



Kauno technologijos universitetas

Informatikos fakultetas

Virtualiojo nuotolinio daržo plėtros galimybės

Baigiamasis magistro projektas

Irena Janeikienė

Projekto autorė

Prof. habil. dr. Aleksandras Targamadzė

Vadovas

Kaunas, 2020



Kauno technologijos universitetas

Informatikos fakultetas

Virtualiojo nuotolinio daržo plėtros galimybės

Baigiamasis magistro projektas

Nuotolinio mokymosi informacinės technologijos (6211BX010)

Irena Janeikienė

Projekto autorė

**Prof. habil. dr. Aleksandras
Targamadžė**

Vadovas

Lekt. dr. Ramūnas Kubiliūnas

Recenzentas

Kaunas, 2020



Kauno technologijos universitetas

Informatikos fakultetas

Irena Janeikienė

Virtualiojo nuotolinio darbo plėtros galimybės

Akademinio sąžiningumo deklaracija

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

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

(vardą ir pavardę įrašyti ranka)

(parašas)

Janeikienė, Irena. Virtualiojo nuotolinio daržo plėtros galimybės. Baigiamasis magistro projektas / vadovas prof. habil. dr. Aleksandras Targamadžė; Kauno technologijos universitetas, Informatikos fakultetas.

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

Reikšminiai žodžiai: nuotolinis mokymas, technologijos, virtualioji aplinka, turinio valdymo sistema, daržininkystė

Kaunas, 2020. 67 p.

Santrauka

Informacinių technologijų taikymas atveria naujas mokymosi galimybes daugelyje sričių, daržininkystė taip pat ne išimtis. Pradedantiesiems daržininkams dažnai iškyla daug klausimų, kaip auginti daržoves, kaip tinkamai paruošti dirvą, kuriuo metu sodinti, kaip prižiūrėti pasodintas daržoves ir daug panašių klausimų. Pradėjus auginti daržoves dažnai susiduriama su praktinių įgūdžių stoka, todėl daromos klaidos, kurias ištaisyti galima tik sekančiais metais. Informacinių technologijų ir naujų metodų taikymas, leistų išvengti klaidų ir įgyti praktinių daržininkystės įgūdžių nuotoliniu būdu.

Taigi, šio darbo tikslas – sukurti virtualiąją nuotolinę daržininkystės mokymosi aplinką, kuri padėtų įgyti reikiamus daržininkystės įgūdžius asmenims, taupantiems laiką ir siekiantiems įgyti teorinių ir praktinių daržininkystės žinių. Šiam tikslui pasiekti iškelti tokie uždaviniai: apibūdinti nuotolinio daržo sampratą ir jo elementus; apžvelgti nuotolinio mokymosi ūkininkauti patirtis; iširti ir įvertinti nuotolinio mokymosi galimybes daržininkystės srityje; išnagrinėti ir detalizuoti nuotolinio daržo taikymo galimybes daržininkystės įgūdžiams ugdyti; parengti nuotolinės daržininkystės mokymosi aplinkos projektą ir sukurti nuotolinės daržininkystės mokymosi aplinką; iširti nuotolinės daržininkystės mokymosi aplinkos taikymo vartotojų praktiniams įgūdžiams gerinti galimybes ir efektyvumą.

Atliekant darbą naudojami tokie tyrimo metodai: literatūros šaltinių analizė, projektavimas, realizavimas, testavimas ir vertinimas.

Šio darbo objektas – daržininkystės mokymasis ir turimų įgūdžių tobulinimo procesas.

Darbo rezultatas – sukurta nuotolinė daržininkystės mokymosi aplinka, sukuriant realų daržą, kuriame auginamos daržovės ir kurį galima stebėti nuotoliniu būdu pasitelkiant informacines technologijas.

Analitinėje darbo dalyje apžvelgiamos, kokios yra daržininkystės nuotolinio mokymosi patirtys ir sukurtos virtualiosios daržininkystės mokymosi aplinkos. Sudaromas nuotolinių mokymų bei nuotolinio daržo poreikio klausimynas ir atliekama gautų rezultatų analizė. Projektinėje dalyje atliekamas virtualiojo nuotolinio daržo projektas ir jo realizacija – analizuojamos ir parenkamos baigiamojo darbo produkto sukūrimui tinkančios informacinių technologijų priemonės ir įrankiai. Tyrimo dalyje pristatomas virtualiojo nuotolinio daržo sistemos testavimas, susistemunami gauti rezultatai, parengiamos išvados ir patobulinama sistema.

