalis mokinių savo žinias vertina kaip vidutines (58,3 %), ketvirtadalis respondentų (25 %) nurodė pradedančiojo lygį, o 16,7 % mokinių savo žinias įvertino kaip pažengusias (žr. 61 pav.).

Kaip vertinate savo informacinių technologijų žinias?

12 atsakymų



61 pav. Pirmojo tyrimo etapo klausimo „Kaip vertinate savo informacinių technologijų žinias?“ rezultatai

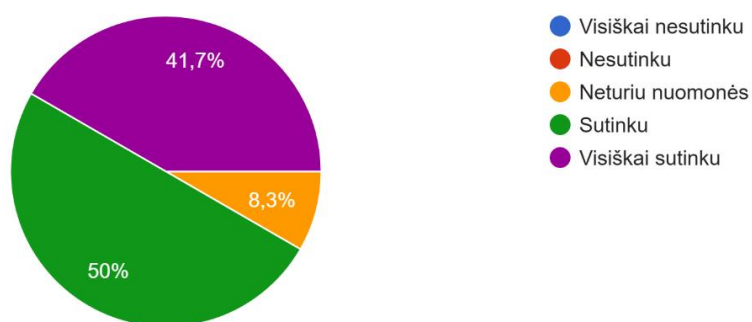
Šie rezultatai rodo, kad tyrime dalyvavo įvairaus pasirengimo lygio mokiniai, tačiau dominuoja vidutinio lygio žinias turintys respondentai. Tai leidžia daryti prielaidą, kad dauguma dalyvių geba

savarankiškai naudotis informacinėmis sistemomis, tačiau tuo pačiu išlieka pakankamai jautrūs mokymosi motyvacijos ir išitraukimo pokyčiams, kurie gali būti veikiami žaidybinimo elementų.

Sekančiu klausimu, buvo siekiama įvertinti mokinių vidinę motyvaciją mokytis naujų dalykų prieš pradėdant naudotis sistema „EduVerse“. Gauti rezultatai parodė, kad didžioji dalis respondentų pasižymi aukštu motyvacijos lygiu – net 50 % mokinių nurodė, kad sutinka su teiginiu, o 41,7 % visiškai sutinka. Tik nedidelė dalis respondentų (8,3 %) neturėjo aiškios nuomonės šiuo klausimu (žr. 62 pav.).

Esu motyvuotas mokytis naujų dalykų.

12 atsakymų



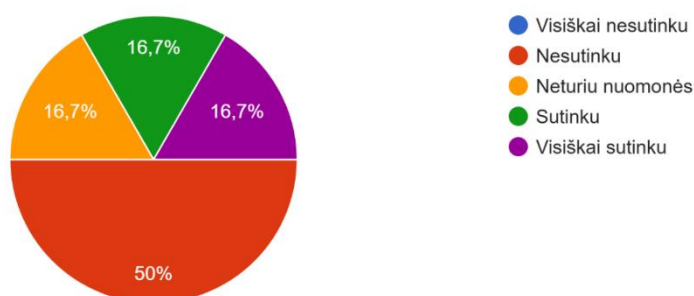
62 pav. Pirmojo tyrimo etapo klausimo „Esu motyvuotas mokytis naujų dalykų“ rezultatai

Šie rezultatai rodo, kad tyrime dalyvaujantys mokiniai iš esmės yra motyvuoti mokytis naujų dalykų. Tai svarbus aspektas, nes leidžia daryti prielaidą, kad tolimesni tyrimo metu stebimi pokyčiai bus labiau susiję su žaidybinimo elementų poveikiu, o ne su pradiniu motyvacijos trūkumu. Kitaip tariant, žaidybinimo sistema vertinama ne kaip priemonė „sukurti“ motyvaciją, bet kaip būdas ją sustiprinti ir palaikyti.

Kitu klausimu buvo siekiama įvertinti, kiek mokymosi veiklos geba sudominti mokinius. Gauti rezultatai parodė, kad net 50 % respondentų nesutinka su teiginiu, jog mokymosi veiklos juos dažnai sudomina. Tuo tarpu po 16,7 % respondentų nurodė, kad su teiginiu sutinka arba visiškai sutinka, o dar 16,7 % neturėjo aiškios nuomonės (žr. 63 pav.).

Mokymosi veiklos mane dažnai sudomina.

12 atsakymų

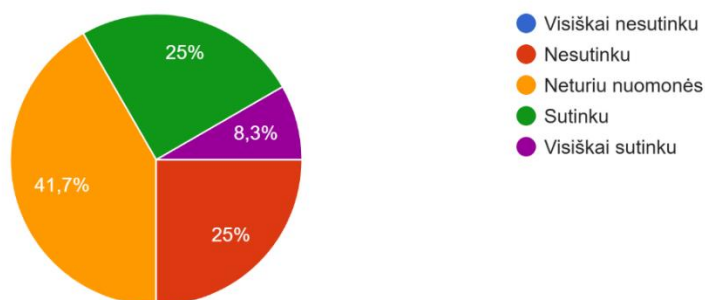


63 pav. Pirmojo tyrimo etapo klausimo „Mokymosi veiklos mane dažnai sudomina“ rezultatai

Šie rezultatai rodo, kad nemaža dalis mokinių nėra pakankamai įtraukiami į mokymosi procesą, o tradicinės mokymosi veiklos dažnai nesukelia susidomėjimo. Tai patvirtina tyrimo problematiką ir pagrindžia žaidybinimo elementų taikymo poreikį, siekiant didinti mokinių įsitraukimą ir aktyvų dalyvavimą mokymosi veiklose.

Toliau buvo siekiama įvertinti mokinių aktyvų dalyvavimą mokymosi veiklose. Gauti rezultatai parodė, kad didžiausia dalis respondentų (41,7 %) neturėjo aiškios nuomonės apie savo aktyvų dalyvavimą. Tuo tarpu 25 % mokinių nurodė, kad su teiginiu nesutinka, 25 % – kad sutinka, o tik 8,3 % respondentų visiškai sutinka (žr. 64 pav.).

Aktyviai dalyvauju mokymosi veiklose.
12 atsakymų

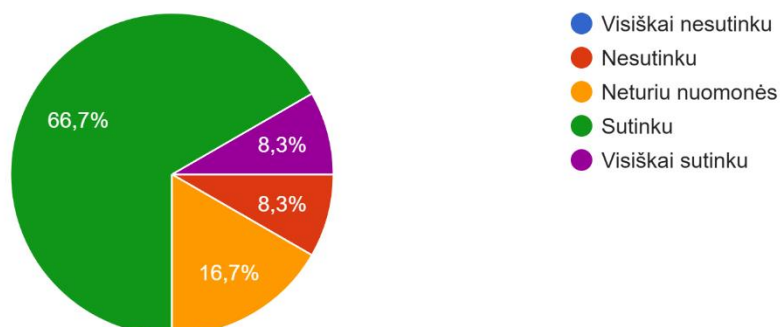


64 pav. Pirmojo tyrimo etapo klausimo „Aktyviai dalyvauju mokymosi veiklose“ rezultatai

Šie rezultatai rodo, kad mokinių aktyvus dalyvavimas mokymosi veiklose nėra pakankamai išreikštas ir išlieka nevienareikšmis. Didelė dalis neapsisprendusių respondentų leidžia daryti prielaidą, kad mokiniai nėra tikri dėl savo įsitraukimo lygio arba jų dalyvavimas priklauso nuo konkrečių mokymosi situacijų. Tai dar kartą patvirtina poreikį taikyti papildomas priemones, tokias kaip žaidybinimo elementai, siekiant skatinti aktyvesnį mokinių įsitraukimą į mokymosi procesą.

Taip pat buvo vertinamas mokinių gebėjimas išlaikyti dėmesį mokymosi metu. Gauti rezultatai parodė, kad didžioji dalis respondentų (66,7 %) sutinka, jog geba išlaikyti dėmesį, o 8,3 % – visiškai sutinka. Tuo tarpu 16,7 % mokinių neturėjo aiškios nuomonės, o 8,3 % nurodė, kad su teiginiu nesutinka (žr. 65 pav.).

Gebu išlaikyti dėmesį mokymosi metu.
12 atsakymų



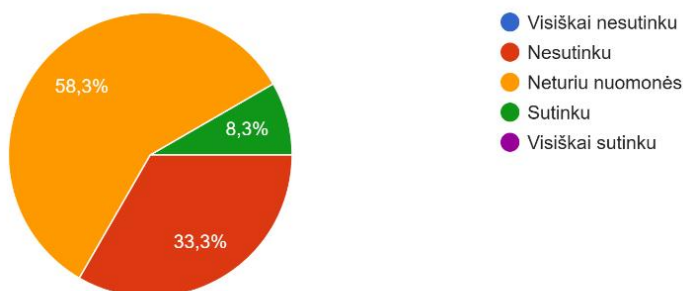
65 pav. Pirmojo tyrimo etapo klausimo „Gebu išlaikyti dėmesį mokymosi metu“ rezultatai

Šie rezultatai rodo, kad dauguma mokinių geba išlaikyti dėmesį mokymosi metu, tačiau tai nebūtinai reiškia aukštą įsitraukimo lygį. Atsižvelgiant į ankstesnius rezultatus, galima daryti prielaidą, kad nors mokiniai geba susikaupti, mokymosi veiklos ne visada juos pakankamai sudomina ar skatina aktyviai dalyvauti.

Kitu klausimu buvo siekiama įvertinti mokinių subjektyvų įsitraukimo į mokymosi procesą lygį. Gauti rezultatai parodė, kad didžioji dalis respondentų (58,3 %) neturėjo aiškios nuomonės apie savo įsitraukimą, o 33,3 % nurodė, kad su teiginiu nesutinka. Tik nedidelė dalis mokinių (8,3 %) sutiko, kad jaučiasi įsitraukę į mokymosi procesą (žr. 66 pav.).

Jaučiuosi įsitraukęs į mokymosi procesą.

12 atsakymų



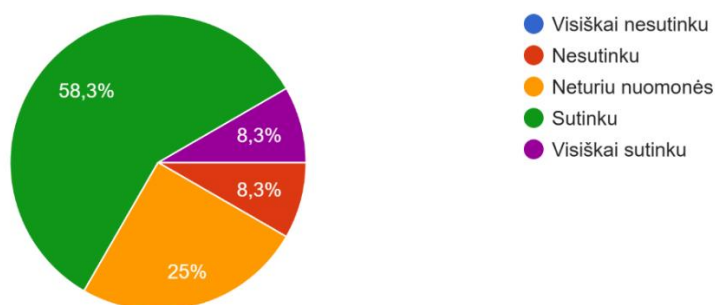
66 pav. Pirmojo tyrimo etapo klausimo „Jaučiuosi įsitraukęs į mokymosi procesą“ rezultatai

Šie rezultatai rodo, kad mokinių įsitraukimas į mokymosi procesą yra žemas arba nepakankamai išreikštas. Didelė dalis neapsisprendusių respondentų leidžia daryti prielaidą, kad mokymosi procesas nėra pakankamai įtraukiantis arba nesukelia aiškaus įsitraukimo jausmo. Tai dar kartą patvirtina tyrimo problematiką ir pagrindžia poreikį taikyti žaidybinimo elementus, siekiant didinti mokinių įsitraukimą ir aktyvų dalyvavimą mokymosi veiklose.

Taip pat buvo vertinamas mokinių dalyvavimo reguliarumas mokymosi veiklose. Gauti rezultatai parodė, kad didžioji dalis respondentų (58,3 %) nurodė, jog reguliariai dalyvauja pamokose ar mokymosi veiklose, o 8,3 % – visiškai sutinka su šiuo teiginiu. Tuo tarpu 25 % mokinių neturėjo aiškios nuomonės, o 8,3 % nurodė, kad nesutinka (žr. 67 pav.).

Reguliariai dalyvauju pamokose ar mokymosi veiklose.

12 atsakymų

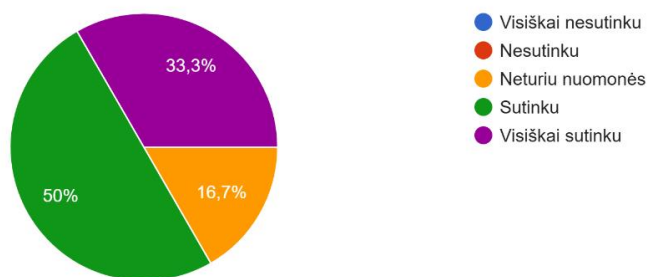


67 pav. Pirmojo tyrimo etapo klausimo „Reguliariai dalyvauju pamokose ar mokymosi veiklose“ rezultatai

Šie rezultatai rodo, kad dauguma mokinių dalyvauja mokymosi veiklose pakankamai reguliariai, tačiau tai nebūtinai reiškia aktyvų įsitraukimą. Atsižvelgiant į ankstesnius rezultatus, galima daryti prielaidą, kad mokinių dalyvavimas dažniau yra pasyvus, todėl svarbu ieškoti sprendimų, kurie skatintų ne tik lankomumą, bet ir aktyvų įsitraukimą į mokymosi procesą.

Kitu klausimu buvo siekiama įvertinti mokinių požiūrį į technologijų naudojimą mokymosi procese. Gauti rezultatai parodė, kad didžioji dalis respondentų teigiamai vertina technologijų naudojimą – 50 % mokinių nurodė, kad su teiginiu sutinka, o 33,3 % visiškai sutinka. Tik 16,7 % respondentų neturėjo aiškios nuomonės (žr. 68 pav.).

Man patinka naudoti technologijas mokymuisi.
12 atsakymų

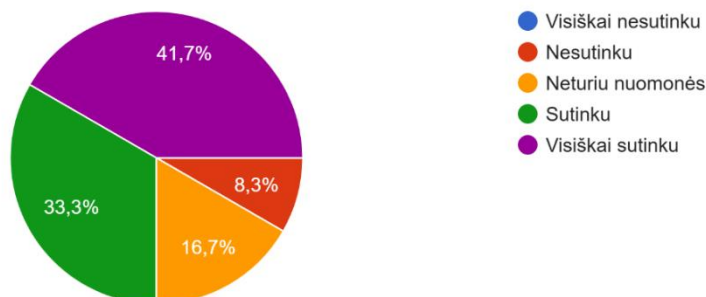


68 pav. Pirmojo tyrimo etapo klausimo „Man patinka naudoti technologijas mokymuisi“ rezultatai

Šie rezultatai rodo, kad mokiniai yra linkę naudoti technologijas mokymosi procese ir jas vertina teigiamai. Tai sudaro palankias sąlygas žaidybinimo principais paremtos sistemos „EduVerse“ taikymui, nes technologinė aplinka mokiniams yra priimtina ir nesukelia papildomų naudojimo barjerų.

Toliau buvo siekiama įvertinti mokinių požiūrį į žaidybinimo elementų taikymą mokymosi procese. Pirmiausia buvo analizuojama, ar mokiniai mano, kad žaidybinimo elementai gali padaryti mokymąsi įdomesnį. Tyrimo rezultatai parodė, kad didžioji dalis respondentų šiai minčiai pritaria – 33,3 % nurodė, kad sutinka, o 41,7 % visiškai sutinka. Tik nedidelė dalis respondentų neturėjo aiškios nuomonės (16,7 %) arba nesutiko (8,3 %) (žr. 69 pav.).

Manau, kad žaidybinimo elementai galėtų padaryti mokymąsi įdomesnį.
12 atsakymų

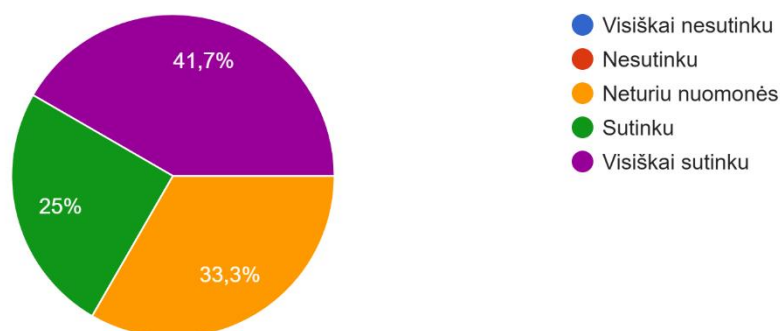


69 pav. Pirmojo tyrimo etapo klausimo „Manau, kad žaidybinimo elementai galėtų padaryti mokymąsi įdomesnį“ rezultatai

Taip pat buvo vertinamas mokinių noras mokytis naudojant konkrečius žaidybinimo elementus, tokius kaip taškų, apdovanojimų ar iššūkių sistemos. Gauti rezultatai rodo, kad 25 % respondentų sutinka, o 41,7 % visiškai sutinka su tokiu mokymosi būdu. Likę 33,3 % respondentų neturėjo aiškios nuomonės, tačiau nei vienas respondentas nepasirinko neigiamo atsakymo (žr. 70 pav.).

Norėčiau mokytis naudojant taškų, apdovanojimų ar iššūkių sistemas.

12 atsakymų



70 pav. Pirmojo tyrimo etapo klausimo „Norėčiau mokytis naudojant taškų, apdovanojimų ar iššūkių sistemas“ rezultatai

Apibendrinant pirmojo tyrimo etapo rezultatus galima teigti, kad tyrimo dalyviai pasižymėjo pakankamu technologiniu pasirengimu ir teigiamu požiūriu į skaitmeninių bei žaidybinimo priemonių taikymą mokymosi procese. Nors dalis mokinių nurodė, kad mokymosi veiklos ne visada yra pakankamai įdomios ar įtraukiančios, dauguma respondentų palankiai vertino taškų, apdovanojimų ir iššūkių sistemų taikymą.

Šie rezultatai leidžia daryti prielaidą, kad žaidybinimo principais paremta sistema „EduVerse“ atitinka mokinių lūkesčius ir gali būti tinkama priemonė jų motyvacijai bei aktyvumui didinti. Gauti duomenys sudarė pagrindą kitam tyrimo etapui, kuriame praktiškai vertintas sistemos poveikis mokinių įsitraukimui ir mokymosi procesui.

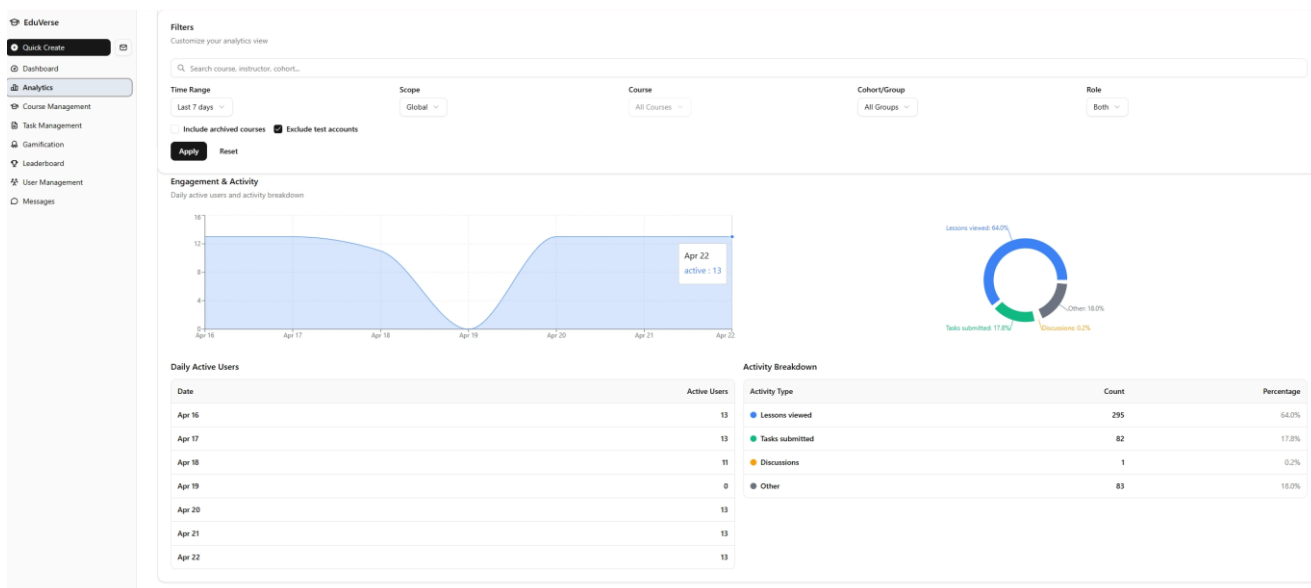
6.2.2. Antrojo tyrimo etapo (sistemos praktinio naudojimo) rezultatai

Atsižvelgiant į pirmojo tyrimo etapo rezultatus, antrajame etape buvo atliktas „EduVerse“ sistemos išbandymas realiomis naudojimo sąlygomis. Šio etapo tikslas buvo praktiškai įvertinti, kaip žaidybinimo elementais paremta mokymosi sistema veikia mokinių elgseną, įsitraukimą ir mokymosi procesą.

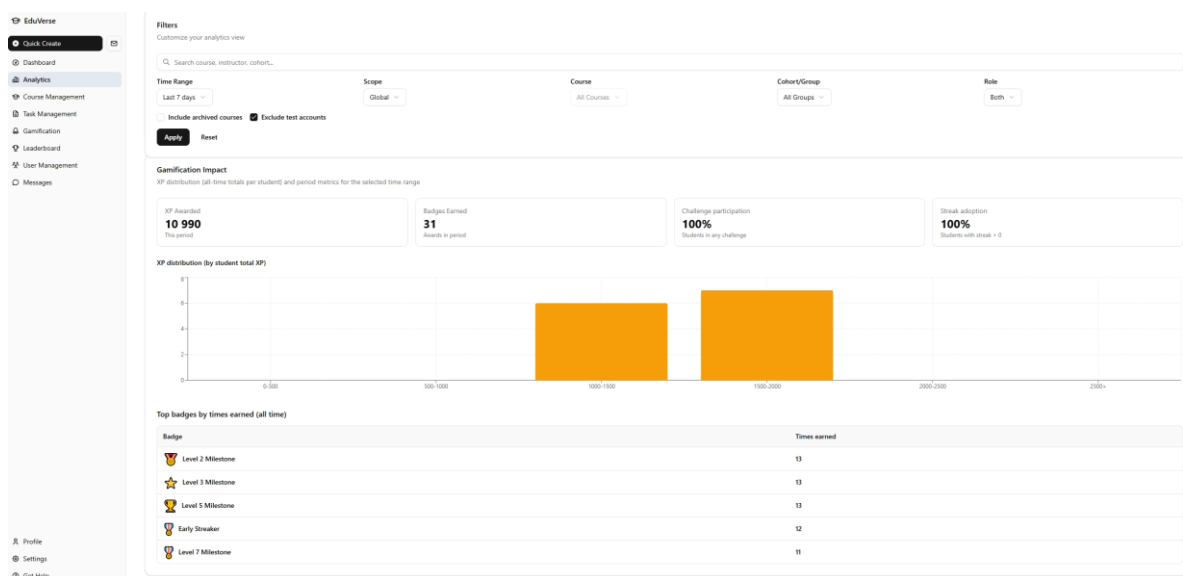
Tyrimo metu mokiniai 9 dienas naudojo „EduVerse“ sistemą, kurioje buvo pateikti du mokymosi kursai, apie 30 mokymosi medžiagos vienetų ir 12 užduočių, apimančių savikontrolės testus bei praktines veiklas.

Gauti rezultatai parodė, kad visi tyrimo dalyviai įsitraukė į mokymosi veiklas ir atliko privalomas užduotis. Didžioji dalis mokinių pasižymėjo aktyvesniu dalyvavimu – jie naudojo papildoma mokymosi medžiaga, dalyvavo žaidybinimo veiklose ir rinko papildomus XP taškus. Mokinių aktyvumo skirtumai atsiskleidė pagal sukauptų XP taškų pasiskirstymą. Aktyvesni mokiniai daugiau naudojo sistemą ir dalyvavo iššūkiuose, o mažiau aktyvūs daugiausia apsiribojo privalomų užduočių atlikimu, tačiau vis tiek išliko įtraukti į mokymosi procesą.

Per tyrimo laikotarpį iš viso buvo surinkta 10 990 XP taškų, suteiktas 31 pasiekimų ženkliukas, o iššūkiuose dalyvavo visi mokiniai. Tai rodo, kad žaidybinimo elementai buvo ne tik prieinami, bet ir aktyviai naudojami tyrimo dalyvių (žr. 71–72 pav.).



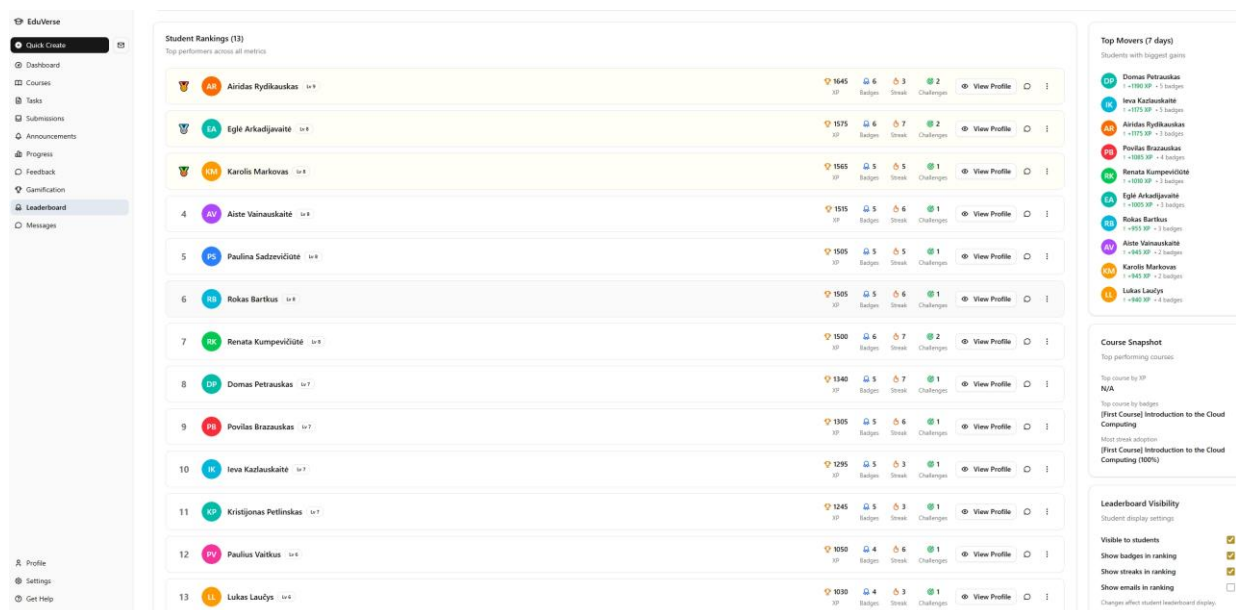
71 pav. „EduVerse“ sistemos duomenys apie mokinių aktyvumą ir įsitraukimą



72 pav. „EduVerse“ aplinkos duomenys apie taikytus žaidimų elementus ir jų panaudojimą

Analizuojant mokinių aktyvumą tyrimo periodu pastebėta, kad didžiausias įsitraukimas buvo tyrimo pradžioje. Vidurinėje eksperimento dalyje aktyvumas sumažėjo, tikėtina, dėl savaitgalio laikotarpio, tačiau eksperimento pabaigoje vėl padidėjo – paskutinę dieną visi mokiniai prisijungė prie sistemos, peržiūrėjo informaciją ir užbaigė užduotis.

Lyderių lentelė buvo vienas reikšmingiausių įsitraukimą skatinančių veiksmų. Mokiniai teigiamai vertino galimybę matyti savo rezultatus kitų dalyvių kontekste, varžytis tarpusavyje ir stebėti pažangą. Taip pat buvo pasiūlyta papildomai skatinti geriausius rezultatus pasiekusius dalyvius prizais.



73 pav. „EduVerse“ sistemos dalyvių lyderystės lentelė

Lyderių lentelės analizė (žr. 73 pav.) parodė, kad išryškėjo keli aktyviausi mokiniai, sukaukę didesnę XP kiekį. Vis dėlto skirtumai tarp dalyvių nebuvo itin dideli, todėl sistema išlaikė balansą tarp konkurencijos ir prieinamumo visiems mokiniams.

Svarbiu aktyvumą skatinančiu veiksmu tapo nuoseklus dalyvavimas ir iššūkių mechanizmas. Už reguliarių prisijungimų mokiniai buvo papildomai apdovanojami XP taškais, o dalis jų siekė atlikti užduotis anksčiau, kad pagerintų savo rezultatus. Tai rodo, kad žaidybinimo elementai skatino ne tik aktyvumą, bet ir savarankišką mokymosi planavimą.

Vis dėlto pastebėta, kad žaidybinimo poveikis mokiniams gali skirtis. Vienas mokinys nurodė, kad lyderių lentelė kėlė papildomą spaudimą, todėl ateityje būtų tikslinga numatyti galimybę riboti jos matomumą.

Apibendrinant galima teigti, kad žaidybinimo elementai teigiamai veikė mokinių aktyvumą, motyvaciją ir įsitraukimą, tačiau jų poveikiui įtakos turėjo ir išoriniai veiksniai bei individualūs mokinių skirtumai.

6.2.3. Trečiojo tyrimo etapo, apklausos po eksperimento, rezultatai

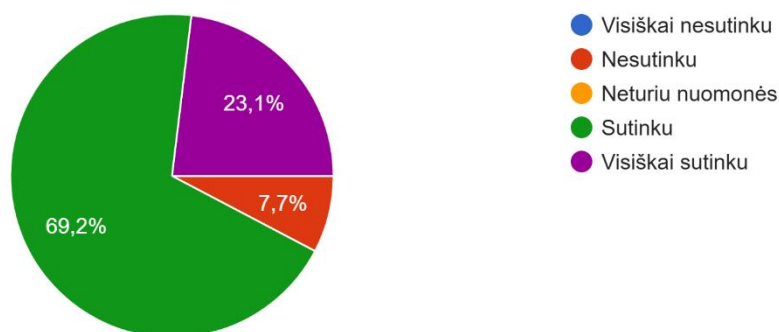
Po eksperimentinio tyrimo etapo buvo atlikta papildoma apklausa, siekiant įvertinti mokinių patirtį naudojantis sistema „EduVerse“ bei nustatyti žaidybinimo elementų poveikį jų motyvacijai, įsitraukimui ir mokymosi procesui.

Apklausa buvo vykdoma iš karto po eksperimento pabaigos, joje dalyvavo visi tyrimo dalyviai. Klausimyną sudarė tiek uždaro, tiek atviro tipo klausimai, leidžiantys įvertinti ne tik bendras tendencijas, bet ir surinkti individualias mokinių išvagas apie sistemos naudojimą.

Vertinant mokinių po eksperimentinius atsakymus nustatyta, kad naudojimasis sistema „EduVerse“ turėjo teigiamą poveikį mokymosi motyvacijai (žr. 74 pav.). Didžioji dalis respondentų (69,2 %) nurodė, kad jų motyvacija padidėjo, o 23,1 % visiškai sutiko su šiuo teiginiu. Tik 7,7 % mokinių išreiškė neigiamą nuomonę.

Naudojantis sistema mano motyvacija mokytis padidėjo.

13 atsakymų



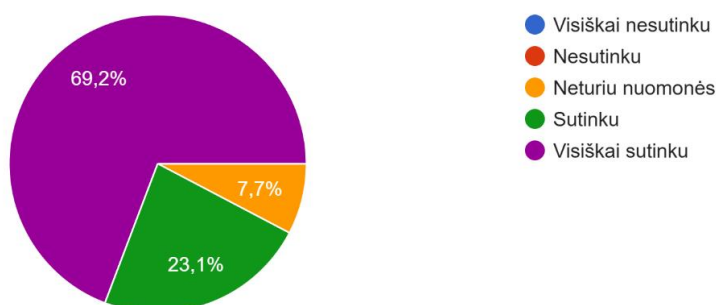
74 pav. Apklausoos po eksperimento teiginio „Naudojantis sistema mano motyvacija mokytis padidėjo“ rezultatai

Gauti rezultatai rodo, kad dauguma mokinių patyrė teigiamą motyvacijos pokytį, kas papildė eksperimento metu stebėtą aukštą jų įsitraukimo lygį.

Analizuojant mokinių atsakymus nustatyta, kad mokymosi procesas naudojantis sistema „EduVerse“ daugumai tapo įdomesnis nei įprastai (žr. 75 pav.). Net 69,2 % respondentų visiškai sutiko su šiuo teiginiu, o dar 23,1 % jam pritarė. Tokie rezultatai rodo, kad žaidybinimo elementai turėjo reikšmingą teigiamą poveikį mokymosi patrauklumui.

Mokymasis tapo įdomesnis nei įprastai.

13 atsakymų

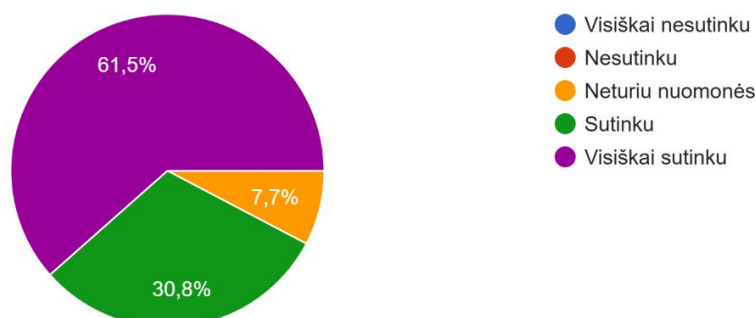


75 pav. Apklausoos po eksperimento teiginio „Mokymasis tapo įdomesnis nei įprastai“ rezultatai

Analizuojant mokinių atsakymus nustatyta, kad naudojantis sistema „EduVerse“ mokiniai dažniau atlikdavo paskirtas užduotis (žr. 76 pav.). Net 61,5 % respondentų visiškai sutiko su šiuo teiginiu, o dar 30,8 % jam pritarė, tuo tarpu 7,7 % mokinių neturėjo aiškios nuomonės. Tai rodo, kad žaidybinimo elementai skatino nuoseklesnę užduočių atlikimą, kas sutampa su eksperimento metu fiksuotu aukštu privalomų užduočių įvykdymo lygiu bei aktyviu mokinių dalyvavimu mokymosi veiklose.

Dažniau atlikdavau paskirtas užduotis.

13 atsakymų

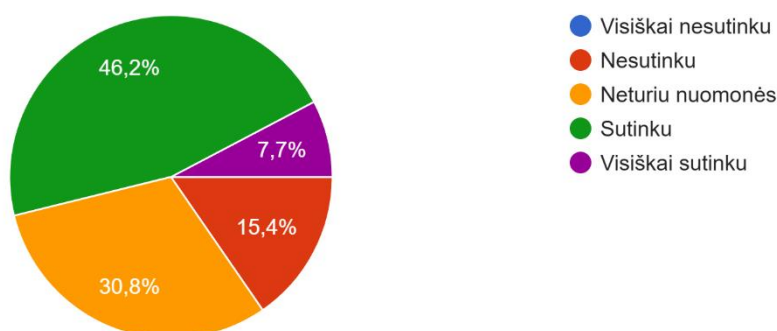


76 pav. Apklausoos po eksperimento teiginio „Dažniau atlikdavau paskirtas užduotis“ rezultatai

Analizuojant mokinių atsakymus nustatyta, kad sistema „EduVerse“ daugumai respondentų buvo pakankamai lengvai naudojama ir suprantama (žr. pav. 77 - 78). 46,2 % mokinių nurodė, kad sistema buvo lengvai naudojama, o dar 23,1 % visiškai su tuo sutiko, tačiau dalis respondentų (23,1 %) neturėjo aiškios nuomonės ir 7,7 % nurodė patyrę sunkumų. Panašios tendencijos pastebėtos ir vertinant sistemos aiškumą - 46,2 % mokinių sutiko, kad sistema yra suprantama, tačiau net 30,8 % neturėjo aiškios nuomonės, o 15,4 % nurodė, kad sistema jiems nebuvo pakankamai aiški.

Sistema buvo aiški ir suprantama.

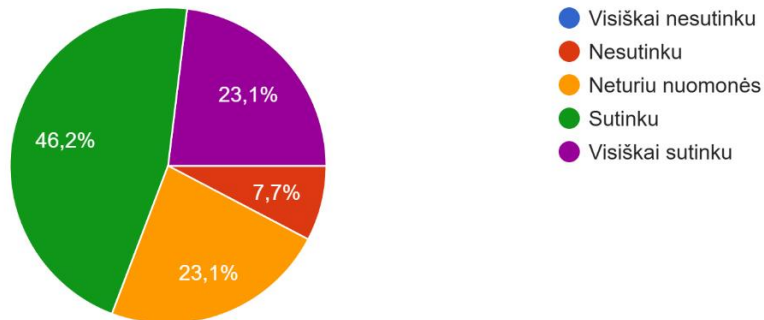
13 atsakymų



77 pav. Apklausoos po eksperimento teiginio „Sistema buvo lengvai naudojama“ rezultatai

Sistema buvo lengvai naudojama.

13 atsakymų



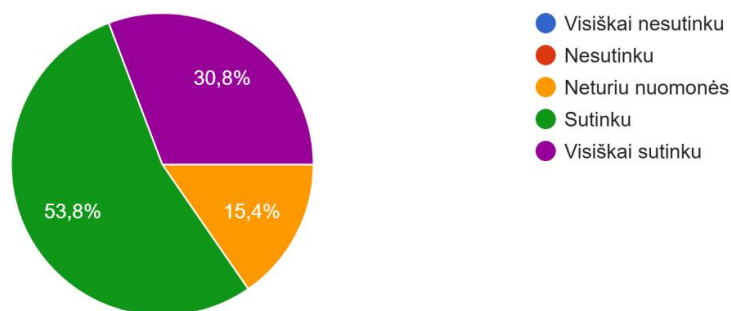
78 pav. Apklausoos po eksperimento teiginio „Sistema buvo aiški ir suprantama“ rezultatai

Tokie rezultatai rodo, kad nors bendras sistemos panaudojimo vertinimas yra teigiamas, daliai mokinių kilo neaiškumų dirbant su sistema. Tai leidžia daryti prielaidą, kad naudotojo sąsaja ir navigacijos sprendimai galėtų būti dar labiau optimizuoti, siekiant užtikrinti aiškesnę ir paprastesnę naudotojo patirtį.

Toliau, analizuojant mokinių atsakymus nustatyta, kad taškų (XP) sistema turėjo teigiamą motyvacinį poveikį daugumai respondentų (žr. 79 pav.). 53,8 % mokinių sutiko su teiginiu, o dar 30,8 % visiškai sutiko, tuo tarpu 15,4 % neturėjo aiškios nuomonės.

Taškų sistema mane motyvavo.

13 atsakymų



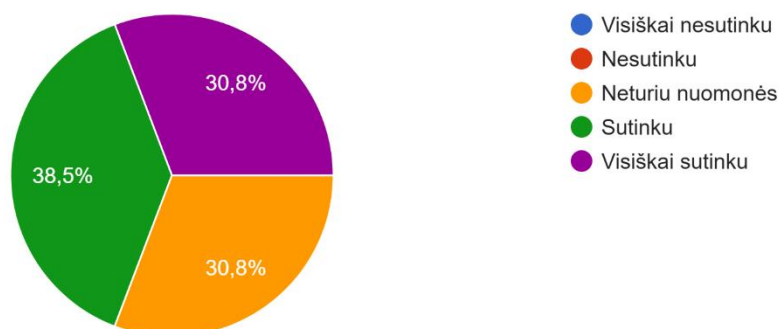
79 pav. Apklausoos po eksperimento teiginio „Taškų sistema mane motyvavo“ rezultatai

Šie rezultatai rodo, kad taškų sistema veikė kaip efektyvi motyvacinė priemonė, skatinusi mokinius aktyviau dalyvauti mokymosi veiklose. Tai taip pat atspindi eksperimento metu fiksuotame aukštame mokinių aktyvume bei sukauptų taškų kiekyje, kuris buvo tiesiogiai susijęs su mokinių įsitraukimu į papildomas veiklas ir iššūkius.

Analizuojant mokinių atsakymus nustatyta, kad ženkliukų (angl. *badges*) sistema taip pat turėjo teigiamą poveikį mokinių motyvacijai (žr. 80 pav.). 38,5 % respondentų sutiko su teiginiu, o 30,8 % visiškai sutiko, tačiau tokia pati dalis mokinių (30,8 %) neturėjo aiškios nuomonės.

Ženkliukai (badges) skatino stengtis.

13 atsakymų



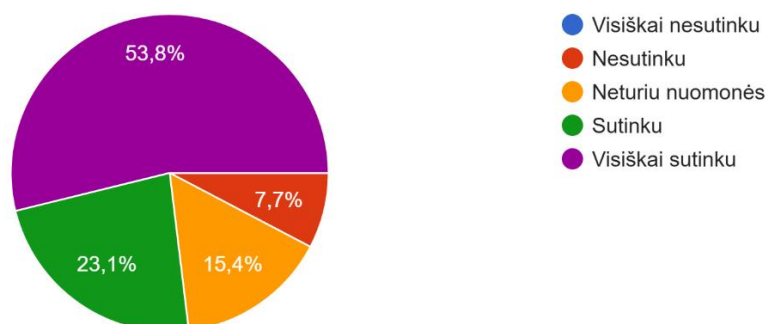
80 pav. Apklauso po eksperimento teiginio „Ženkliukai (badges) skatino stengtis“ rezultatai

Šie rezultatai rodo, kad nors ženkliukai veikė kaip papildoma motyvacinė priemonė, jų poveikis buvo mažiau ryškus nei taškų sistemos atveju. Tai gali būti siejama su tuo, kad mokiniai labiau reagavo į tiesioginę naudą suteikiančius elementus, tokius kaip XP taškai ar pozicija lyderių lentelėje, o ženkliukai veikė labiau kaip simbolinis pasiekimų įvertinimas.