Janeikienė, Irena. Opportunities for the Development of a Virtual Distance Garden. Master's Final Degree Project / supervisor Prof. habil. dr. Aleksandras Targamadzė; Faculty of Informatics, Kaunas University of Technology.

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

Keywords: distance learning, technology, virtual environment, content management system, gardening.

Kaunas, 2020. 67 p.

Summary

Applying information technologies provide new learning opportunities in many fields, horticulture is not an exception as well. Beginning vegetable-gardeners often face issues how to grow vegetables, to prepare the soil for planting, when the best time to plant is, how to take care of planted vegetables and many similar questions. When beginning to grow vegetables often due to the lack of practical skills occur mistakes which can be fixed only in the next year. If information technologies and new methods were applied, mistakes would not occur and practical skills in horticulture could be acquired remotely.

Therefore, the aim of the work is to create a virtual distance learning environment of horticulture, which would help to acquire necessary gardening skills for people saving time and seeking to gain theoretical and practical knowledge of horticulture. To achieve this aim the following objectives have been set: to describe the concept of a distance garden and to analyse its components; to review practical cases of distance learning in farming, to examine and evaluate distance learning opportunities in horticulture; investigate and clarify distance gardening usefulness for developing gardening skills; to prepare a project of leaning environment in distance gardening and to create a distance gardening learning environment, to evaluate the possibilities and effectiveness of distance gardening learning environment to improve users' practical skills.

The following research methods are used in the work: literature analysis, design, implementation, testing and evaluation.

The object of this work is horticulture knowledge acquisition and improvement of existing skills.

The result of the work is the creation of a distance learning environment for horticulture, designing a real garden where vegetables are grown, and which can be monitored remotely using information technology.

The analytical part of the work reviews practical cases of horticultural distance learning and examples of existing virtual horticultural learning environments. A questionnaire examining the need for distance learning and a distance garden is compiled and the analysis of obtained results is performed. In the project part, the project of a virtual distance garden and its implementation is realized - the information technology tools and instruments suitable for the development of the final work product are analysed and selected. In the part of the research, testing of the virtual distance garden system is presented, research with users is performed, the obtained results are systematized, conclusions are outlined, and the system is improved.

Turinys

Lentelių sąrašas.....	7
Paveikslų sąrašas	8
Įvadas.....	10
1. Nuotolinio daržo esmė ir galimi sprendimai.....	12
1.1. Nuotolinio daržo samprata.....	12
1.2. Egzistuojančios problemos.....	13
1.3. Nuotolinio mokymosi ūkininkauti patirtys.....	14
1.4. Nuotoliniai mokymai profesionaliems ūkininkams.....	14
1.5. Informacija daržininkams mėgėjams.....	16
2. Nuotolinių mokymų poreikis žemės ūkio srityje	17
2.1. Tyrimo pristatymas.....	17
2.2. Tyrimo nuotolinių mokymų analizė	17
3. Virtualiosios daržininkystės mokymosi aplinkos.....	21
3.1. Nuotolinio daržo poreikio analizė	24
4. Virtualiojo nuotolinio daržo projektas ir realizacija	26
4.1. Nuotolinio daržo internetinės svetainės aprašas	27
4.2. Nuotolinio daržo naudotojų poreikiai.....	28
4.3. Nuotolinio daržo panaudojimo atvejų modelis.....	29
4.4. Sistemų ir programinių priemonių parinkimas nuotolinio daržo realizacijai	32
4.5. Internetinės svetainės „Nuotolinis daržas“ duomenų bazės projektavimas.....	42
4.5.1. Funkciniai ir nefunkciniai reikalavimai.....	42
4.5.2. Panaudojimo atvejų diagrama	43
4.5.3. Panaudojimo atvejų sekų diagramos	44
4.5.4. Internetinės svetainės „Nuotolinis daržas“ esybių ryšių diagrama.....	51
4.5.5. Esybių ryšių modelio kūrimas	52
4.6. Internetinės svetainės „Nuotolinis daržas“ kūrimas	52
5. Virtualiosios nuotolinės aplinkos daržininkams tinkamumo tyrimas.....	59
5.1. Tyrimo organizavimas.....	59
5.2. Tyrimo rezultatų analizė.....	59
5.2.1. Internetinės svetainės patobulinimas	61
Išvados	65
Literatūros sąrašas	66
Priedai.....	68
1 Priedas. Nuotolinių mokymų poreikis užsiimantiems daržininkyste klausimynas	68
2 Priedas. Nuotolinio daržo poreikio anketos klausimynas.....	72
3 Priedas. Nuotolinio daržo poreikio išsami analizė	75
4 Priedas. Svetainės https://nuotolinisdarzas.lt/ lankytojų apklausa	79
5 Priedas. Internetinės svetainės diegimo aktas.....	83

Lentelių sąrašas

1 lentelė Nuotolinio daržo projekto naudotojų grupės ir jų funkcijos	28
2 lentelė Panaudojimo atvejo „Kurti mokomąjį vaizdo įrašą“ specifikacija.....	31
3 lentelė Priemonių „OBS Studio“ ir „Wondershare Filmora“ palyginimas pagal funkcinis ir nefunkcinis reikalavimus.....	40

Paveikslų sąrašas

1 pav. Problemų medis	13
2 pav. Tikslų medis.....	14
3 pav. Apklauso rezultatai nr.1	17
4 pav. Apklauso rezultatai nr.2	17
5 pav. Apklauso rezultatai nr.3	18
6 pav. Apklauso rezultatai nr.4	18
7 pav. Apklauso rezultatai nr.5	18
8 pav. Apklauso rezultatai nr.6	19
9 pav. Apklauso rezultatai nr.7	19
10 pav. Apklauso rezultatai nr.8	19
11 pav. Apklauso rezultatai nr.9	20
12 pav. Apklauso rezultatai nr.10	20
13 pav. Apklauso rezultatai nr.11	20
14 pav. <i>QuickTales</i> programos ekrano vaizdas: istorijų peržiūra [17].....	21
15 pav. <i>QuickTales</i> programos ekrano vaizdas: istorijų kūrimas [17].....	22
16 pav. <i>QuickTales</i> programos ekrano vaizdas [17].....	22
17 pav. <i>QuickTales</i> programos ekrano vaizdas: peržiūra pagal žemėlapio vaizdą [17].....	23
18 pav. Apklauso „Nuotolinio daržo poreikio analizė“ rezultatai Nr. 7.....	24
19 pav. Apklauso „Nuotolinio daržo poreikio analizė“ rezultatai Nr. 8.....	24
20 pav. Apklauso „Nuotolinio daržo poreikio analizė“ rezultatai Nr. 9.....	25
21 pav. Apklauso „Nuotolinio daržo poreikio analizė“ rezultatai Nr. 10.....	25
22 pav. Nuotolinio daržo internetinės pagrindinės svetainės sudedamosios dalys	27
23 pav. Internetinės svetainės „Nuotolinis daržas“ panaudojimo atvejų diagrama.....	30
24 pav. Panaudojimo atvejo „Kurti mokomąjį vaizdo įrašą“ veiklos diagrama.....	32
.....	32
25 pav. DVR įrenginio jungtys.....	35
26 pav. NVR įrenginio jungtys.....	35
27 pav. Scenų ir šaltinių pridėjimas.....	36
28 pav. Šaltiniai	36
29 pav. Šaltinių pridėjimas ekrano įrašymui	37
30 pav. Naršyklės šaltinio pridėjimas.....	37
31 pav. OBS Studio programos panaudojimo atvejų diagrama.....	39
32 pav. Internetinės svetainės „Nuotolinis daržas“ panaudojimo atvejų diagrama.....	43
33 pav. Internetinės svetainės „Nuotolinis daržas“ panaudojimo atvejo „Prisijungti“ sekų diagrama	44
34 pav. Internetinės svetainės „Nuotolinis daržas“ panaudojimo atvejo „Užduoti klausimą“ sekų diagrama	44
35 pav. Internetinės svetainės „Nuotolinis daržas“ panaudojimo atvejo „Rašyti komentarus“ sekų diagrama	45
36 pav. Internetinės svetainės „Nuotolinis daržas“ panaudojimo atvejo „Stebėti tiesioginę transliaciją“ sekų diagrama.....	45
37 pav. Internetinės svetainės „Nuotolinis daržas“ panaudojimo atvejo „Atsijungti“ sekų diagrama	46