Analizuojant mokinių atsakymus nustatyta, kad lyderių lentelė turėjo reikšmingą teigiamą poveikį mokinių įsitraukimui (žr. 81 pav.). Net 53,8 % respondentų visiškai sutiko su teiginiu, o dar 23,1 % jam pritarė, tuo tarpu 15,4 % neturėjo aiškios nuomonės ir 7,7 % nurodė, kad šis elementas jų neįtraukė.

Lyderių lentelė skatino įsitraukti.

13 atsakymų



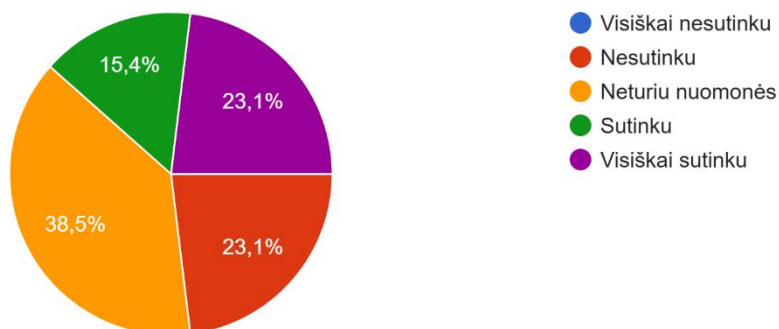
81 pav. Apklauso po eksperimento teiginio „Lyderių lentelė skatino įsitraukti“ rezultatai

Šie rezultatai rodo, kad lyderių lentelė buvo vienas stipriausių mokinius motyvuojančių žaidybinimo elementų, skatinęs juos aktyviau dalyvauti mokymosi veiklose ir siekti geresnių rezultatų. Tai sutampa su eksperimento metu stebėta mokinių elgsena, kai dalyviai aktyviai sekė savo pozicijas, tarpusavyje lyginosi ir siekė surinkti daugiau taškų.

Analizuojant mokinių atsakymus nustatyta, kad iššūkių vertinimas buvo labiau išsiskiriantis nei kitų žaidybinimo elementų (žr. 82 pav.). 23,1 % respondentų visiškai sutiko, kad iššūčiai buvo įdomūs, o 15,4 % jiems pritarė, tačiau net 38,5 % mokinių neturėjo aiškios nuomonės ir 23,1 % nurodė, kad iššūčiai jų nesudomino.

Iššūčiai buvo įdomūs.

13 atsakymų



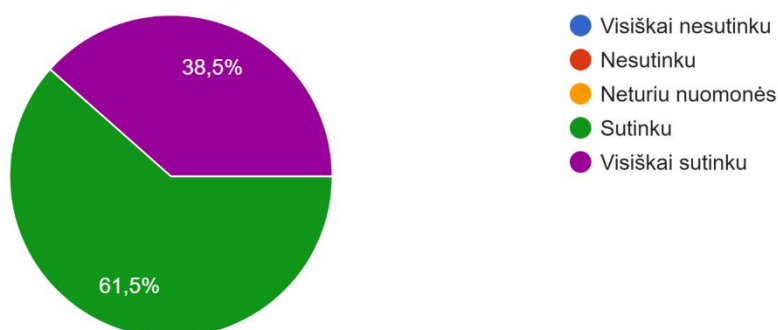
82 pav. Apklausoos po eksperimento teiginio „Iššūčiai buvo įdomūs“ rezultatai

Tokie rezultatai rodo, kad iššūkių elementas ne visiems mokiniams buvo vienodai patrauklus ir jo poveikis įsitraukimui buvo mažiau ryškus nei, pavyzdžiui, taškų sistemos ar lyderių lentelės. Tai gali būti siejama su iššūkių sudėtingumu, jų pateikimo forma arba tuo, kad mokiniams labiau motyvaciją kėlė tiesioginę naudą suteikiantys elementai.

Analizuojant mokinių atsakymus nustatyta, kad sistema „EduVerse“ turėjo aiškiai teigiamą poveikį mokinių mokymosi patirčiai (žr. 83 pav.). 61,5 % respondentų sutiko su teiginiu, o dar 38,5 % visiškai sutiko, nebuvo nei vieno neigiamo ar neutralaus vertinimo.

Sistema pagerino mano mokymosi patirtį.

13 atsakymų

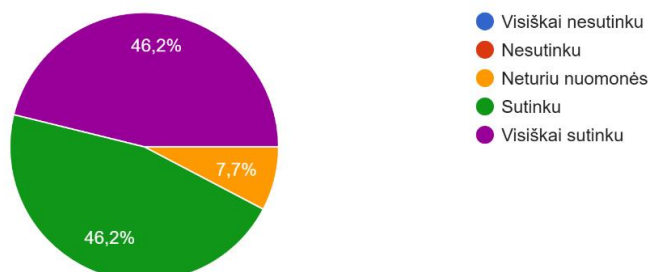


83 pav. Apklausoos po eksperimento teiginio „Sistema pagerino mano mokymosi patirtį“ rezultatai

Tokie rezultatai rodo, kad sistema ne tik skatino mokinių aktyvumą, bet ir pagerino bendrą mokymosi patirties kokybę. Tai sutampa su eksperimento metu stebėtu aukštu įsitraukimo lygiu, nuosekliu užduočių atlikimu bei teigiamu mokinių požiūriu į žaidybinimo elementų taikymą.

Analizuojant mokinių atsakymus nustatyta, kad dauguma respondentų norėtų naudoti tokią sistemą kaip „EduVerse“ ir ateityje (žr. 84 pav.). 46,2 % mokinių sutiko su šiuo teiginiu, o dar 46,2 % visiškai sutiko, tuo tarpu tik 7,7 % neturėjo aiškios nuomonės.

Norėčiau naudoti tokią sistemą ateityje.
13 atsakymų



84 pav. Apklausoos po eksperimento teiginio „Norėčiau naudoti tokią sistemą ateityje“ rezultatai

Šie rezultatai rodo aukštą sistemos priimtinumą ir teigiamą mokinių požiūrį į jos taikymą ateityje. Po eksperimento dauguma mokinių sistemą vertino palankiai, todėl galima daryti prielaidą, kad žaidybinimo principais paremta mokymosi sistema gali būti taikoma ugdymo procese.

Analizuojant atvirus mokinių atsakymus nustatyta, kad labiausiai patiko žaidybinimo elementai: taškų sistema, lyderių lentelė ir ženkliukai. Mokiniai pabrėžė, kad šie elementai skatino motyvaciją, įsitraukimą, norą aktyviau dalyvauti mokymosi veiklose ir leido stebėti savo pažangą. Taip pat pažymėta, kad mokymosi procesas tapo įdomesnis ir mažiau monotoniškas.

Atsakymuose apie tobulintinus aspektus dauguma mokinių esminių trūkumų neišskyrė arba pateikė pavienes pastabas. Dažniausiai siūlyta didinti užduočių įvairovę, pateikti aiškesnius paaiškinimus prie užduočių ir formų, įtraukti daugiau iššūkių, palaikyti lietuvių kalbą bei lanksčiau valdyti konkurencinius elementus.

Apibendrinant galima teigti, kad „EduVerse“ sistema buvo vertinama teigiamai, o mokinių pastabos daugiausia susijusios su naudotojo patirties gerinimu ir funkcionalumo plėtra. Remiantis šiomis įžvalgomis, toliau pateikiamos galimos sistemos tobulinimo ir tęstinumo kryptys.

6.3. Informacinės žaidybinimo sistemos „EduVerse“ tobulinimas ir tęstinumas

Remiantis tyrimo rezultatais ir mokinių grįžtamoju ryšiu, išskirtos kelios pagrindinės „EduVerse“ sistemos tobulinimo kryptys. Nors sistema įvertinta teigiamai, tyrimo metu pastebėta, kad siekiant geresnės naudotojo patirties reikėtų tobulinti naudotojo sąsajos aiškumą, užduočių įvairovę, žaidybinimo elementų lankstumą, lokalizaciją ir platesnio pritaikymo galimybes.

Pirmiausia tikslinga gerinti naudotojo sąsajos aiškumą. Kai kurie mokiniai nurodė, kad atliekant užduotis ar pildant formas trūko aiškesnių paaiškinimų, todėl ateityje būtų naudinga įdiegti kontekstines instrukcijas, trumpus paaiškinimus ar pagalbinius vedlius.

Kita tobulinimo kryptis yra mokymosi turinio ir užduočių įvairovės didinimas. Kadangi sistemoje daugiausia naudoti savikontrolės testai ir praktinės užduotys, ateityje būtų galima įtraukti

interaktyvias, scenarijais paremtas ar kūrybiškumą skatinančias veiklas. Tai padėtų ilgiau išlaikyti mokinių susidomėjimą ir mažintų mokymosi proceso monotoniškumą.

Tyrimas taip pat parodė, kad žaidybinimo elementai mokinius veikia nevienodai. Taškų sistema ir lyderių lentelė daugumai mokinių buvo motyvuojančios, tačiau pavieniams mokiniams konkurenciniai elementai gali kelti spaudimą. Todėl būtų tikslinga numatyti lankstesnį žaidybinimo valdymą, pavyzdžiui, galimybę riboti lyderių lentelės matomumą ar individualizuoti tam tikrus žaidybinimo elementus.

Papildomai būtų naudinga plėsti sistemos lokalizacijos ir vizualinio pateikimo galimybes. Lietuvių kalbos palaikymas padidintų sistemos prieinamumą, o papildomi vizualiniai elementai, prizų ar apdovanojimų sistema galėtų dar labiau sustiprinti mokinių motyvaciją.

Kalbant apie tęstinumą, „EduVerse“ galėtų būti taikoma skirtingiems mokomiesiems dalykams, įvairioms mokinių amžiaus grupėms ir tiek kontaktiniam, tiek nuotoliniam mokymuisi. Ateityje taip pat būtų galima svarstyti integracijas su kitomis mokymosi valdymo sistemomis ar edukacinėmis platformomis.

Apibendrinant galima teigti, kad svarbiausios „EduVerse“ tobulinimo kryptys yra naudotojo sąsajos aiškumas, užduočių įvairovė, žaidybinimo elementų lankstumas, lokalizacija ir platesnis pritaikymas ugdymo procese.

6.4. Sukurtos sistemos „EduVerse“ išbandymo ir tinkamumo tyrimo išvados

Atsižvelgiant į iškeltą tyrimo tikslą ir suformuluotus tyrimo uždavinius, galima pateikti šias išvadas:

1. Nustatyta, kad „EduVerse“ sistemoje taikyti žaidybinimo elementai turėjo teigiamą poveikį mokinių aktyviam dalyvavimui mokymosi veiklose. Visi tyrimo dalyviai atliko privalomas užduotis, o dalis mokinių aktyviai įsitraukė ir į papildomas veiklas, siekdami surinkti daugiau taškų bei pagerinti savo rezultatus.
2. Tyrimo rezultatai parodė, kad žaidybinimo elementai didino mokinių motyvaciją ir įsitraukimą. Didžiausią motyvacinį poveikį turėjo taškų sistema ir lyderių lentelė, kurios skatino dažniau atlikti paskirtas užduotis ir aktyviau dalyvauti mokymosi procese.
3. Išanalizavus mokinių patirtį nustatyta, kad mokymasis naudojant „EduVerse“ sistemą buvo vertinamas kaip įdomesnis, mažiau monotoniškas ir labiau įtraukiantis. Kartu mokiniai išskyrė tobulintinus aspektus, susijusius su sistemos aiškumu, užduočių įvairove ir individualių poreikių pritaikymu.
4. Įvertinus sistemos pritaikomumą nustatyta, kad „EduVerse“ turi potencialą būti taikoma realiame ugdymo procese kaip mokinių įsitraukimą, motyvaciją ir mokymosi nuoseklumą skatinanti priemonė.

Apibendrinant galima teigti, kad tyrimo rezultatai patvirtina žaidybinimu paremtos mokymosi sistemos potencialą didinti mokinių motyvaciją, aktyvų dalyvavimą ir įsitraukimą. „EduVerse“ sistema sudaro sąlygas kurti patrauklesnę ir labiau į mokinį orientuotą mokymosi aplinką.

Išvados

1. Baigiamojo darbo analizės skyriuje išnagrinėta aktyvaus dalyvavimo mokymosi procese problematika parodė, kad mokinių lankomumo, motyvacijos ir įsitraukimo stoka yra susijusi su monotonišku mokymo turiniu, mažu interaktyvių užduočių kiekiu ir nepakankamai įtraukiančiais mokymo metodais. Šios problemos pagrindžia poreikį ieškoti sprendimų, kurie mokymosi procesą papildytų interaktyviais ir mokinių aktyvumą skatinančiais elementais.
2. Žaidybinimo strategijų, galimybių ir taikymo švietime analizė parodė, kad taškų sistemos, ženkliukai, lyderių lentelės, iššūkiai, socialiniai elementai ir naratyvai gali padėti didinti mokinių motyvaciją bei įsitraukimą. Vis dėlto žaidybinimo elementai turi būti taikomi tikslingai, atsižvelgiant į pedagoginius tikslus, mokinių poreikius ir galimą neigiamą poveikį, pavyzdžiui, per didelį dėmesį konkurencijai ar apdovanojimams.
3. Apklausos tyrimo rezultatai parodė, kad dauguma mokinių žaidybinimą vertina kaip mokymosi procesą gerinančią ir motyvaciją didinančią priemonę. Respondentai dažniausiai teigiamai vertino taškų sistemas, komandines varžybas ir interaktyvias užduotis, tačiau dalis mokinių nurodė galimą nuovargį ar nepritarimą žaidybinimo įtraukimui į pamokas. Tai rodo, kad žaidybinimas turi būti taikomas subalansuotai, atsižvelgiant į mokinių amžių, poreikius ir mokymosi aplinką.
4. Suprojektuota virtualioji mokymosi aplinka „EduVerse“ sujungia pagrindines mokymosi valdymo sistemos funkcijas ir žaidybinimo elementus. Sistemoje numatyti mokinio, mokytojo, administratoriaus ir bendro naudotojo posistemiai, kurie leidžia valdyti kursus, mokymosi medžiagą, užduotis, grįžtamąjį ryšį, pažangą ir žaidybinimo elementus. Tokia struktūra sudaro pagrindą mokymosi procesą organizuoti skaitmeninėje, aktyvų dalyvavimą skatinančioje aplinkoje.
5. „EduVerse“ platformos įgyvendinimui pasirinktas technologijų derinys atitinka sistemos funkcinius ir nefunkcinius reikalavimus. „React“ pasirinktas naudotojo sąsajai kurti dėl komponentais grįstos architektūros ir lankstumo, „Laravel“ – serverio pusės logikai dėl aiškios struktūros, dokumentacijos ir integruoto testavimo palaikymo, „MySQL“ – duomenų saugojimui, „PHPUnit“ – automatizuotam testavimui, o „Docker“ – aplikacijos aplinkos valdymui ir diegimo supaprastinimui.
6. Sukurtos „EduVerse“ sistemos realizavimo skyriuje pateiktas funkcionalumo ir naudotojo sąsajos aprašymas parodė, kad sistema įgyvendinta nuosekliai ir palaiko pagrindinius mokymosi proceso valdymo bei žaidybinimo funkcionalumus. Realizuoti kursų, užduočių, mokymosi medžiagos, pateikimų, grįžtamojo ryšio, pažangos stebėjimo, lyderių lentelių, ženkliukų, iššūkių ir sistemos administravimo moduliai sudaro vientisą edukacinę platformą.
7. Įgyvendinus ir praktiškai išbandžius informacinę žaidybinimo sistemą „EduVerse“, nustatyta, kad sistema gali būti taikoma realiomis mokymosi sąlygomis. Eksperimentinio tyrimo metu mokiniai prisijungė prie sistemos, dalyvavo mokymosi veiklose, atliko užduotis ir sąveikavo su žaidybinimo elementais. Tai patvirtina, kad sukurtas sprendimas yra tinkamas praktiniam išbandymui ir gali būti naudojamas kaip papildoma mokymosi proceso organizavimo priemonė.
8. Įvertinus sukurtos sistemos pritaikomumą mokymosi procese nustatyta, kad „EduVerse“ turi potencialą skatinti mokinių įsitraukimą, motyvaciją ir aktyvesnę dalyvavimą mokymosi veiklose. Tyrimo rezultatai parodė, kad didžiausią teigiamą poveikį mokiniams turėjo taškų sistema, lyderių lentelė ir pažangos stebėjimas, o teigiami naudotojų vertinimai bei noras naudoti sistemą ateityje pagrindžia jos pritaikymo galimybes ugdymo aplinkoje.

Literatūros sąrašas

1. Balalle, H. (2024). Exploring student engagement in technology-based education. Prieiga per internetą: [Exploring student engagement in technology-based education in relation to gamification, online/distance learning, and other factors: A systematic literature review - ScienceDirect](#) (žiūrėta 2026-03-25)
2. Paul LeBlanc. (2021). Addressing Academic Integrity In A Hyper-Connected, Pandemic World. Prieiga per internetą: <https://www.forbes.com/sites/paulleblanc/2021/02/06/addressing-academic-integrity-in-a-hyper-connected-pandemic-world/?sh=628eb193738d> (žiūrėta 2023-10-27)
3. Murugesan, Vijayalakshmi. (2019). Innovations in Teaching Methods. Prieiga per internetą: https://www.researchgate.net/publication/331149966_Innovations_in_Teaching_Methods (žiūrėta 2023-10-27)
4. Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: defining gamification. Prieiga per internetą: <https://dl.acm.org/doi/epdf/10.1145/2181037.2181040> (žiūrėta 2026-03-25)
5. Sailer, M., Hense, J. U., Mayr, S. K., & Mandl, H. (2017). How gamification motivates: An experimental study of the effects of specific game design elements on psychological need satisfaction. Prieiga per internetą: [How gamification motivates: An experimental study of the effects of specific game design elements on psychological need satisfaction - ScienceDirect](#) (žiūrėta 2026-03-26)
6. Welbers, K., Konijn, E. A., Burgers, C., de Vaate, A. B., Eden, A., & Brugman, B. C. (2019). Gamification as a tool for engaging student learning: A field experiment with a gamified app. Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.1177/2042753018818342> (žiūrėta 2023-10-27)
7. Chou Y. (2017). A comprehensive list of 90+ gamification studies with ROI stats. Prieiga per internetą: <https://yukaichou.com/gamification-examples/gamification-stats-figures/> (žiūrėta 2023-10-27)
8. Josué, Anghelo & Bedoya-Flores, Mirna & Mosquera-Quiñonez, Erick & Mesías-Simisterra, Ángel & Bautista-Sánchez, José. (2023). Educational Platforms: Digital Tools for the teaching learning process in Education. Prieiga per internetą: https://www.researchgate.net/publication/371562067_Educational_Platforms_Digital_Tools_for (žiūrėta 2023-10-27)
9. Rutledge, C., Walsh, C. M., Swinger, N., Auerbach, M., Castro, D., Dewan, M., Khattab, M., Rake, A., Harwayne-Gidansky, I., Raymond, T. T., Maa, T., & Chang, T. P. (2018). Gamification in Action: Theoretical and Practical Considerations for Medical Educators. Prieiga per internetą: [2018_RutledgeWalshEtAl_Gamification.pdf](#) (žiūrėta 2026-03-26)
10. Jayme Jenkins. (2016). Top 4 Gamification Problems To Avoid. <https://elearningindustry.com/top-4-gamification-problems-avoid> (žiūrėta 2023-10-29).
11. Kim J, Castelli DM. Effects of Gamification on Behavioral Change in Education: A Meta Analysis, 1 - 12 . Prieiga per internetą: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8037535/> (žiūrėta 2023-10-27)
12. KIRYAKOVA, Gabriela; ANGELOVA, Nadezhda; YORDANOVA, Lina. (2014). Gamification in education. In: Proceedings of 9th international Balkan education and science conference. p. 679-684. Prieiga per internetą:

- https://www.researchgate.net/publication/320234774_GAMIFICATION_IN_EDUCATION
(žiūrėta 2023-11-05)
13. Paige Puntillo. Why Gamification Increases Student Motivation And Learning. (2023). Prieiga per internetą: [Why Gamification Increases Student Motivation and Learning | ClassPoint](#) (žiūrėta 2023-11-05)
 14. STRMECKI, Daniel; BERNIK, Andrija; RADOSEVIC, Danijel. (2015). Gamification in E-Learning: Introducing Gamified Design Elements into E-Learning Systems. J. Comput. Sci.11.12: 1108-1117. (žiūrėta 2023-11-05)
 15. Cláuvín Almeida, Marcos Kalinowski, Anderson Uchôa, Bruno Feijó. (2023). Negative effects of gamification in education software: Systematic mapping and practitioner perceptions. Prieiga per internetą:
https://vb.ktu.edu/permalink/f/1746fh5/TN_cdi_crossref_primary_10_1016_j_infsof_2022_107
(žiūrėta 2023-11-05)
 16. Wibowo, Ari & Wangloan, Euis. (2019). STUDENTS' ATTITUDE AND TEAMWORK. Dinasti International Journal of Management Science, 126 – 130. Prieiga per internetą: [\(PDF\) STUDENTS' ATTITUDE AND TEAMWORK \(researchgate.net\)](#) (žiūrėta 2023-11-05)
 17. PUJOLÀ, Joan-Tomàs; ARGÜELLO, A. (2019). Stories or scenarios: implementing narratives in gamified language teaching. GamiLearn. Prieiga per internetą: <https://ceur-ws.org/Vol-2497/paper13.pdf> (žiūrėta 2023-11-05)
 18. Alice Keeler. (2015). Gamification: Engaging Students With Narrative. Prieiga per internetą: [Gamification: Engaging Students With Narrative | Edutopia](#) (žiūrėta 2023-11-05)
 19. POONSAWAD, Akarapon; SRISOMPHAN, Jiraphan; SANRACH, Charun. (2022). Synthesis of problem-based interactive digital storytelling learning model under gamification environment promotes students' problem-solving skills. International Journal of Emerging Technologies in Learning. Prieiga per internetą: vb.ktu.edu/primo-explore/fulldisplay?docid=TN_cdi_doaj_primary_oai_doaj_org_article_1cc0b72e&vid=KTU&search_scope=KTU&tab=default_tab&lang=lt_LT&context=PC (žiūrėta 2023-11-05)
 20. TalentLMS prieiga per internetą: <https://www.talentlms.com/features/gamification-lms> (žiūrėta 2023-11-16)
 21. Moodle. (2022). How incorporating gamification can transform your LMS. Prieiga per internetą: <https://moodle.com/news/how-incorporating-gamification-can-transform-your-lms/> (žiūrėta 2023-11-16)
 22. Anthology. (2022). Gamification: Creating Meaningful Learning Experiences in the Digital Age. Prieiga per internetą: [Gamification: Engaging Students With Narrative | Edutopia \(anthology.com\)](#) (žiūrėta 2023-11-16)
 23. Canvas LMS. (2022). 5 steps to gamify your Canvas classroom. Prieiga per internetą: <https://ditchthattextbook.com/gamify-canvas-lms/> (žiūrėta 2023-11-16)
 24. Jasmine Bilham. (2021). Case study: How Duolingo Utilises Gamification to Increase User Interest. Prieiga per internetą: <https://raw.studio/blog/how-duolingo-utilises-gamification/> (žiūrėta 2023-11-16)
 25. Kahoot. (2019). Introduction to Kahoot: Learning by Gamification. Prieiga per internetą: <https://yourshortlist.com/introduction-to-kahoot-learning-by-gamification/> (žiūrėta 2023-11-16)
 26. ClassCraft. Prieiga per internetą: <https://www.classcraft.com/gamification/> (žiūrėta 2023-11-16)

27. Shweta Sinha. (2021). Augmented Reality (AR) In Education: A Staggering Insight Into The Future. Prieiga per internetą: <https://elearningindustry.com/augmented-reality-in-education-staggering-insight-into-future> (žiūrėta 2023-11-16)

Priedai

1 priedas. „Google Forms“ anketa skirta 8 – 12 klasių mokiniams

Nuoroda į apklausą: [Žaidybinimo taikymas mokyklose pamokų lankomumui skatinti - „Google“ formos](#)

1. Kuriai klasei priklausote?

- 8 klasė
- 9 klasė
- 10 klasė
- 11 klasė
- 12 klasė

2. Kur yra jūsų mokykla?

- Didžiajame Lietuvos mieste
- Mažesniame mieste
- Kaimo vietovėje

3. Kaip dažnai jūsų pamokose naudojamas žaidybinimas (edukaciniai žaidimai)?

- Niekada
- Retai
- Kartais
- Dažnai
- Labai dažnai

4. Kaip manote, ar žaidybinimo elementų integravimas į mokymosi procesą skatina jūsų aktyvumą pamokose?

- Labai skatina
- Skatina
- Neskatina
- Visiškai neskatina

5. Kokia technologija naudojama jūsų pamokose žaidybinimui? (Galimi keli variantai)

- Stacionarūs kompiuteriai
- Nešiojamieji kompiuteriai
- Išmanieji telefonai
- Planšetės
- Interaktyvi lenta
- Projektorius
- Jokia (nebuvo naudojama)

6. Kiek skirtingų žaidybinimo elementų patiriate per savaitę pamokų metu?

- Nė vieno
- 1-3
- 4-6
- 7-10
- Daugiau nei 10

7. Kuriuos iš šių žaidybinimo elementų esate patyrę pamokose? (Galima žymėti keletą variantų)

- Taškų ar apdovanojimų sistema
 - Misijų ir užduočių vykdymas
 - Interaktyvūs klausimai ir atsakymai
 - Naratyvai bei istorijos
 - Komandinės varžybos
 - Pasiekimų sistemos
 - Neteko patirti
8. Ar žaidybinimas padeda jums geriau įsisavinti mokymosi medžiagą?
- Taip, padeda
 - Ne, nepadeda
 - Sunku pasakyti
9. Ar žaidybinimas jus nuteikia aktyviau dalyvauti mokymosi procese?
- Taip
 - Ne
 - Sunku pasakyti
10. Ar manote, kad žaidybinimas padeda mokymąsi padaryti įdomesnę ir interaktyvesnę?
- Taip, padeda
 - Ne, nepadeda
 - Labai padeda
 - Visiškai nepadeda
 - Sunku pasakyti
11. Ar esate pavargę nuo žaidybinimo pamokose? (Ar atsibodo užduotys, procesas)
- Taip
 - Ne
 - Kartais
 - Sunku pasakyti
12. Ar pritariate, kad žaidybinimas pamokose padeda ugdyti tokius įgūdžius, kaip problemų sprendimas, kūrybiškumas, bendradarbiavimas?
- Taip, pritariu
 - Ne, nepritariu
 - Neturiu nuomonės
13. Ar žaidybinimo elementai suteikia jums papildomos motyvacijos mokytis?
- Taip, suteikia
 - Ne, nesuteikia
 - Sunku pasakyti
14. Ar sutinkate, kad žaidybinimas turėtų būti įtrauktas į pamokas?

- Taip, sutinku
- Ne, nesutinku
- Sunku pasakyti

15. Kiek, jūsų nuomone, turėtų būti žaidybinimo elementų, kad jus skatintų mokytis?

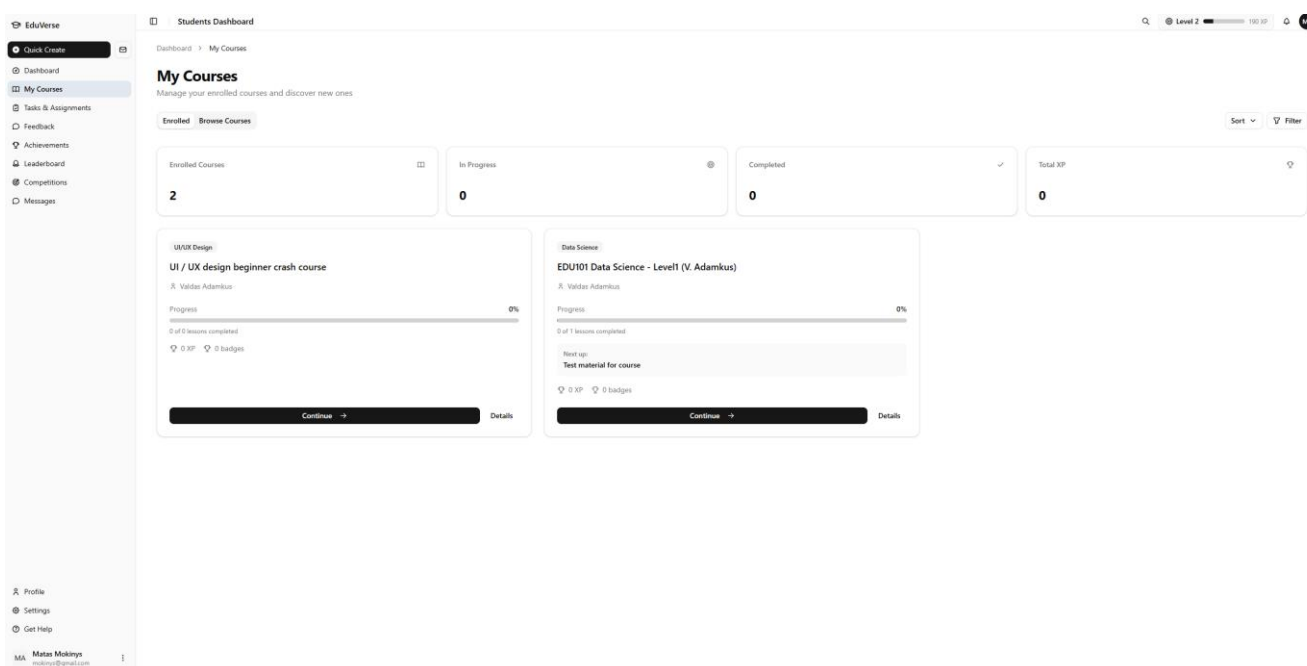
- Nei vieno
- 1-2
- 3-5
- Daugiau nei 5

2 priedas. Informacinės žaidybinimo sistemos „EduVerse“ realizacijos vaizdai

Šiame priede pateikiami papildomi „EduVerse“ sistemos realizacijos ekranai, kurie papildo 5 skyriuje pateiktą sistemos realizavimo aprašymą. Prieduose pateikiami paveikslai numeruojami bendra darbo paveikslų numeracija.

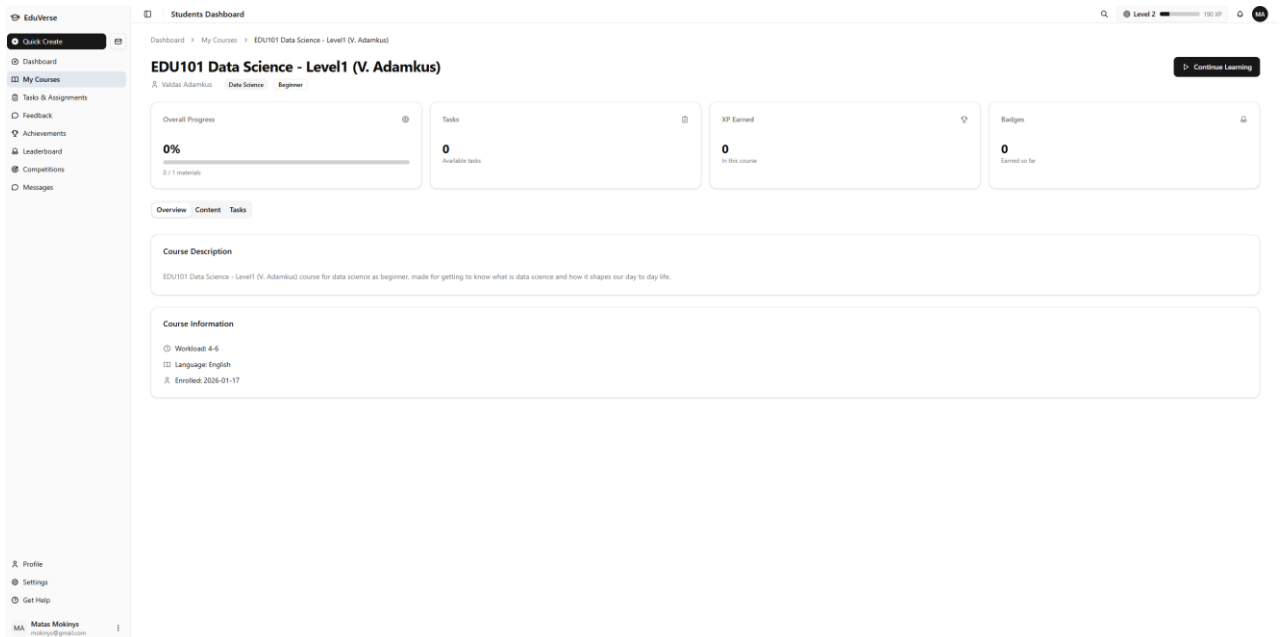
2.1 priedas. Mokinio posistemės realizacijos ekranai „EduVerse“ sistemoje

Mokinio kursų peržiūros lange pateikiamas mokinio registruotų kursų sąrašas, kuriame matoma kurso informacija, mokymosi progresas ir prieiga prie tolesnių kurso veiklų (žr. 85 pav.). Šis langas leidžia mokiniui greitai įvertinti, kuriuose kursuose jis dalyvauja ir kokia yra jo pažanga kiekviename iš jų.



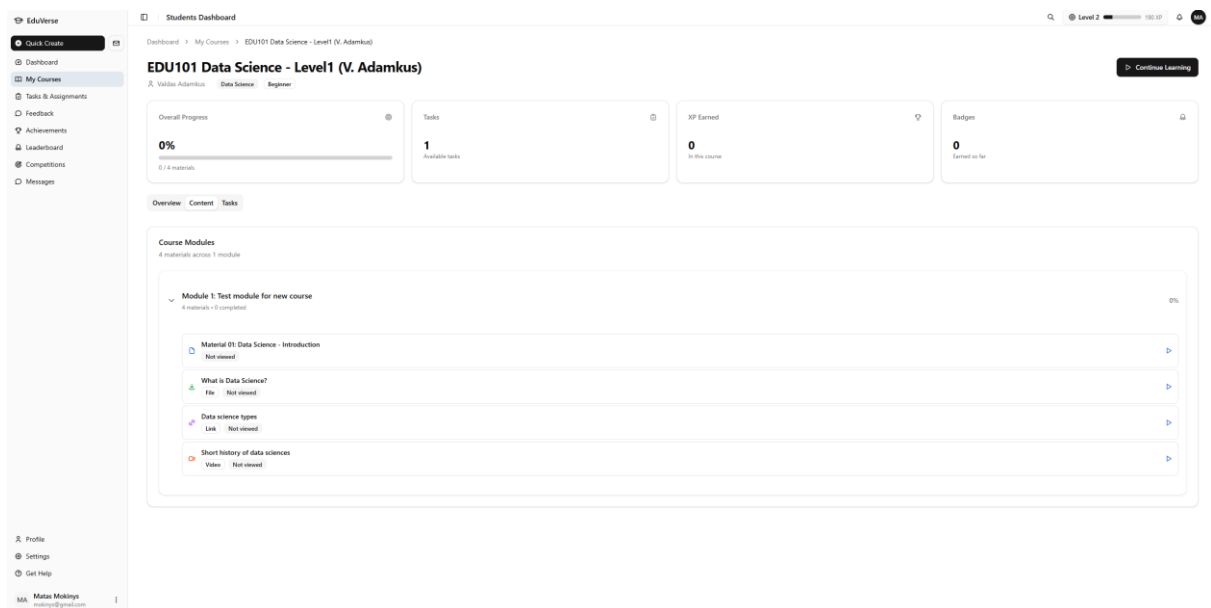
85 pav. „EduVerse“ sistemos mokinio kursų peržiūros langas

Pasirinkto kurso apžvalgos lange pateikiama pagrindinė kurso informacija, mokinio pažanga, kurso struktūra ir su kursu susijusios veiklos (žr. 86 pav.). Šis vaizdas veikia kaip pagrindinis kurso informacijos centras, iš kurio mokinys gali pereiti prie mokymosi medžiagos, užduočių ir kitų kurso dalių.



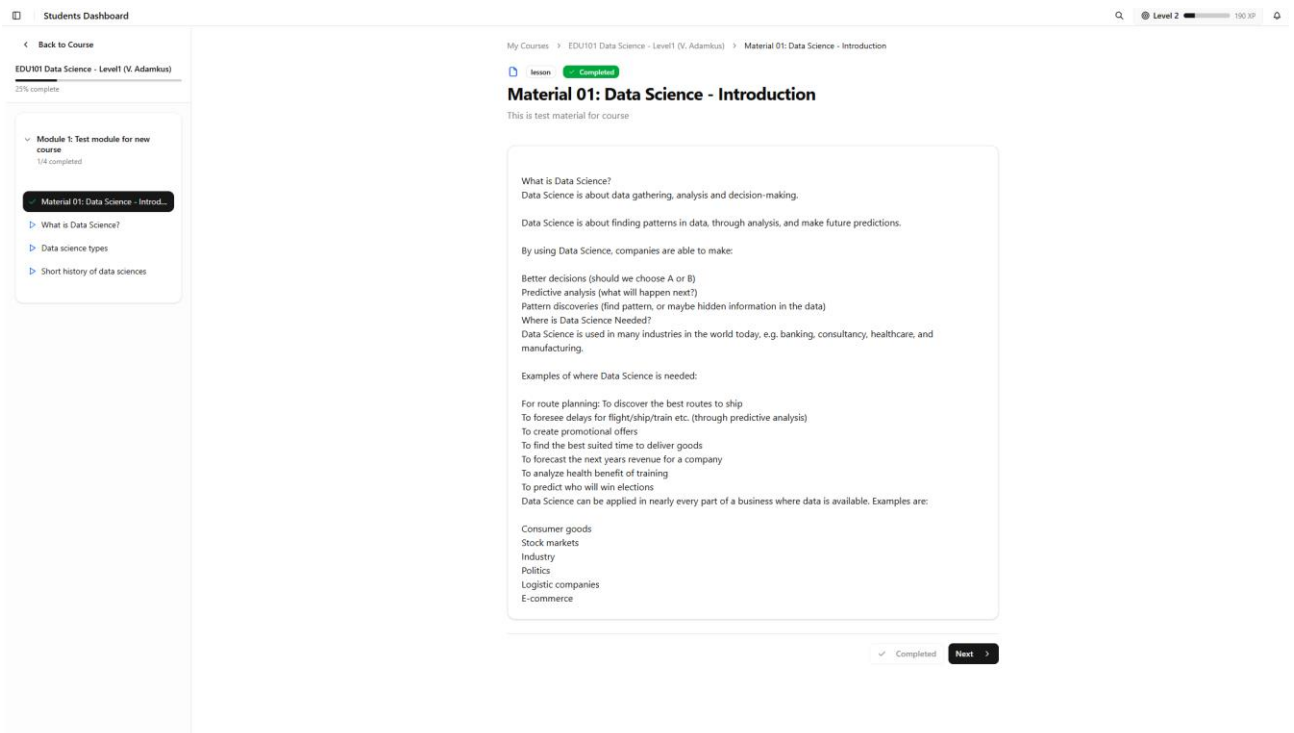
86 pav. „EduVerse“ sistemos kurso apžvalgos langas

Kurso mokymosi medžiagos skiltyje pateikiami kurso moduliai, temos ir prieinamas mokymosi turinys, kurį mokinys gali pasirinkti peržiūrai (žr. 87 pav.). Tokia struktūra padeda mokymosi turinį pateikti nuosekliai ir leidžia mokiniui aiškiai matyti, kokias temas reikia peržiūrėti.



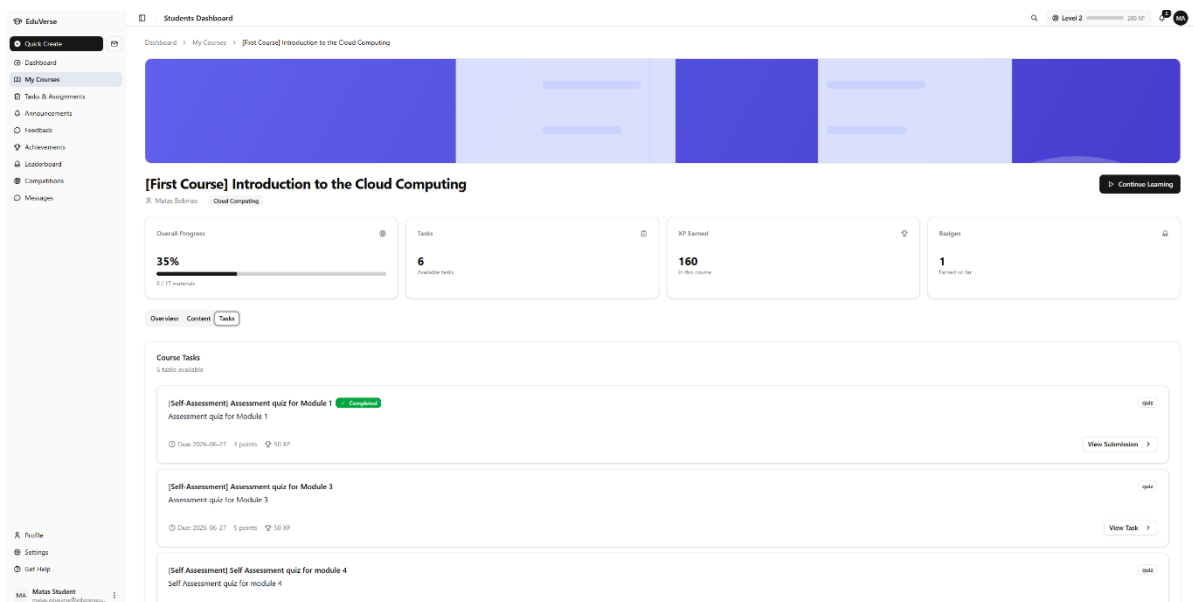
87 pav. „EduVerse“ sistemos kurso mokymosi medžiagos langas

Tekstinės mokymosi medžiagos peržiūros lange pateikiamas mokymosi turinys, kurį mokinys gali nuosekliai skaityti ir naudoti pasiruošimui užduotims atlikti (žr. 88 pav.). Šis funkcionalumas leidžia mokymosi medžiagą pateikti tiesiogiai sistemoje, todėl mokiniui nereikia naudoti papildomų išorinių priemonių.