38 pav. Internetinės svetainės „Nuotolinis daržas“ panaudojimo atvejo „Įkelti į svetainę mokomąją medžiagą“ sekų diagrama.....	46
39 pav. Internetinės svetainės „Nuotolinis daržas“ panaudojimo atvejo „Pateikti tekstinę medžiagą“ sekų diagrama.....	47
40 pav. Internetinės svetainės „Nuotolinis daržas“ panaudojimo atvejo „Vykdėti tiesioginę vaizdo transliaciją“ sekų diagrama.....	48
41 pav. Internetinės svetainės „Nuotolinis daržas“ panaudojimo atvejo „Rasti mokomąją medžiagą“ sekų diagrama.....	49
42 pav. Internetinės svetainės „Nuotolinis daržas“ panaudojimo atvejo „Teikti pasiūlymus naujoms temoms“ sekų diagrama.....	50
43 pav. Internetinės svetainės „Nuotolinis daržas“ panaudojimo atvejo „Naudotis paieška“ sekų diagrama	50
44 pav. Internetinės svetainės „Nuotolinis daržas“ esybių ryšių diagrama.....	51
45 pav. DB „Nuotolinis daržas“ esybių ryšių modelis	52
46 pav. Internetinės svetainės „Nuotolinis daržas“ pagrindinis pradžios langas.....	53
47 pav. Internetinės svetainės „Nuotolinis daržas“ pagrindinis pradžios langas mobiliajame įrenginyje	53
48 pav. Internetinės svetainės „Nuotolinis daržas“ mokomosios medžiagos pateikimo menu.....	54
49 pav. Forumo įskiepio pagrindinis puslapis.....	54
50 pav. Vartotojo registracijos forma.....	55
51 pav. Užklauso ir kontaktų forma.....	55
52 pav. Tiesioginės transliacijos vaizdas patalpoje.....	56
53 pav. Tiesioginės transliacijos vaizdas lauke.....	56
54 pav. Tiesioginės transliacijos vaizdas.....	57
55 pav. „Nuotolinio daržo“ svetainės puslapis socialiniame tinkle <i>Facebook</i>	57
56 pav. „Nuotolinio daržo“ svetainės puslapis vaizdo įrašų kanale <i>YouTube</i>	58
57 pav. Nuotolinio daržo svetainėje esančios informacijos apie daržininkystę pateikimo tinkamumas	61
58 pav. „Messenger Customer Chat“ įskiepio iššokantis pokalbių langas.....	62
59 pav. Sėjos pagal mėnulį kalendorius	62
60 pav. Sėjos pagal mėnulį kalendoriaus pridėjimas į <i>Google</i> kalendorių.....	63
61 pav. Tiesioginės transliacijos pagerinimas puslapyje.....	64

Ivadas

Lietuvoje žemdirbystė yra vienas iš seniausių verslų. Istoriniuose šaltiniuose teigiama, kad į Pabaltijo šalis žemdirbystė atėjo vidurinio neolito laikotarpiu (~4300–2700 pr. Kr.) [1]. Per 3–4 tūkstančius metų žemdirbystė Lietuvoje gerokai pasikeitė ne tik žemės įdirbimo būdais, nuosavybės formomis, bet ir sodinimo bei auginimo technologijoms. XX a. pabaigoje žemdirbystė išaugo į didelę atskirą ekonomikos šaką – žemės ūkį. Lietuvos plotas yra 6,53 mln. ha; iš kurių apie 60 % užima žemės paskirties žemė. Per pastaruosius du dešimtmečius žemės ūkis tapo privatus [2].

Privačiuose ūkiuose lanksčiai reaguojama į naujas technologijas, tobulinama žemės apdirbimo technika, įrankiai ir įrenginiai, auginimo, sodinimo, žemės dirbimo metodai. Vystant technologijas, naujos galimybės atveriamos ir žemdirbystės srityje. Jau nieko nestebina pasėlių stebėjimo dronai, kurie ne tik gali filmuoti, bet ir infraraudonųjų spindulių jutikliais nustatyti pasėlių būklę [3]. Pradedami naudoti ir tokie dronai, kurie turi ne tik vizualinius jutiklius, bet ir terminius, multispektrinius ir hiperspektrinius jutiklius bei LiDAR technologiją, įgalinančią nustatyti augalų aukštį ir kurti virtualius laukų žemėlapius [4]. Šiuolaikinės technologijos leidžia žmonėms betarpiškai bendrauti tarpusavyje, dalyvauti įvairiuose procesuose realiu laiku, nuotolinė daržininkystė įgalina per nuotolį realiu laiku stebėti, kaip augalas auga, vystosi nuo žemės patręšimo, sėklos įterpimo iki pačio augalo subrendimo kartu įgyjant ir auginimo įgūdžių. Nuotolinis daržas – tai realus daržas, kuriame auginamos, prižiūrimos, nuimamos daržovės, kurį galima stebėti per nuotolį pasitelkiant informacines technologijas. Pritaikius nuotolinio mokymosi technologijas galima vesti mokymus apie daržininkystę nuotoliniu būdu ir suteikti praktinių įgūdžių.

Žmogaus įgūdžiai dirbti žemę, užsiauginti sau maisto buvo perduodami iš kartos į kartą, besimokant iš savo tėvų, senelių. Besikeičiant ir modernėjant visuomenei, didėjant miestams ir mažėjant kaimams, žemdirbystę išmanančių žmonių skaičius santykinai taip pat mažėja. Augant vartojimui, tobulėjant technologijoms vis mažiau dabartinės kartos žmonių turi įgūdžių, kaip dirbti žemę, kaip užsiauginti daržovių, vaisių. Dabartinė visuomenė didelį dėmesį skiria ekologijai, sveikai gyvensenai, tačiau nuo 2013 m. iki 2015 m. Sveikatos mokymo ir ligų prevencijos centro kartu su savivaldybių visuomenės sveikatos biurais vykdytų suaugusių ir vaikų mitybos įpročių ir faktinės mitybos tyrimų duomenys [5] parodė, kad „vartojama nepakankamai vaisių ir daržovių: šviežias daržoves (išskyrus bulves) kasdien vartoja tik kas trečias suaugęs ar pagyvenęs gyventojas, iš kurių tik 3,1 proc. jas vartoja kelis kartus per dieną“.

Darbo problema ir aktualumas.

Norintys patys užsiauginti daržovių, tačiau neturintys tam įgūdžių, sugebėjimų ieško informacijos, dažniausiai internetinėje erdvėje, kaip tai daryti. Pradedantieji daržininkai dažnai daro klaidas, neturi galimybės įgyti praktikos, pasimetama tarp įvairios informacijos. Šiuo metu edukacinių virtualių priemonių yra mažai, galima rasti literatūros, žinytų, tačiau tai daugiau teorinė informacija. Yra sukurtų virtualių daržo planavimo aplinkų, programėlių, pritaikytų tiek kompiuteriams, tiek telefonams, tačiau jos skirtos daržo ar aplinkos virtualiam planavimui, ne mokymui, kaip auginti ir prižiūrėti daržoves. Mokymuisi vien teorijos nepakanka, įgyjant įgūdžius reikalingas ir praktinis eksperimentas, tačiau ne visi turi daržus. Nuotolinis daržas suteikia galimybę visiems besidominantiems daržininkystėje, įgyti naujų įgūdžių ir suteikia naujos ūkininkavimo patirties. Mokslinėje literatūroje nerasta atsakymų, kokie yra esminiai nuotolinio daržo elementai, nėra

tyrinėta, kokios nuotolinio mokymosi technologijos ir kaip gali būti taikomos, kad nuotolinis daržas tenkintų edukacinio projekto reikalavimus.

Darbo objektas – daržininkystės mokymasis ir turimų įgūdžių tobulinimo procesas.

Rezultatas – sukurta nuotolinė daržininkystės mokymosi aplinka, sukuriant realų daržą, kuriame auginamos daržovės ir kurį galima stebėti nuotoliniu būdu pasitelkiant informacines technologijas.

Darbo tikslas – sukurti virtualiąją nuotolinę daržininkystės mokymosi aplinką, kuri padėtų įgyti reikiamus daržininkystės įgūdžius asmenims, taupantiems laiką ir siekiantiems įgyti teorinių ir praktinių daržininkystės žinių.

Darbo uždaviniai:

1. apibūdinti nuotolinio daržo sampratą ir jo elementus.
2. apžvelgti nuotolinio mokymosi ūkininkauti patirtis.
3. ištirti ir įvertinti nuotolinio mokymosi galimybes daržininkystės srityje.
4. išnagrinėti ir detalizuoti nuotolinio daržo taikymo galimybes daržininkystės įgūdžiams ugdyti.
5. parengti nuotolinės daržininkystės mokymosi aplinkos projektą.
6. sukurti nuotolinės daržininkystės mokymosi aplinką.
7. ištirti nuotolinės daržininkystės mokymosi aplinkos taikymo vartotojų praktiniams įgūdžiams gerinti galimybes ir efektyvumą.