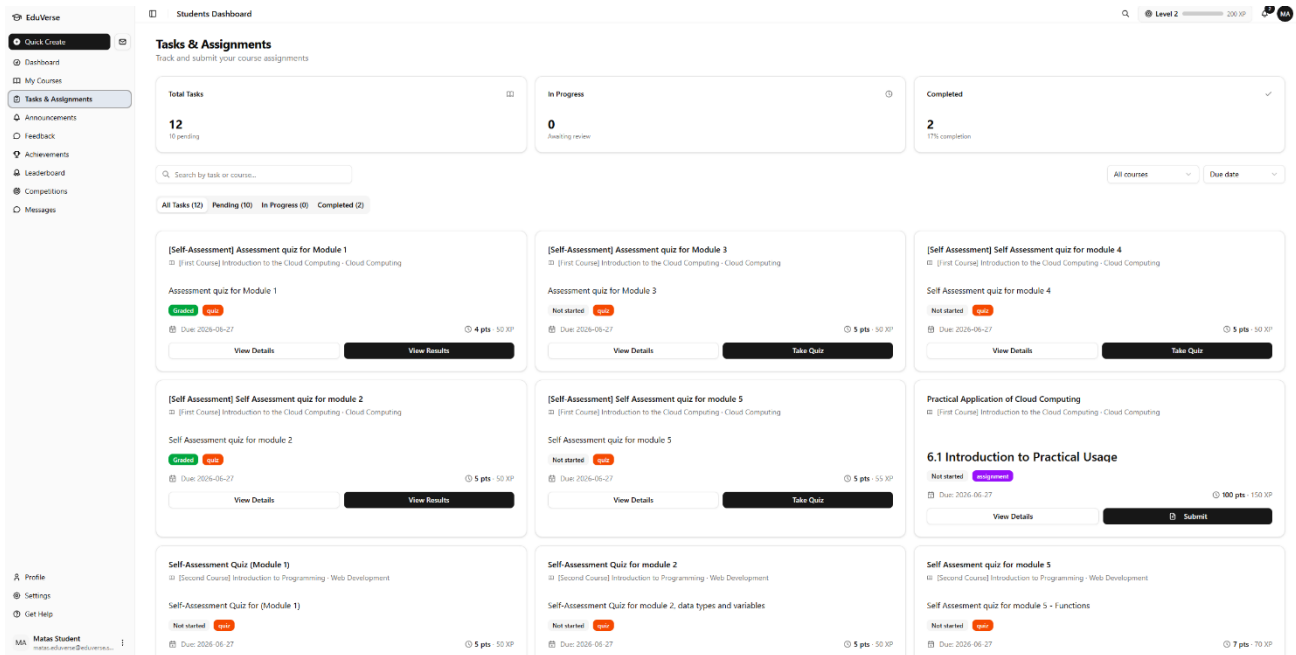
88 pav. „EduVerse“ sistemos mokymosi medžiagos (teksto) peržiūra mokinio posistemėje

Kurso užduočių peržiūros puslapyje pateikiamas pasirinkto kurso užduočių sąrašas, jų būsenos, terminai, tipai ir prieiga prie užduočių atlikimo (žr. 89 pav.). Šis langas padeda mokiniui sekti paskirtas veiklas ir planuoti jų atlikimą pagal terminus bei užduočių būseną.



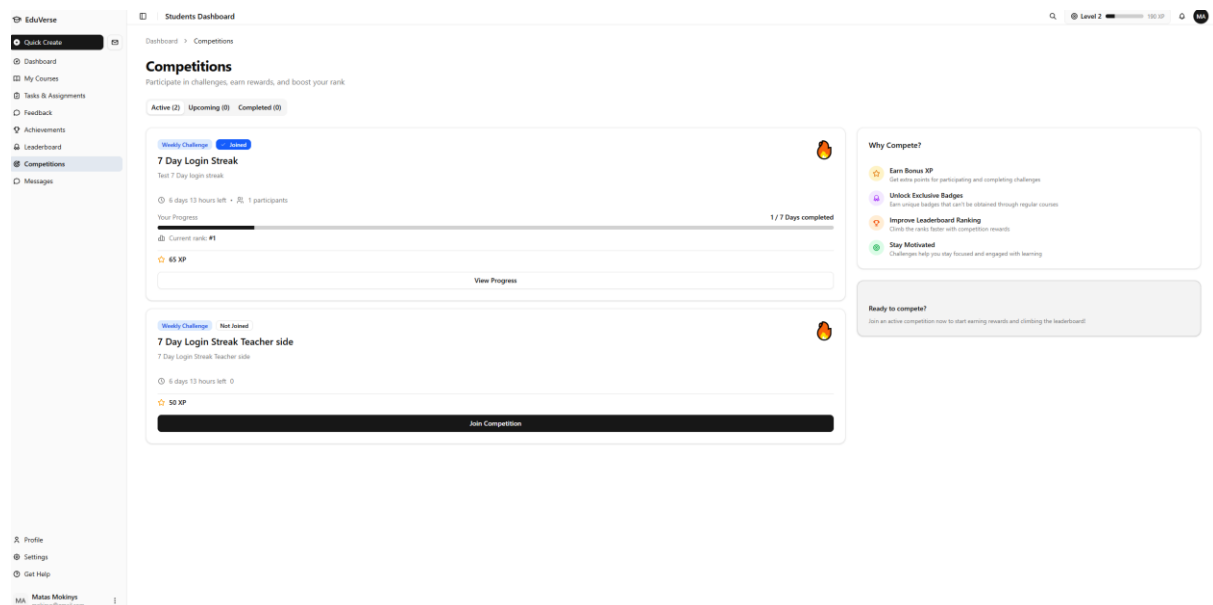
89 pav. „EduVerse“ sistemos kurso užduočių peržiūros puslapis mokinio posistemėje

Užduočių ir testų peržiūros lange pateikiama bendra mokiniui priskirtų užduočių ir testų peržiūra, kurioje galima filtruoti veiklas pagal būseną, terminą ar užduoties tipą (žr. 90 pav.). Šis funkcionalumas suteikia mokiniui vieną bendrą vietą visoms mokymosi veikloms peržiūrėti, nepriklausomai nuo konkretaus kurso.



90 pav. „EduVerse“ sistemos užduočių ir testų peržiūros langas mokinio posistemyje

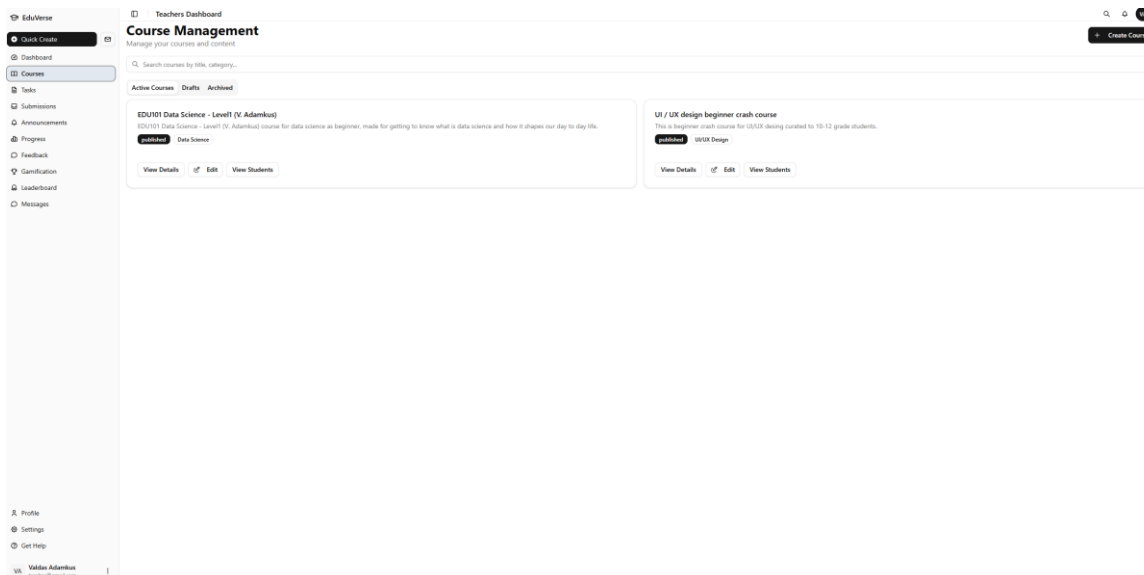
Konkursų skiltyje pateikiamos aktyvios, būsimos ir užbaigtos veiklos, jų progresas bei galimi atlyginimai patirties taškais ar kitais žaidybinimo elementais (žr. 91 pav.). Ši skiltis papildo įprastą mokymosi procesą papildomomis motyvacinėmis veiklomis, kurios skatina mokinį aktyviau dalyvauti sistemoje.



91 pav. „EduVerse“ sistemoje konkursų skilties pagrindinis langas mokinio posistemyje

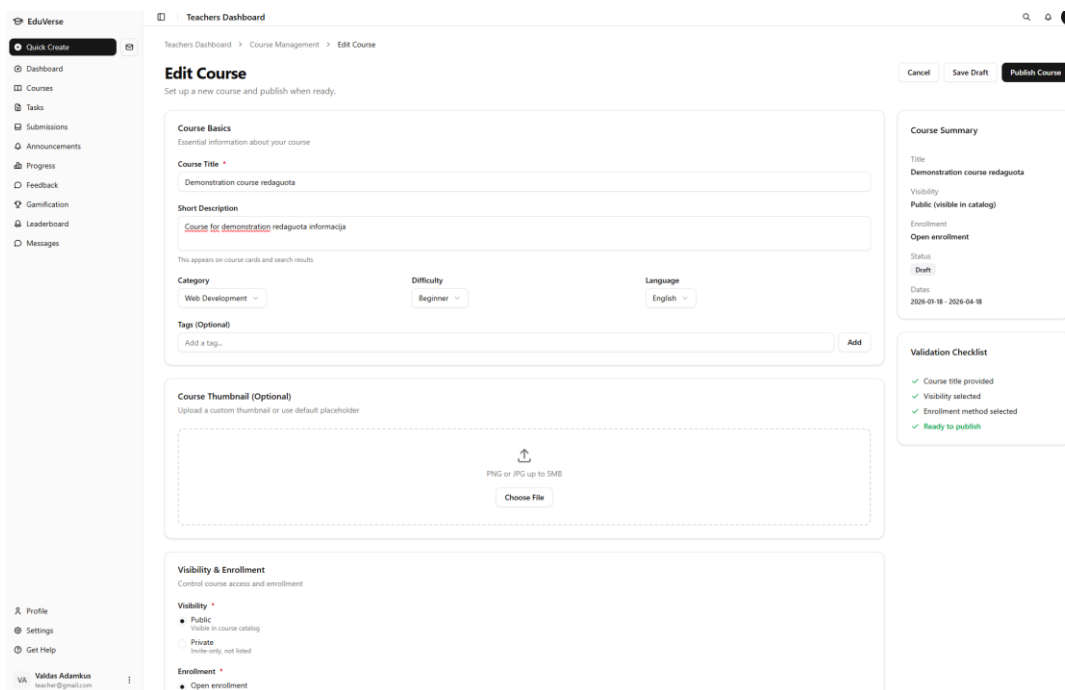
2.2 priedas. Mokytojo posistemės realizacijos ekranai „EduVerse“ sistemoje

Mokytojo kursų peržiūros ir valdymo lange pateikiamas kursų sąrašas, kuriame galima peržiūrėti kursų būsenas, naudoti paiešką bei filtrus ir pereiti prie kurso administravimo veiksmų (žr. 92 pav.). Šis langas leidžia mokytojui vienoje vietoje matyti visus jo administruojamus kursus ir greitai pasiekti jų redagavimo ar peržiūros funkcijas.



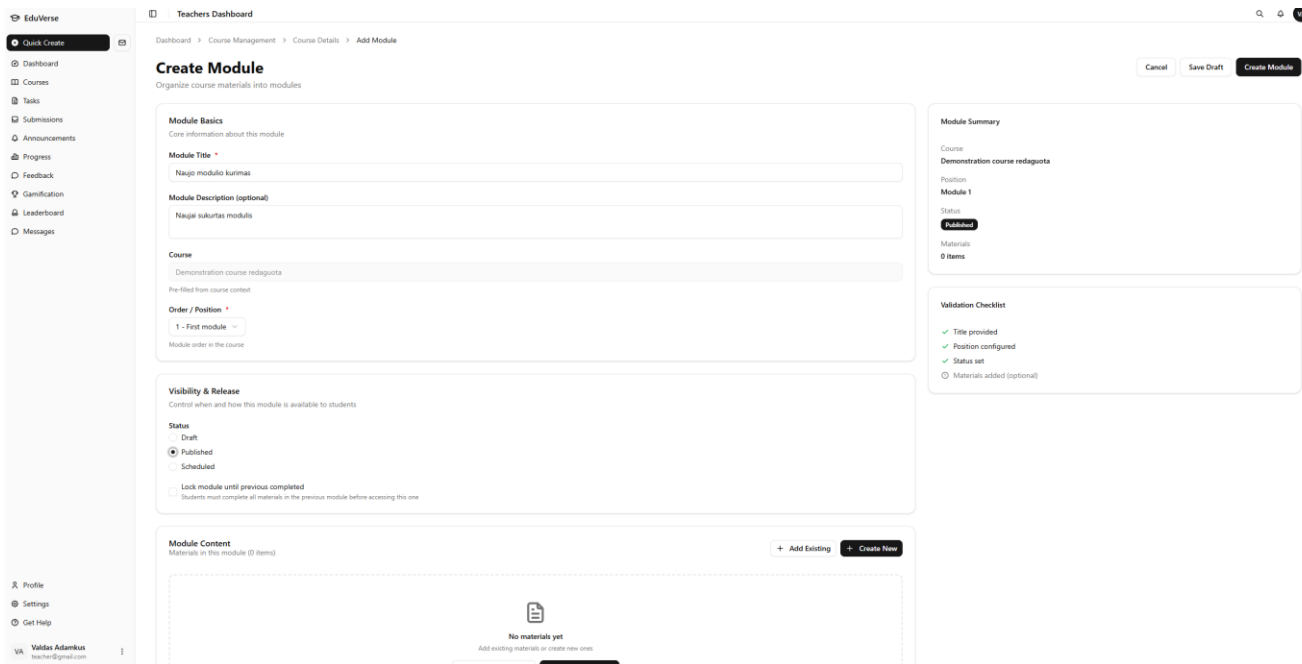
92 pav. „EduVerse“ sistemos kursų peržiūros ir valdymo langas mokytojo posistemėje

Kurso redagavimo lange pateikiama forma, skirta atnaujinti kurso pavadinimą, aprašymą, kategoriją, matomumą, registracijos nustatymus ir kitus parametrus (žr. 93 pav.). Šis funkcionalumas leidžia mokytojui koreguoti jau sukurtą kursą ir pritaikyti jį pagal pasikeitusius mokymo proceso poreikius.



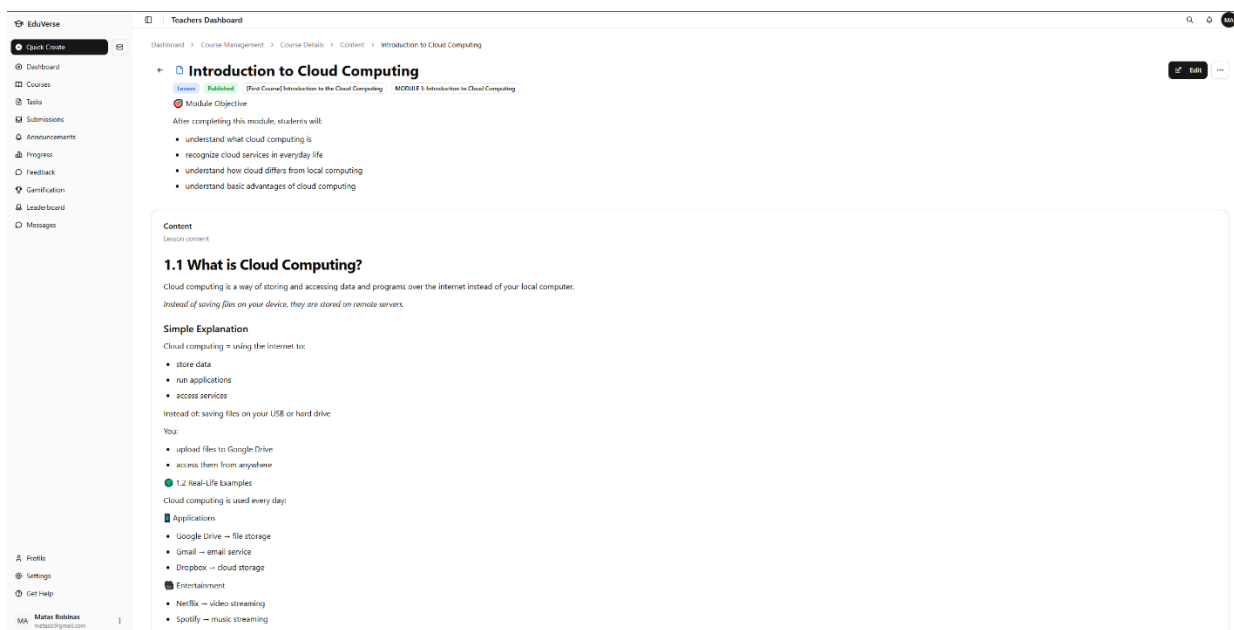
93 pav. „EduVerse“ sistemos kurso redagavimo langas mokytojo posistemėje

Kurso modulio kūrimo lange mokytojas gali nurodyti modulio pavadinimą, aprašymą, poziciją kurse ir matomumo būseną (žr. 94 pav.). Moduliai padeda struktūruoti mokymosi turinį į aiškias dalis, todėl mokiniams lengviau sekti kurso eigą.



94 pav. „EduVerse“ sistemoje kurso modulio kūrimo langas mokytojo posistemėje

Sukurto mokymo turinio peržiūros lange pateikiamas mokymosi medžiagos vaizdas, leidžiantis mokytojui įvertinti, kaip turinys pateikiamas sistemoje (žr. 95 pav.). Tokia peržiūra padeda patikrinti, ar mokymosi medžiaga yra aiški, tinkamai suformatuota ir paruošta mokiniam.

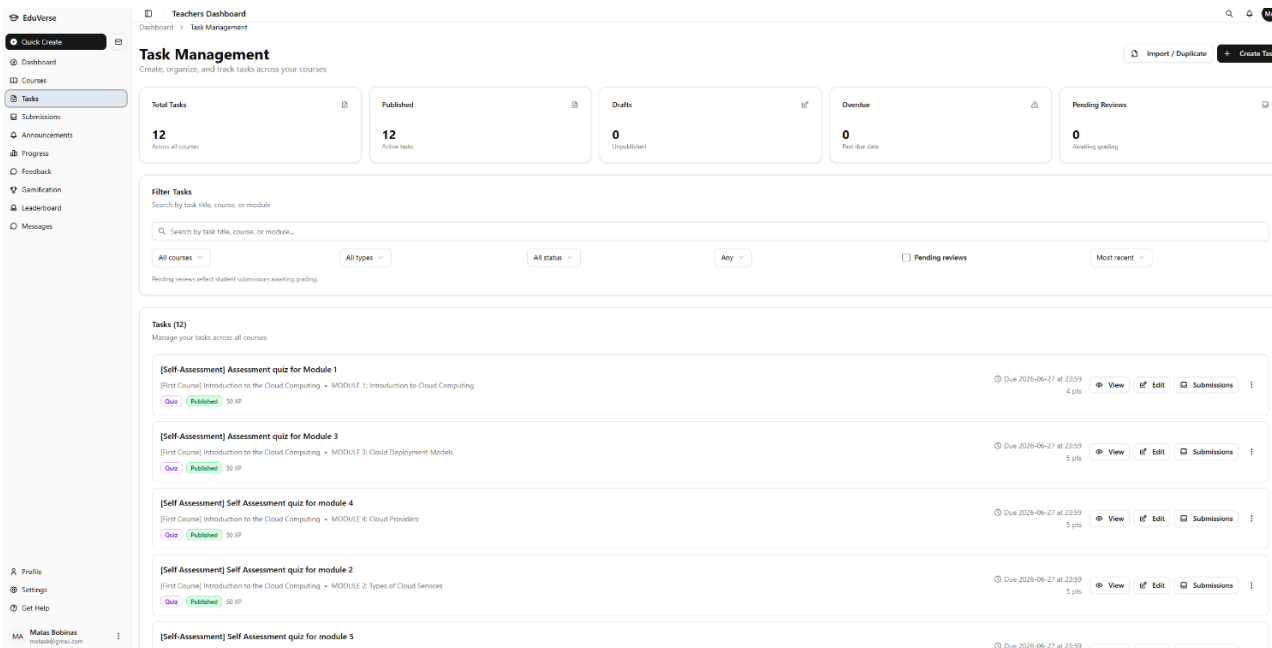


95 pav. „EduVerse“ sistemoje sukurto mokymo turinio peržiūros langas mokytojo posistemėje

Praktinės užduoties kūrimo lange mokytojas gali nurodyti užduoties pavadinimą, aprašymą, terminus, vertinimo kriterijus, pateikimo reikalavimus ir XP atlygį (žr. 96 pav.). Šis langas leidžia susieti praktines mokymosi veiklas su vertinimu ir žaidybinimo mechanika.