Darbe naudoti tyrimo metodai: Rengiant baigiamąjį magistro projektą naudojami tokie tyrimo metodai: literatūros šaltinių analizė, apklausa, projektavimas, realizavimas, testavimas ir vertinimas. Taikant literatūros šaltinių analizės metodą apibūdinta nuotolinio daržo sąvoka, jo elementai, apžvelgtos daržininkystės nuotolinio mokymosi patirtys ir sritys. Naudojant apklausos metodą, ištirtos nuotolinio mokymosi galimybės daržininkystės srityje, įvertintas nuotolinio daržo poreikis. Taikant projektavimo ir realizavimo metodus, suprojektuota ir realizuota virtualioji nuotolinė daržininkystės aplinka. Taikant testavimo ir vertinimo metodus, sukurta aplinka įvertinta ir, atsižvelgiant į vartotojų apklausos rezultatus, patobulinta, praplečiant daržininkystės nuotolinio mokymosi galimybes.

Darbo struktūra ir apimtis: darbą sudaro 5 pagrindiniai skyriai:

1. nuotolinio daržo esmė ir galimi sprendimai;
2. nuotolinių mokymų poreikis žemės ūkio srityje;
3. virtualiosios daržininkystės aplinkos;
4. virtualiojo nuotolinio daržo projektas ir realizacija;
5. virtualiosios nuotolinės aplinkos daržininkams tinkamumo tyrimas.

Pirmajame skyriuje atliekama literatūros analizė, apibrėžiama, kas yra nuotolinis daržas, kokie elementai jį sudaro. Antrame skyriuje atliekamas nuotolinių mokymų poreikio tyrimas žemės ūkio srityje, susisteminti gauti rezultatai. Trečiame skyriuje nagrinėjamos, kokios yra virtualios daržininkystės aplinkos ir atliekamas tyrimas nuotolinio daržo poreikiui ištirti. Ketvirtame skyriuje atliekamas virtualiojo nuotolinio daržo projektas ir realizacija – analizuojamos ir parenkamos baigiamojo darbo produkto sukūrimui tinkančios priemonės ir įrankiai. Penktame skyriuje pristatomas virtualiojo nuotolinio daržo sistemos testavimas, atliekamas tyrimas su vartotojais, aprašomi gauti rezultatai ir patobulinama sistema. Sistema įdiegta ir išbandyta ūkininko ūkyje. Diegimo aktas pateikiamas 5 priede.

Projektą sudaro 83 lapai (67 lapai be priedų), 3 lentelės, 61 paveikslas, 5 priedai, panaudota 23 mokslinės literatūros ir duomenų šaltiniai.

1. Nuotolinio daržo esmė ir galimi sprendimai

1.1. Nuotolinio daržo samprata

Lietuvių kalbos žodyne [6] žodis daržas apibrėžiamas kaip nedidelis žemės sklypas, skirtas auginti daržoves. Nuo seno daržas neatsiejamas kaimo sodybos atributas ir tik retas kaimo gyventojas neturėjo šalia namų įsirengęs daržo. Pasak D. Rutkauskienės, terminas nuotolinis siejasi su atstumu, nuotoliu, su tuo, kas yra nepasiekiamą ranka [7]. Lietuvos terminų banke žodis nuotolinis apibrėžiamas kaip „pasiekiamas arba vykdomas per ryšio liniją“ [8]. Taigi nuotolinį daržą galima apibrėžti, kaip nedidelį žemės sklypą, kuriame auginamos daržovės saviems poreikiams ir, kurį galima stebėti pasitelkiant ryšio priemones, tokias, kaip internetas, vaizdo ir garso įranga. Nuotoliniame darže vykdomi realūs daržininkystės darbai, tokie kaip daržovių sėjimas ar daigų sodinimas, ravėjimas, laistymas, kaupimas, retinimas, derliaus nuėmimas.