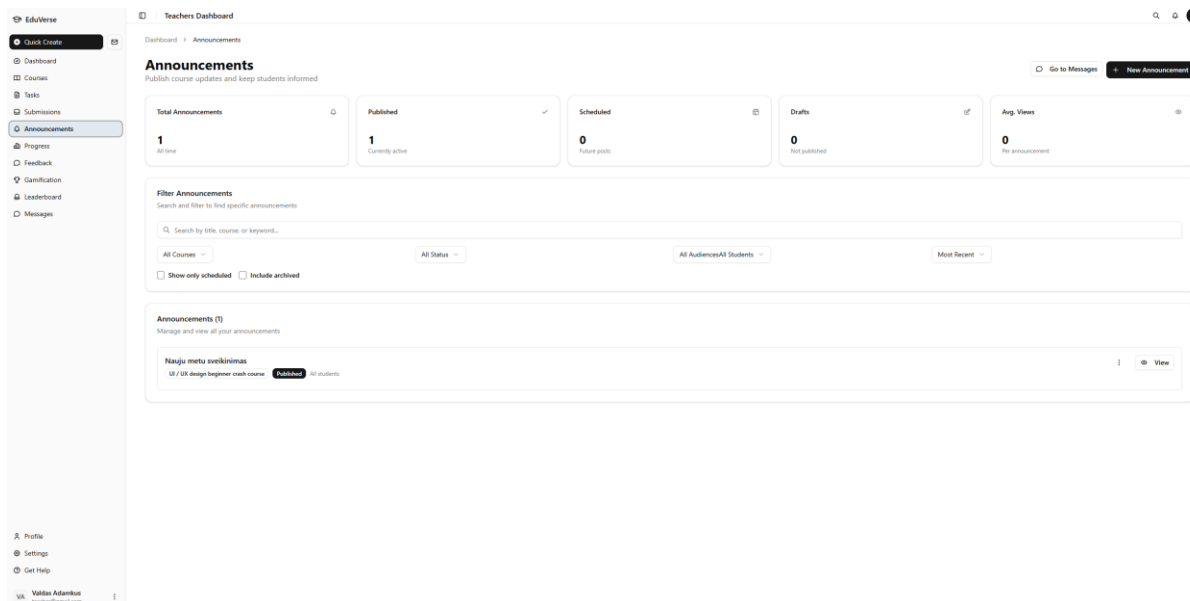
96 pav. „EduVerse“ sistemos praktinės užduoties kūrimo langas mokytojo sistemoje

Užduočių valdymo ir peržiūros lange pateikiama centralizuota mokytojo sukurtų užduočių peržiūra, kurioje matomos užduočių būsenos, terminai, tipai, susieti kursai ir laukiančių pateikimų informacija (žr. 97 pav.). Šis funkcionalumas padeda mokytojui stebėti užduočių eigą ir greitai pereiti prie jų redagavimo ar pateikimų vertinimo.



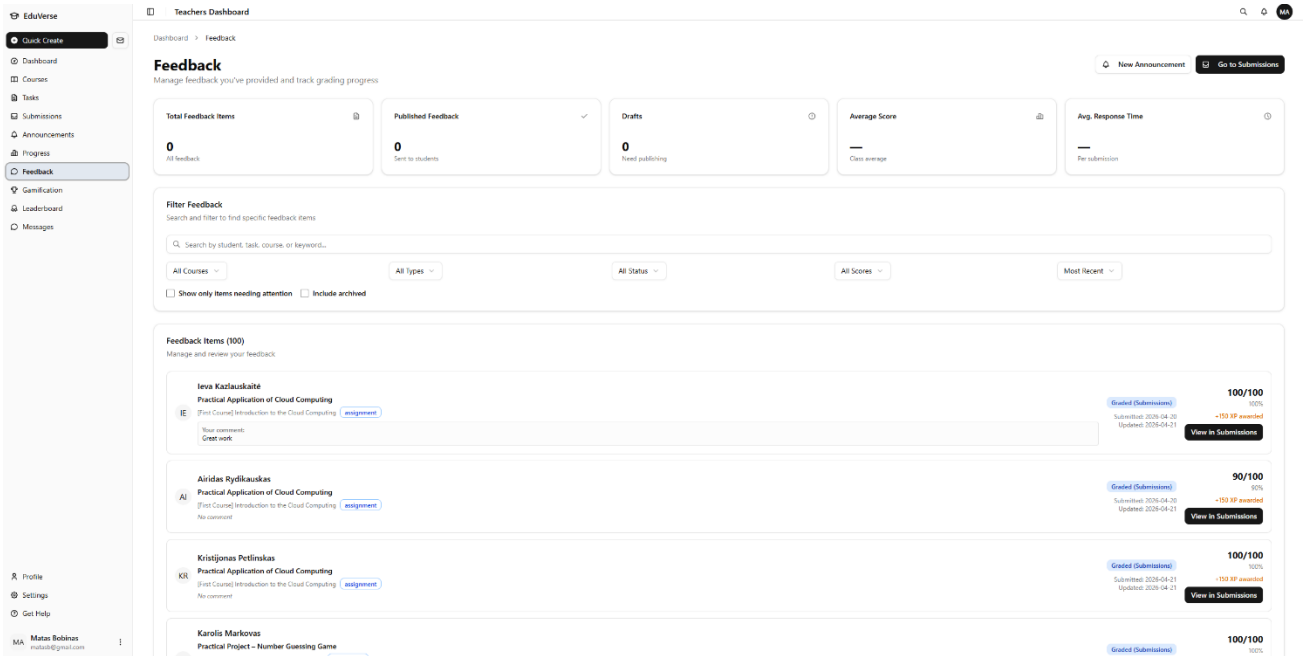
97 pav. „EduVerse“ sistemoje užduočių valdymo ir peržiūros langas mokytojo posistemėje

Skelbimų valdymo lange mokytojas gali kurti, peržiūrėti ir administruoti mokiniams skirtus pranešimus, susijusius su kursais ar mokymosi veiklomis (žr. 98 pav.). Ši funkcija padeda užtikrinti aiškia komunikaciją ir laiku informuoti mokinius apie svarbius kurso įvykius.



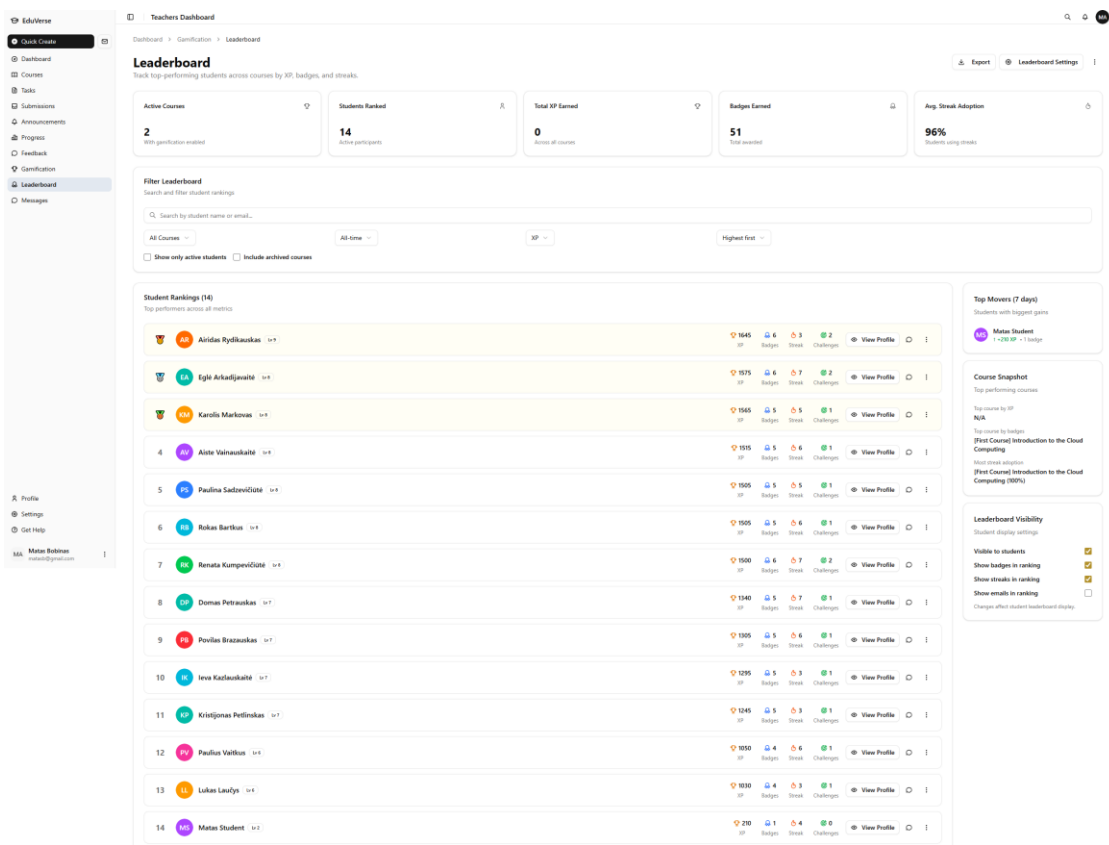
98 pav. „EduVerse“ sistemoje skelbimų (pranešimų) valdymo langas mokytojo posistemėje

Grįžtamojo ryšio valdymo lange pateikiami mokiniams suteikti vertinimai ir komentarai, kuriuos mokytojas gali peržiūrėti, redaguoti ar administruoti (žr. 99 pav.). Šis funkcionalumas padeda palaikyti nuoseklų vertinimo procesą ir suteikti mokiniams aiškų grįžtamąjį ryšį apie jų atliktas veiklas.



99 pav. „EduVerse“ sistemoje grįžtamojo ryšio valdymo langas mokytojo posistemėje

Lyderių lentelės peržiūros lange mokytojas gali vertinti mokinių aktyvumą pagal XP taškus, ženkliukus, iššūkius ar kitus žaidybinimo rodiklius (žr. 100 pav.). Šis vaizdas leidžia mokytojui stebėti, kaip žaidybinimo elementai atsispindi mokinių aktyvume ir tarpusavio palyginime.

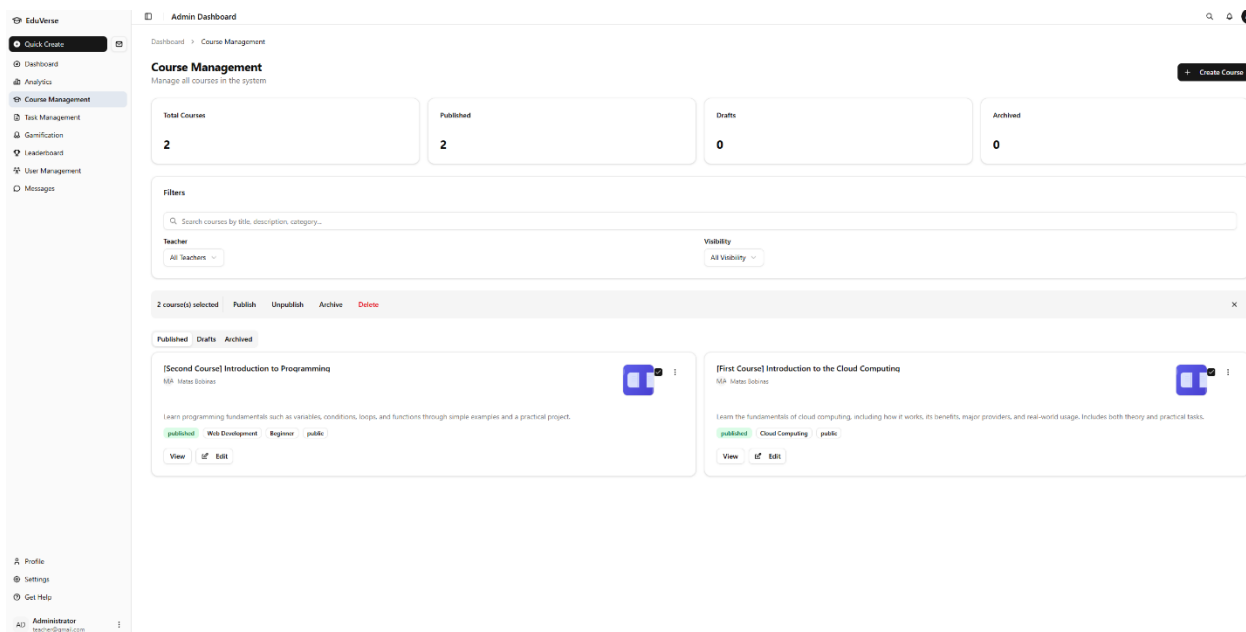


100 pav. „EduVerse“ sistemos lyderių lentelės peržiūros langas mokytojo posistemėje

Toliau pateikiami administratoriaus posistemio sisteminiai vaizdai.

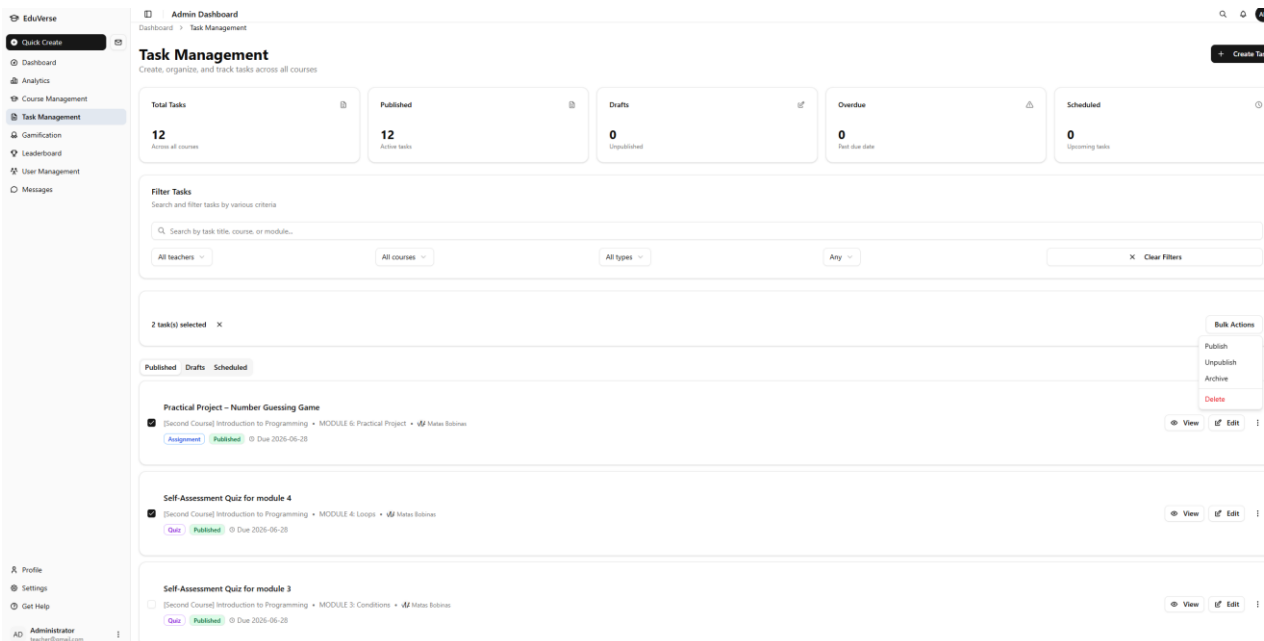
2.3 priedas. Administratoriaus posistemio vaizdai „EduVerse“ sistemoje

Administratoriaus kursų valdymo lange pateikiamas visų sistemoje esančių kursų sąrašas, jų būsenos, priskirti mokytojai ir pagrindiniai administravimo veiksmai. Ši funkcija leidžia administratoriui prižiūrėti kursų struktūrą visos platformos mastu (žr. 101 pav.).



101 pav. „EduVerse“ sistemos kursų valdymas administratoriaus posistemėje

Administratoriaus užduočių valdymo lange pateikiama centralizuota visų sistemoje sukurtų užduočių peržiūra. Administratorius gali stebėti užduočių būsenas, tipus, susietus kursus, atsakingus mokytojus ir atlikti bendrus administravimo veiksmus (žr. 102 pav.).

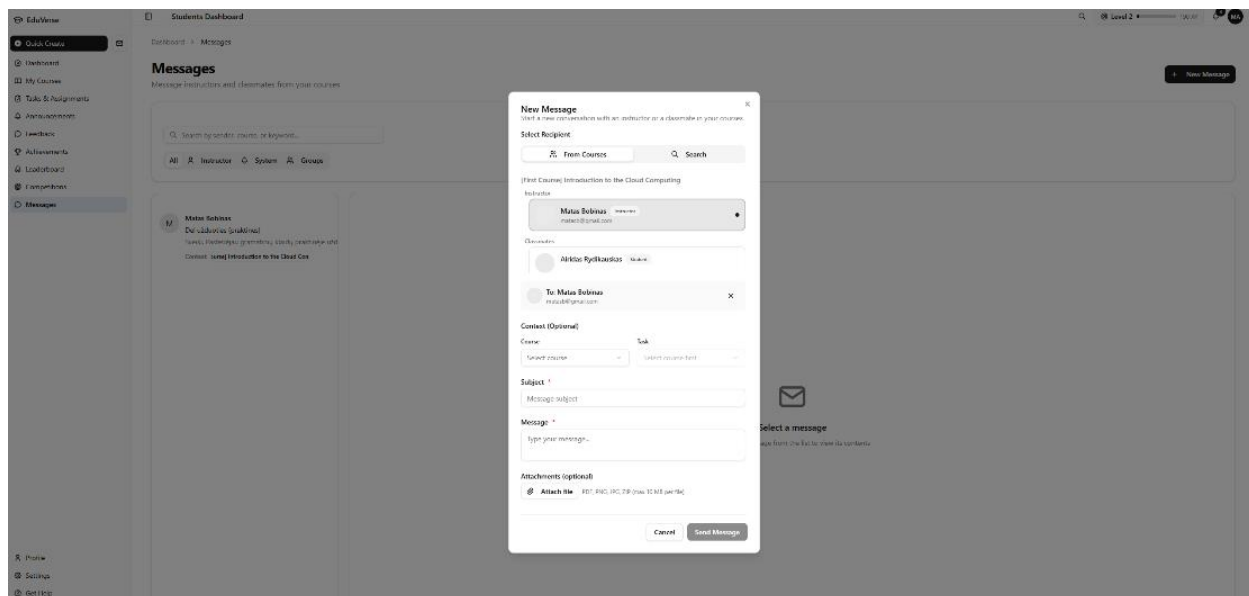


102 pav. „EduVerse“ sistemos užduočių valdymas administratoriaus posistemėje

Toliau pateikiama informacinės sistemos „EduVerse“ bendriniai naudotojo funkcionalumo vaizdai.

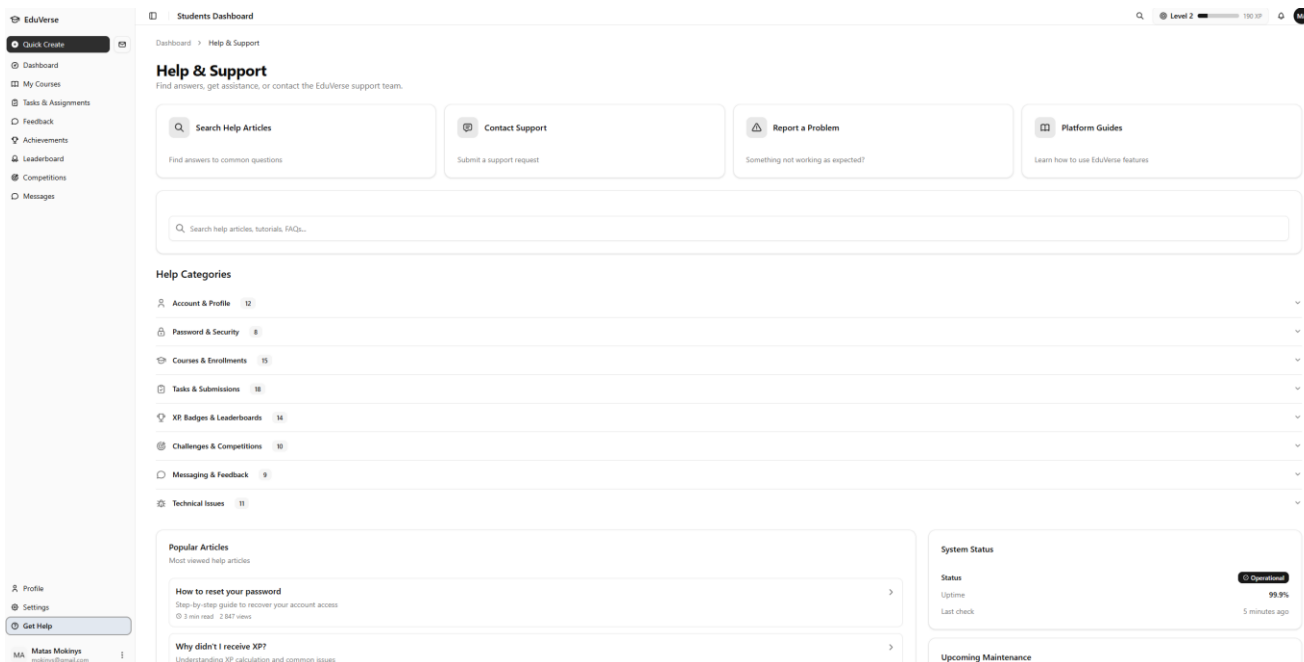
2.4 priedas. Naudotojo bendrų funkcijų vaizdai „EduVerse“ sistemoje

Naujos žinutės kūrimo lange naudotojas gali pasirinkti gavėją, nurodyti žinutės temą, susieti pranešimą su konkrečiu kursu ar užduotimi ir pateikti žinutės turinį. Ši funkcija skirta aiškiai ir kontekstinei komunikacijai tarp sistemos naudotojų (žr. 103 pav.).



103 pav. „EduVerse“ sistemos naujos žinutės kūrimo langas

Pagalbos ir palaikymo lange pateikiama pagalbos informacijos paieška, dažniausiai naudojamos pagalbos temos ir galimybė kreiptis dėl kilusių problemų. Ši funkcija padeda naudotojams greičiau rasti atsakymus į klausimus ir savarankiškai spręsti naudojimosi sistema sunkumus (žr. 104 pav.).



104 pav. „EduVerse“ sistemos pagalbos ir palaikymo langas

3 priedas. Mokinių lankomumo ir įsitraukimo apklausa prieš tyrimą

1. Kuriai klasei priklausote?
 - 10 klasė
 - 11 klasė
 - 12 klasė
2. Kaip vertinate savo informacinių technologijų žinias?
 - Pradedantysis
 - Vidutinis
 - Pažengęs
3. Esu motyvuotas mokytis naujų dalykų.
 - Visiškai nesutinku
 - Nesutinku
 - Neturiu nuomonės
 - Sutinku
 - Visiškai sutinku
4. Man įdomu mokytis informacinių technologijų temomis.
 - Visiškai nesutinku
 - Nesutinku
 - Neturiu nuomonės
 - Sutinku
 - Visiškai sutinku
5. Man patinka mokymosi procesas.
 - Visiškai nesutinku
 - Nesutinku
 - Neturiu nuomonės
 - Sutinku
 - Visiškai sutinku
6. Mokymosi veiklos mane dažnai sudomina.
 - Visiškai nesutinku
 - Nesutinku
 - Neturiu nuomonės
 - Sutinku
 - Visiškai sutinku
7. Aktyviai dalyvauju mokymosi veiklose.
 - Visiškai nesutinku
 - Nesutinku
 - Neturiu nuomonės

- Sutinku
 - Visiškai sutinku
8. Gebu išlaikyti dėmesį mokymosi metu.
- Visiškai nesutinku
 - Nesutinku
 - Neturiu nuomonės
 - Sutinku
 - Visiškai sutinku
9. Dažniausiai atlieku paskirtas užduotis.
- Visiškai nesutinku
 - Nesutinku
 - Neturiu nuomonės
 - Sutinku
 - Visiškai sutinku
10. Jaučiuosi įsitraukęs į mokymosi procesą.
- Visiškai nesutinku
 - Nesutinku
 - Neturiu nuomonės
 - Sutinku
 - Visiškai sutinku
11. Reguliariai dalyvauju pamokose ar mokymosi veiklose.
- Visiškai nesutinku
 - Nesutinku
 - Neturiu nuomonės
 - Sutinku
 - Visiškai sutinku
12. Retai praleidžiu pamokas ar užsiėmimus.
- Visiškai nesutinku
 - Nesutinku
 - Neturiu nuomonės
 - Sutinku
 - Visiškai sutinku
13. Jaučiu atsakomybę lankyti pamokas.
- Visiškai nesutinku
 - Nesutinku
 - Neturiu nuomonės

- Sutinku
- Visiškai sutinku

14. Man patinka naudoti technologijas mokymuisi.

- Visiškai nesutinku
- Nesutinku
- Neturiu nuomonės
- Sutinku
- Visiškai sutinku

15. Skaitmeninės mokymosi priemonės man yra naudingos.

- Visiškai nesutinku
- Nesutinku
- Neturiu nuomonės
- Sutinku
- Visiškai sutinku

16. Manau, kad žaidybinimo elementai galėtų padaryti mokymąsi įdomesni.

- Visiškai nesutinku
- Nesutinku
- Neturiu nuomonės
- Sutinku
- Visiškai sutinku

17. Norėčiau mokytis naudojant taškų, apdovanojimų ar iššūkių sistemas.

- Visiškai nesutinku
- Nesutinku
- Neturiu nuomonės
- Sutinku
- Visiškai sutinku

4 priedas. Apklausa po tyrimo, „EduVerse“ sistemos vertinimas

1. Naudojantis sistema mano motyvacija mokytis padidėjo.

- Visiškai nesutinku
- Nesutinku
- Neturiu nuomonės
- Sutinku
- Visiškai sutinku

2. Mokymasis tapo įdomesnis nei įprastai.

- Visiškai nesutinku
- Nesutinku
- Neturiu nuomonės
- Sutinku
- Visiškai sutinku

3. Aktyviau dalyvavau mokymosi veiklose.

- Visiškai nesutinku
- Nesutinku
- Neturiu nuomonės
- Sutinku
- Visiškai sutinku

4. Dažniau atlikdavau paskirtas užduotis.

- Visiškai nesutinku
- Nesutinku
- Neturiu nuomonės
- Sutinku
- Visiškai sutinku

5. Sistema buvo lengvai naudojama.

- Visiškai nesutinku
- Nesutinku
- Neturiu nuomonės
- Sutinku
- Visiškai sutinku

6. Sistema buvo aiški ir suprantama.

- Visiškai nesutinku
- Nesutinku
- Neturiu nuomonės

- Sutinku
 - Visiškai sutinku
7. Taškų sistema mane motyvavo.
- Visiškai nesutinku
 - Nesutinku
 - Neturiu nuomonės
 - Sutinku
 - Visiškai sutinku
8. Ženkliukai (angl. *badges*) skatino stengtis.
- Visiškai nesutinku
 - Nesutinku
 - Neturiu nuomonės
 - Sutinku
 - Visiškai sutinku
9. Lyderių lentelė skatino įsitraukti.
- Visiškai nesutinku
 - Nesutinku
 - Neturiu nuomonės
 - Sutinku
 - Visiškai sutinku
10. Iššūkių buvo įdomūs.
- Visiškai nesutinku
 - Nesutinku
 - Neturiu nuomonės
 - Sutinku
 - Visiškai sutinku
11. Sistema pagerino mano mokymosi patirtį.
- Visiškai nesutinku
 - Nesutinku
 - Neturiu nuomonės
 - Sutinku
 - Visiškai sutinku
12. Norėčiau naudoti tokią sistemą ateityje.
- Visiškai nesutinku
 - Nesutinku

- Neturiu nuomonės
- Sutinku
- Visiškai sutinku

13. Kas labiausiai patiko sistemoje? (Trumpas atsakymas)

- Atviras klausimas

14. Ką patobulintum sistemoje? (Trumpas atsakymas)

- Atviras klausimas

5 priedas. Dirbtinio intelekto (toliau - DI) įrankių naudojimas rengiant baigiamąjį darbą

Rengiant baigiamąjį darbą ir kuriant informacinę sistemą „EduVerse“, dirbtinio intelekto priemonės buvo naudojamos kaip pagalbinis įrankis informacijos paieškai, idėjų struktūrizavimui, techninių sprendimų paaiškinimui, kalbos tikrinimui ir programavimo proceso palengvinimui. Galutiniai sprendimai, tekstų turinys, sistemos projektavimas, tyrimo interpretacijos ir išvados buvo parengtos bei įvertintos darbo autoriaus.

4 lentelė. Dirbtinio intelekto naudojimo apibrėžtis

Naudojimo sritis	Kaip buvo naudojamas dirbtinis intelektas (DI)	Autoriaus indėlis
Pradinės informacijos paieška ir orientavimasis temoje	Naudotas kaip pagalbinė priemonė ieškant galimų sąvokų, teorinių krypčių, žaidybinimo elementų ir technologinių sprendimų paaiškinimų.	Atsirinkta tinkama informacija, tikrinti šaltiniai ir sprendžiama, kas bus naudojama darbe.
Literatūros ir teorinės dalies analizė	Naudotas padedant suprasti ir susisteminti teorines sąvokas, susijusias su žaidybinimu, virtualiosiomis mokymosi aplinkomis ir mokinių įsitraukimu.	Atlikta galutinė analizė, lyginama informaciją su šaltiniais ir pritaikyta informacija darbo temai.
Teksto kalbos ir struktūros tikrinimas	Naudotas gramatikos, sakinių aiškumo, akademinio stiliaus ir pasikartojimų tikrinimui.	Redaguotos ir tvirtintos galutinės teksto formuluotes.
Sistemos kūrimas	Naudotas kaip pagalbinis įrankis aiškinantis programavimo sprendimus, generuojant pavienius kodo fragmentus, tikrinant klaidas ir ieškant techninių problemų sprendimo būdų.	Autorius pritaikė, testavo, koregavo ir integravo sprendimus į kuriamą „EduVerse“ sistemą.

Pastaba - dirbtinis intelektas nebuvo naudojamas kaip savarankiškas darbo turinio kūrėjas. Jo pateikti pasiūlymai buvo naudojami tik kaip pagalbinė medžiaga, kurią darbo autorius tikrino, koregavo ir pritaikė pagal faktinius tyrimo duomenis, literatūros šaltinius bei sukurtos sistemos funkcionalumą.

6 priedas. Funkciniai „EduVerse“ sistemos reikalavimai

6.1 priedas. Naudotojo funkciniai reikalavimai „EduVerse“ sistemoje

1. Registracija:

- Naudotojas turi turėti galimybę užsiregistruoti į sistemą, įvedant registracijos kodą, el. paštą, slaptažodį, vardą ir pavardę.
- Sistema turi patikrinti registracijos kodo galiojimą ir įvestų duomenų korektiškumą.
- Naudotojas turi patvirtinti sutikimą su sistemos naudojimo sąlygomis.

1. Prisijungimas:

- Naudotojas turi turėti galimybę prisijungti prie sistemos, įvedant el. paštą ir slaptažodį.
- Sistema turi patikrinti naudotojo prisijungimo duomenis ir suteikti prieigą pagal jam priskirtą vaidmenį.

2. Peržiūrėti profilį:

- Naudotojas turi galėti peržiūrėti savo profilio informaciją.

3. Redaguoti profilį:

- Naudotojas turi turėti galimybę redaguoti savo profilį, įvedant naujus duomenis.

4. Slaptažodžio priminimas:

- Naudotojas turi turėti galimybę atkurti pamirštą slaptažodį, įvedant el. paštą.
- Sistema turi išsiųsti slaptažodžio atkūrimo nuorodą į naudotojo el. paštą.

5. Gauti pagalbą:

- Naudotojas turi turėti galimybę peržiūrėti pagalbos informaciją arba susisiekti su sistemos administracija.

6.2 priedas. Mokinio funkciniai reikalavimai „EduVerse“ sistemoje

1. Peržiūrėti kursus:

- Mokinys turi turėti galimybę peržiūrėti jam priskirtų arba prieinamų kursų sąrašą.

2. Dalyvauti kursuose:

- Mokinys turi turėti galimybę dalyvauti kursuose, peržiūrėti kurso informaciją, modulius ir mokymosi medžiagą.

3. Peržiūrėti mokymosi medžiagą:

- Mokinys turi turėti galimybę peržiūrėti kurse pateiktą mokymosi medžiagą.

4. Peržiūrėti užduotis:

- Mokinys turi turėti galimybę peržiūrėti kursų užduotis ir jų būsenas.

5. Atlikti užduotis:
 - Mokinys turi turėti galimybę atlikti testo tipo užduotis ir pateikti praktines užduotis.
 - Mokinys turi turėti galimybę pateikti failą, URL nuorodą arba komentarą, jei to reikalauja užduoties tipas.
6. Peržiūrėti taškus ir ženkliskus, žaidybinimo elementus:
 - Mokinys turi turėti galimybę peržiūrėti sukauptus patirties taškus, pasiektą lygį, gautus ženkliskus ir kitus žaidybinimo elementus.
7. Dalyvauti iššūkiuose arba konkursuose:
 - Mokinys turi turėti galimybę peržiūrėti aktyvius iššūkius arba konkursus ir juose dalyvauti.
8. Peržiūrėti lyderių lentelę:
 - Mokinys turi turėti galimybę peržiūrėti lyderių lentelę ir savo poziciją joje.
9. Gauti grįžtamąjį ryšį:
 - Mokinys turi turėti galimybę peržiūrėti mokytojo pateiktą grįžtamąjį ryšį apie atliktas užduotis.

6.3 priedas. Mokytojo funkciniai reikalavimai „EduVerse“ sistemoje

1. Kurti ir valdyti kursus:
 - Mokytojas turi turėti galimybę kurti naujus kursus ir redaguoti jų informaciją.
2. Valdyti mokymosi medžiagą:
 - Mokytojas turi turėti galimybę kurti, redaguoti, peržiūrėti ir šalinti mokymosi medžiagą.
 - Mokytojas turi turėti galimybę kurti skirtingų tipų mokymosi medžiagą, pavyzdžiui, tekstinę medžiagą, failus, vaizdo įrašus arba nuorodas.
3. Kurti užduotis:
 - Mokytojas turi turėti galimybę kurti naujas užduotis kursuose.
 - Mokytojas turi turėti galimybę pasirinkti užduoties tipą: testą arba praktinę užduotį.
4. Vertinti užduotis:
 - Mokytojas turi turėti galimybę peržiūrėti ir vertinti mokinių pateiktas užduotis.
5. Peržiūrėti mokinių pažangą:
 - Mokytojas turi turėti galimybę peržiūrėti mokinių pažangą kursuose, atliktas užduotis ir mokymosi veiklų progresą.
6. Valdyti žaidybinimo elementus:
 - Mokytojas turi turėti galimybę kurti ir valdyti žaidybinimo elementus, tokius kaip patirties taškų taisyklės, ženkliskai ir iššūkliai.

7. Suteikti grįžtamąjį ryšį:

- Mokytojas turi turėti galimybę suteikti grįžtamąjį ryšį mokinių pateiktoms užduotims.

6.4 priedas. Administratoriaus funkciniai reikalavimai „EduVerse“ sistemoje

1. Valdyti naudotojus:

- Administratorius turi turėti galimybę kurti, redaguoti, peržiūrėti ir šalinti naudotojų paskyras.
- Administratorius turi turėti galimybę priskirti naudotojams vaidmenis ir valdyti jų būseną.

1. Valdyti sistemos nustatymus:

- Administratorius turi turėti galimybę keisti pagrindinius sistemos nustatymus.

2. Peržiūrėti sistemos duomenis:

- Administratorius turi turėti galimybę peržiūrėti sistemos veiklos, naudotojų aktyvumo ir mokymosi proceso duomenis.

3. Prižiūrėti sistemos veikimą:

- Administratorius turi turėti galimybę stebėti sistemos būklę ir spręsti su sistemos veikimu susijusias problemas.

7 priedas. Nefunkciniai reikalavimai „EduVerse“ sistemai

1. Našumas:

- Sistema turi palaikyti ne mažiau kaip 100 vienu metu prisijungusių naudotojų be pastebimo veikimo sulėtėjimo.
- Pagrindinės sistemos užklausos turi būti apdorojamos per mažiau nei 5 sekundes.
- Pagrindinių puslapių įkėlimo laikas neturi viršyti 3 sekundžių.

2. Saugumas:

- Sistema turi naudoti patikimus autentifikavimo mechanizmus naudotojų tapatybei patikrinti.
- Naudotojų slaptažodžiai turi būti saugomi naudojant saugų maišos algoritmą.
- Sistema turi užtikrinti prieigos kontrolę pagal naudotojo vaidmenį.
- Perduodami duomenys turi būti apsaugomi naudojant saugų ryšį.

3. Naudojamumas:

- Naudotojo sąsaja turi būti aiški, nuosekli ir lengvai suprantama skirtingoms naudotojų grupėms.
- Pagrindinės sistemos funkcijos turi būti lengvai pasiekiamos iš pagrindinio naudotojo lango.
- Sistema turi pateikti aiškius pranešimus apie sėkmingus veiksmus ir klaidas.

4. Suderinamumas:

- Sistema turi veikti pagrindinėse interneto naršyklėse, tokiose kaip „Chrome“, „Firefox“, „Safari“ ir „Edge“.
- Sistema turi būti pritaikyta naudoti tiek staliniuose, tiek mobiliuosiuose įrenginiuose.

5. Priežiūra ir palaikymas:

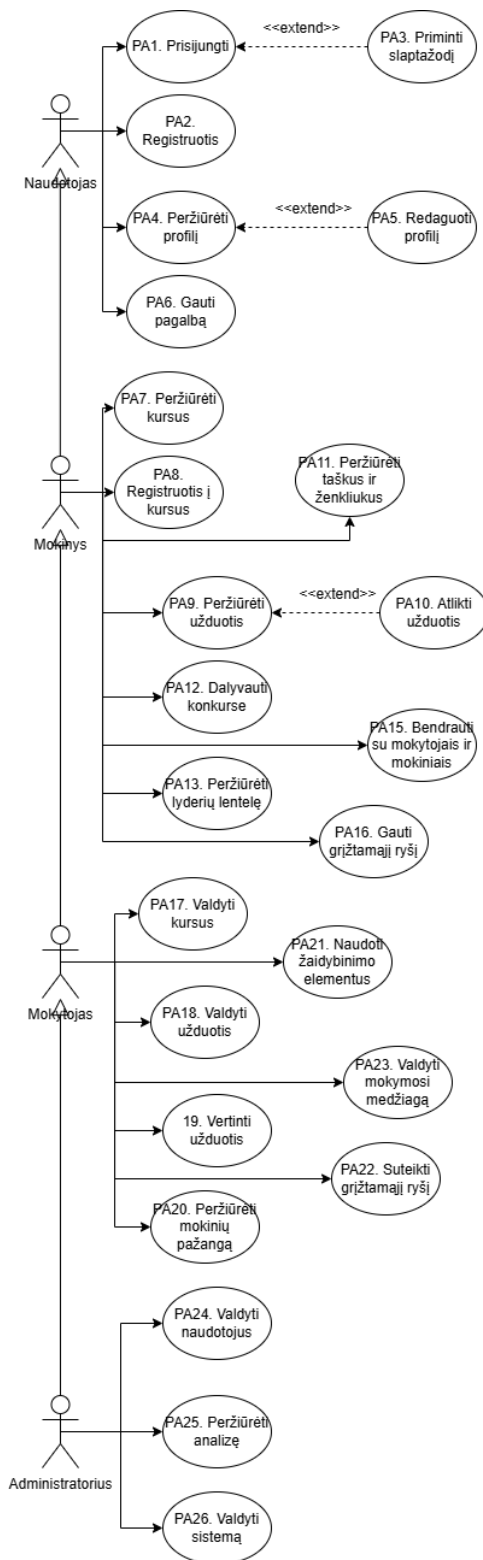
- Sistemos klaidų pranešimai turi būti informatyvūs ir padėti naudotojui suprasti, kokį veiksmą reikia atlikti.
- Sistemos struktūra turi būti kuriama taip, kad būtų galima plėsti funkcionalumą ir atlikti tolesnius patobulinimus.

6. Teisės ir atitiktis:

- Sistema turi atitikti bendruosius naudotojų duomenų apsaugos principus.
- Naudotojų duomenų saugojimo ir apdorojimo procesai turi atitikti taikomus teisės aktus.

8 priedas. Bendra „EduVerse“ sistemos panaudojimo atvejų diagrama

Žemiau pateikiama bendra „EduVerse“ žaidybinės informacinės sistemos panaudojimo atvejų diagrama, kurioje matomi sistemos dalyviai: naudotojas, mokinys, mokytojas, administratorius (žr. 111 pav.).

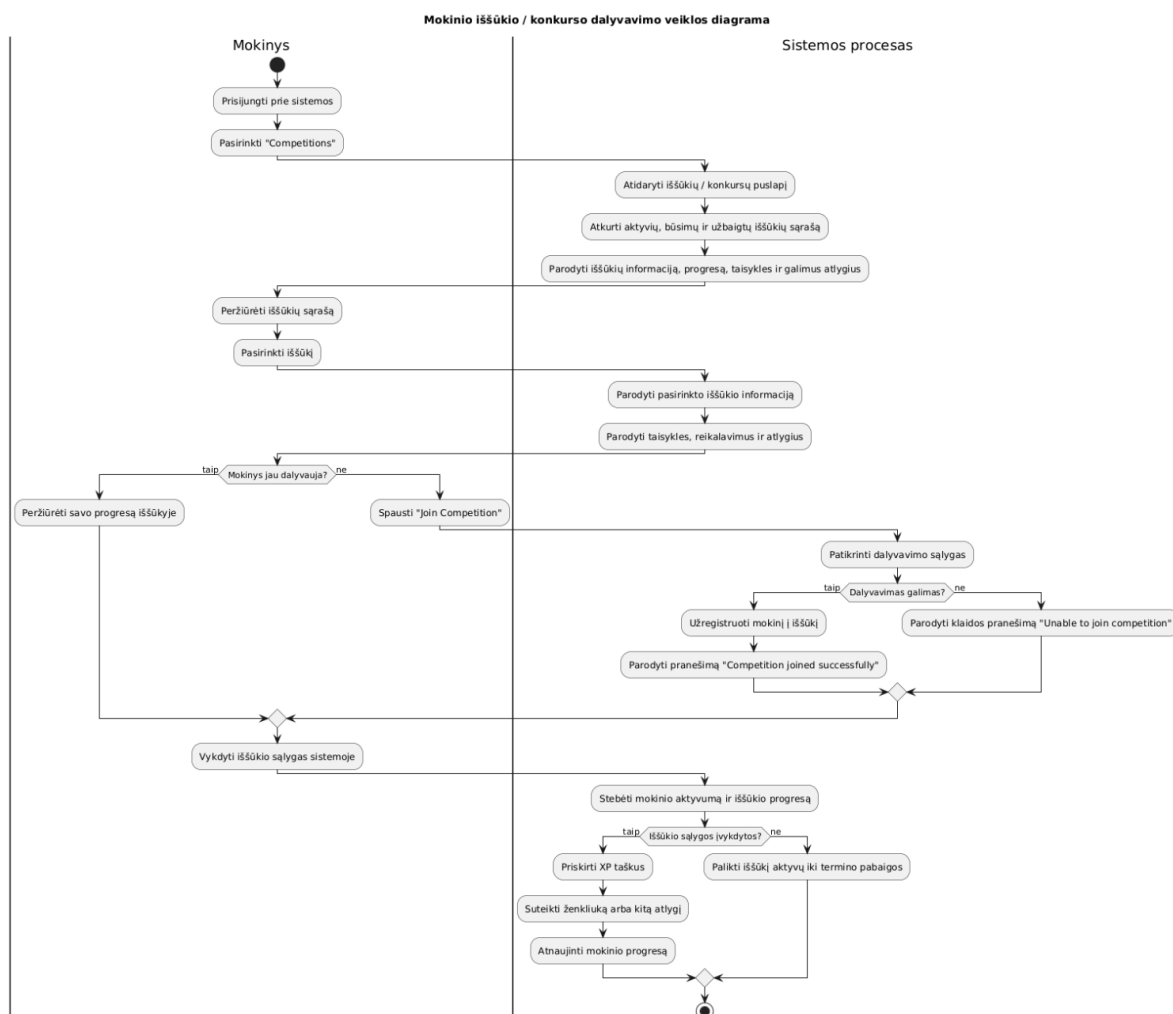


105 pav. „EduVerse“ sistemos panaudojimų atvejų diagrama

9 priedas. Veiklos diagramos „EduVerse“ sistemoje

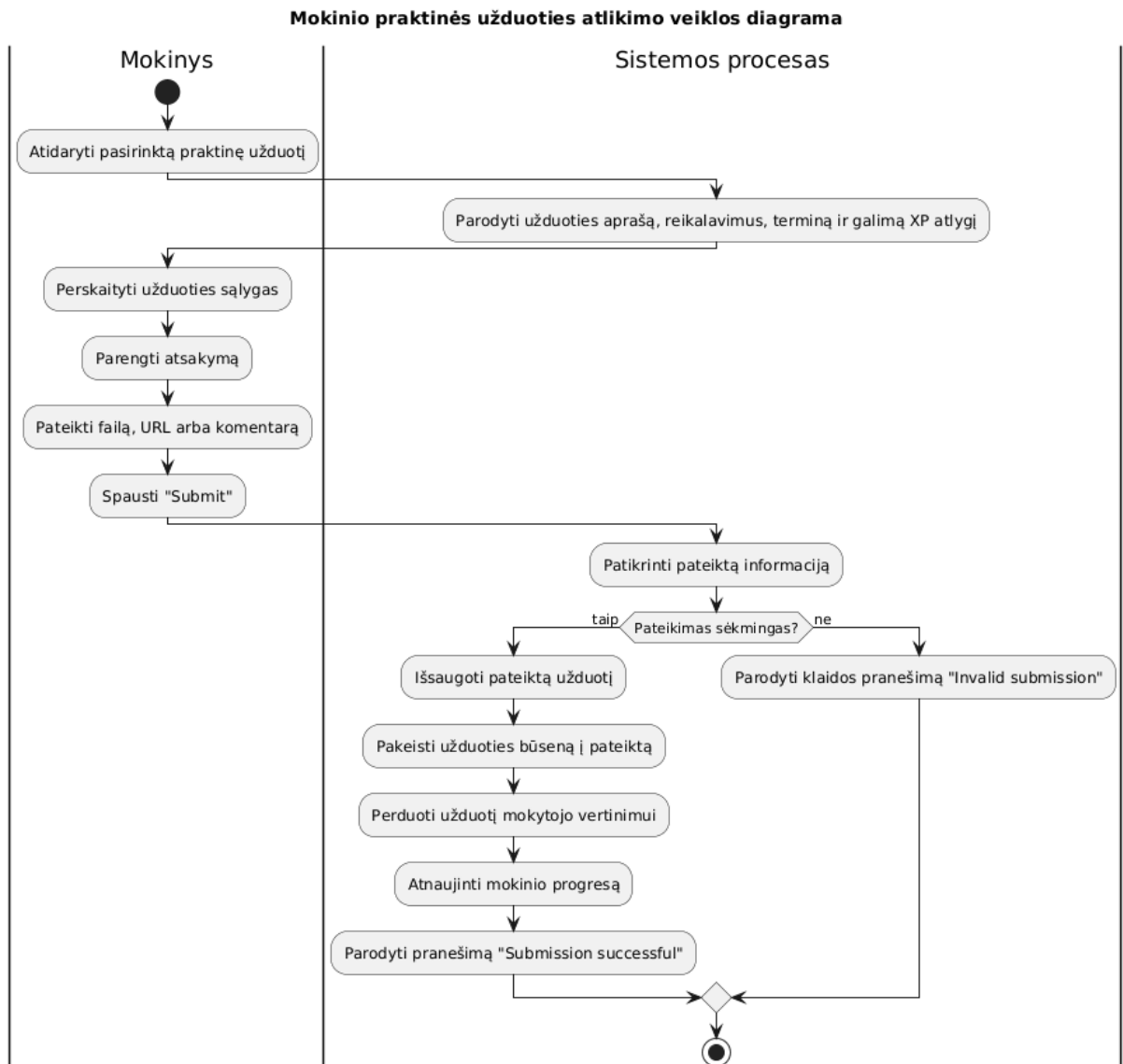
9.1 priedas. Mokinio veiklos diagramos „EduVerse“ sistemoje

Žemiau (žr. 106 pav.) pateikiama mokinio iššūkio / konkurso dalyvavimo veiklos diagrama. Joje vaizduojama, kaip mokinys pasiekia konkursų skiltį, peržiūri aktyvius iššūkius, susipažįsta su jų taisyklėmis ir, esant galimybei, prisijungia prie pasirinkto iššūkio. Toliau sistema stebi mokinio aktyvumą ir progresą, o įvykdžius nustatytas sąlygas priskiria taškus bei kitus pasiekimus. Toks procesas leidžia mokymosi veiklas susieti su ilgalaikiu įsitraukimu ir nuosekliu dalyvavimu sistemoje.



106 pav. Mokinio iššūkio / konkurso dalyvavimo veiklos diagrama „EduVerse“ sistemoje

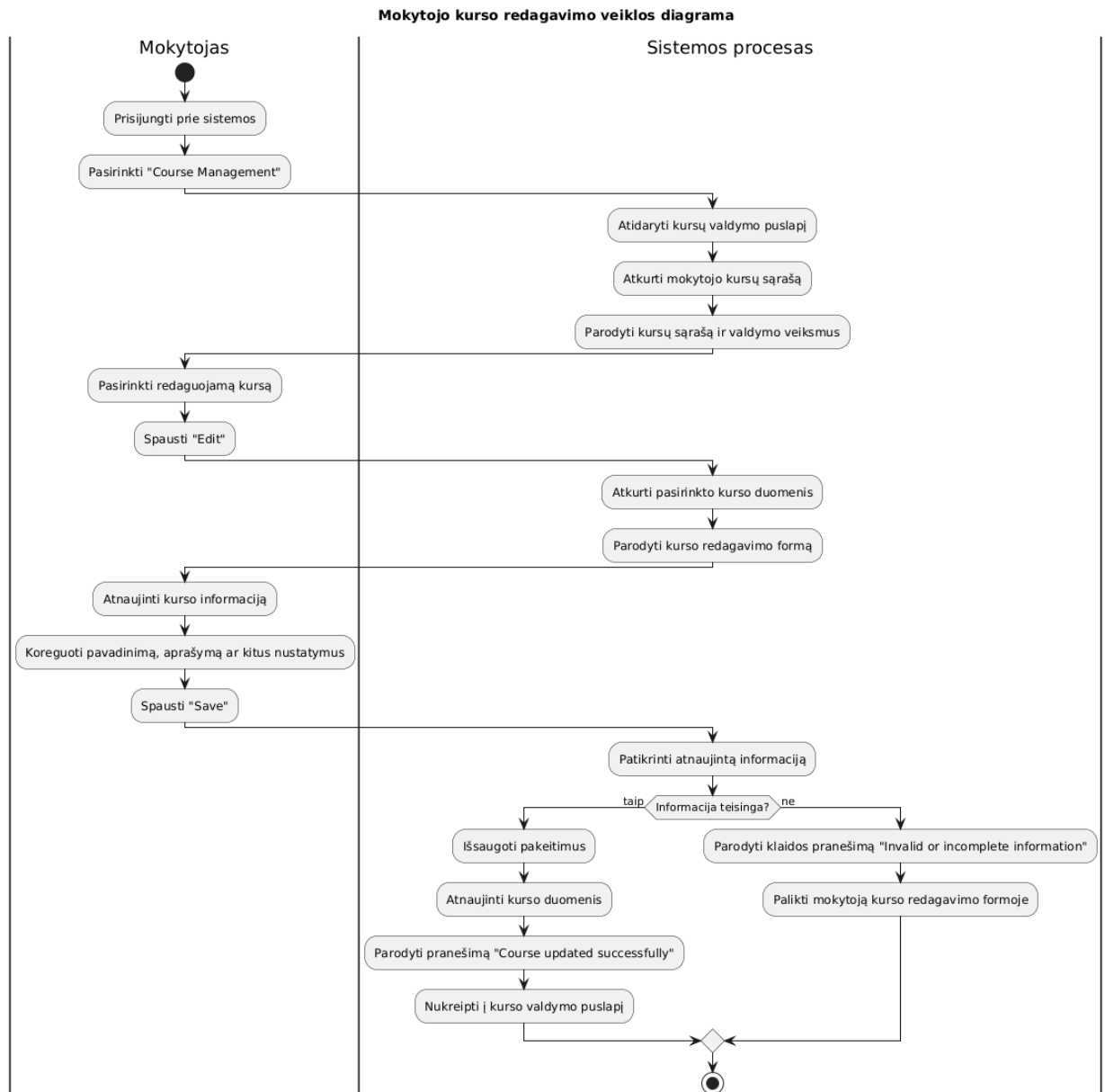
Žemiau (žr. 107 pav.) pateikiama mokinio praktinės Assignment užduoties atlikimo veiklos diagrama. Šio proceso metu mokinys susipažįsta su užduoties reikalavimais, parengia atsakymą ir pateikia jį sistemoje. Sistema patikrina pateikimo korektiškumą, išsaugo pateiktą informaciją bei perduoda užduotį mokytojo vertinimui. Toks procesas leidžia realizuoti sudėtingesnes mokymosi veiklas, orientuotas į praktinių gebėjimų ugdymą.



107 pav. Mokinio praktinės užduoties pateikimo veiklos diagrama „EduVerse“ sistemoje

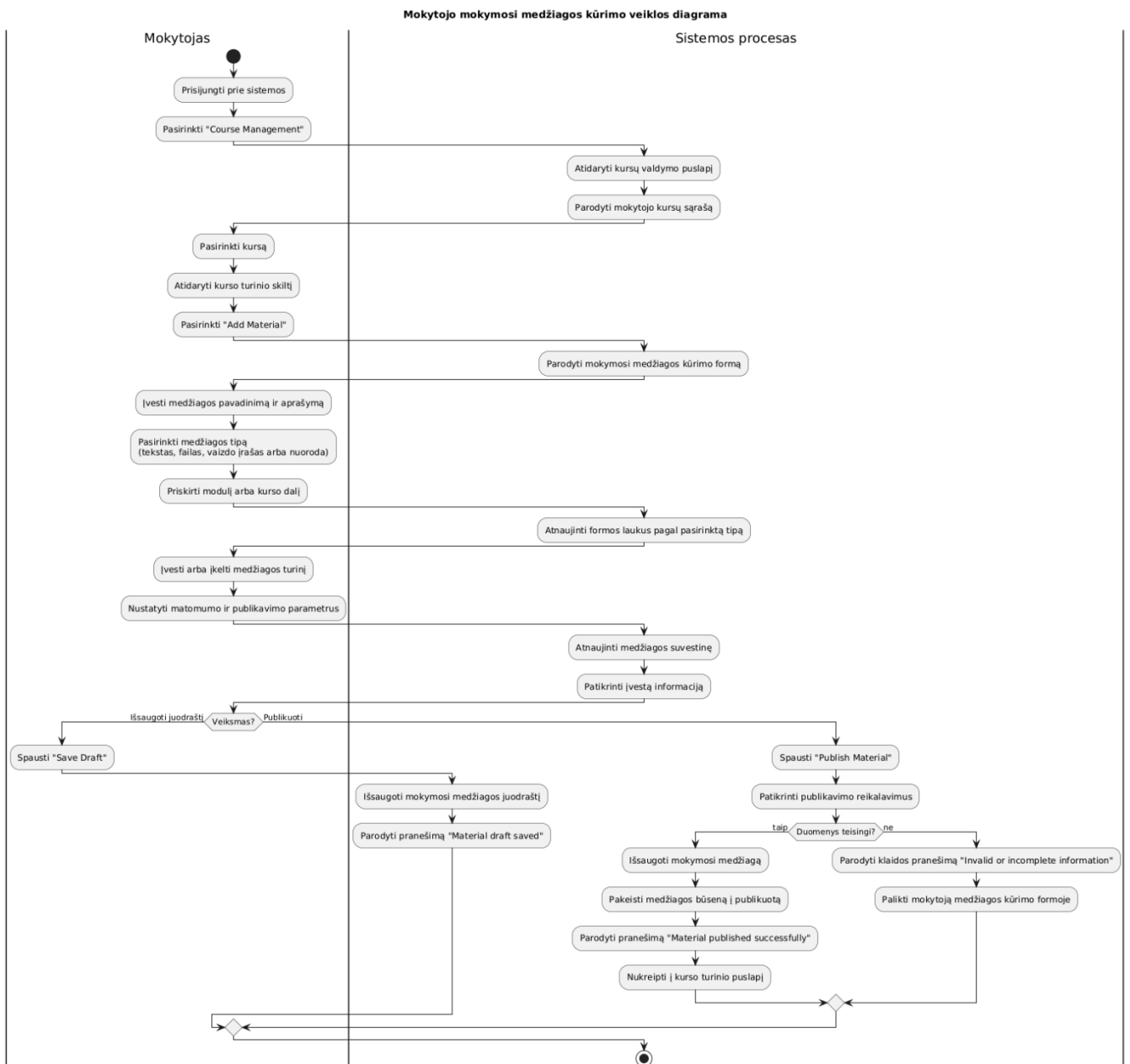
9.2 priedas. Mokinio veiklos diagramos „EduVerse“ sistemoje

Žemiau pateikiama (žr. 108 pav.) mokytojo kurso redagavimo veiklos diagrama. Šiame procese mokytojas pasirenka jau sukurtą kursą, atidaro jo redagavimo formą ir atnaujina reikiamą informaciją. Sistema patikrina pakeitimus, juos išsaugo ir atnaujina kurso duomenis.



108 pav. Mokytojo kurso redagavimo veiklos diagrama „EduVerse“ sistemoje

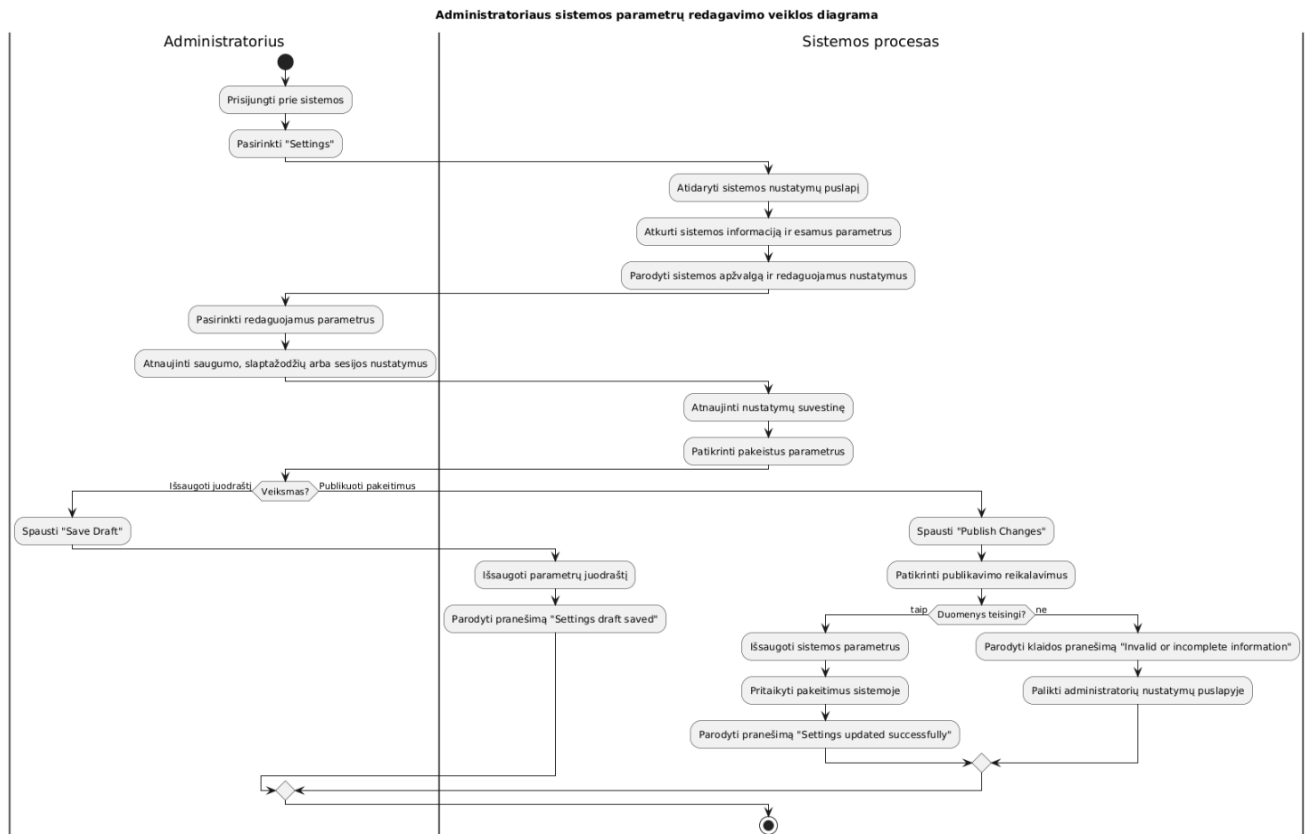
Žemiau pateiktoje mokytojo mokymosi medžiagos kūrimo veiklos diagramoje (žr. 109 pav.) pateikiamas procesas, kurio metu mokytojas pasirenka kursą, atidaro turinio skiltį, sukuria naują mokymosi medžiagą ir, priklausomai nuo pasirinkto medžiagos tipo, užpildo reikiamus laukus bei išsaugo arba publikuoja turinį mokiniams.



109 pav. Mokytojo mokymosi medžiagos kūrimo veiklos diagrama „EduVerse“ sistemoje

9.3 priedas. Administratoriaus veiklos diagramos „EduVerse“ sistemoje

Žemiau pateiktoje administratoriaus sistemos parametrų redagavimo veiklos diagramoje (žr. 110 pav.) vaizduojama, kaip administratorius per „Settings“ skiltį peržiūri sistemos informaciją ir keičia pagrindinius platformos parametrus, susijusius su autentifikavimu, slaptažodžių politika ir sesijos nustatymais. Sistema patikrina pakeistus duomenis ir leidžia juos išsaugoti kaip juodraštį arba publikuoti kaip galiojančius sistemos nustatymus.



110 pav. Administratoriaus sistemos parametru redagavimo veiklos diagrama