Literatūroje termino „nuotolinis daržas“ nepavyko rasti. Yra virtualiosios daržo modeliavimo aplinkos [9], [10], kuriose galima sumodeliuoti dvimatį ar trimatį būsimą daržo projektą bei pamėginti virtualiai auginti, tačiau tai yra planavimo, ne mokymo, kaip auginti, įrankiai.

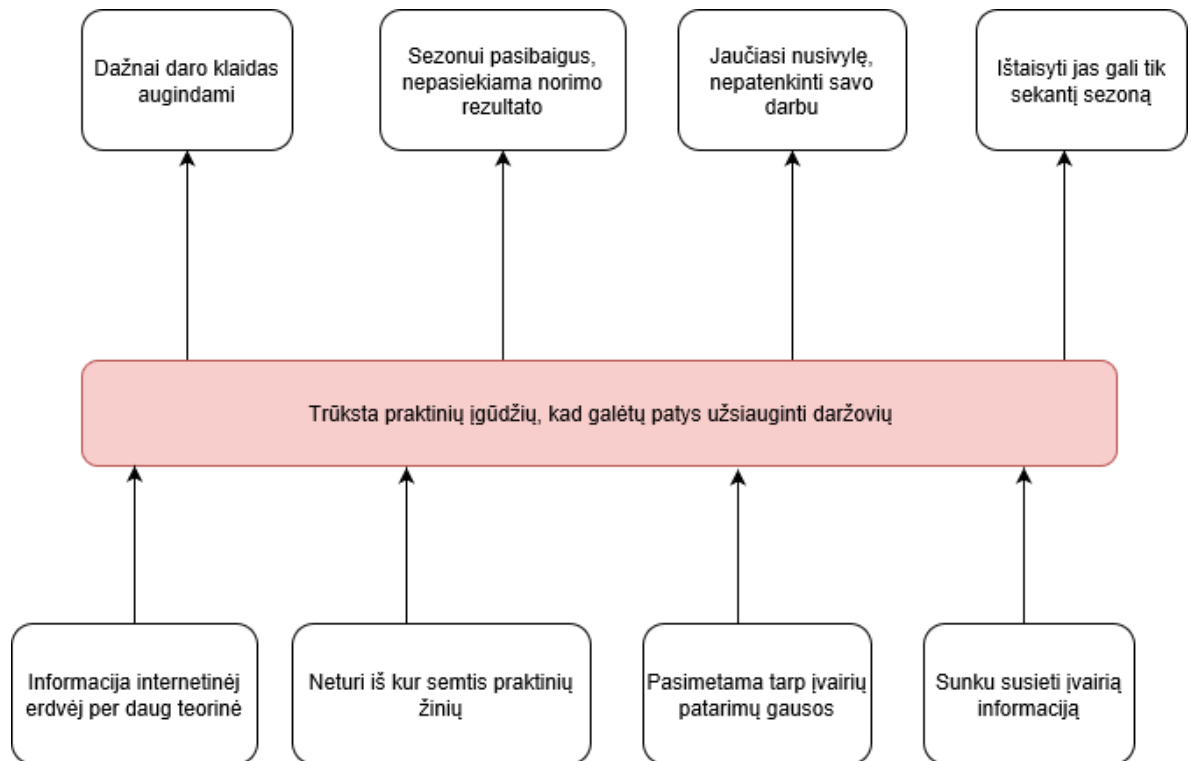
Nuotolinį daržą sudaro realus daržas, kuriame auginamos daržovės ir kuris yra stebimas vaizdo kameromis tiesiogiai, realiu laiku ir netiesiogiai, kai daromi mokomieji vaizdo įrašai. Mokomieji vaizdo įrašai laikomi internetinėje svetainėje pagal atitinkamas temas. Vartotojai internetinėje svetainėje turi galimybę juos peržiūrėti, taip pat rasti mokomąją tekstinę medžiagą apie daržovių auginimą. Prisiregistravę vartotojai turi galimybę komentuoti straipsnius, užduoti klausimus, rinktis, ką nori stebėti tiesiogiai, kokius mokymus, eksperimentus nori atlikti. Nuotolinio daržo privalumas – pasirinkti palyginamojo auginimo stebėjimą, kai auginama ta pati daržovė, tačiau keičiamos auginimo sąlygos, tokios kaip tręšimo būdas, laistymo intensyvumas ir pan. Prieš daržininkystės sezono pradžią užsiregistravę svetainėje vartotojai gali nurodyti savo pageidavimus, siūlyti variantus, ką jie nori stebėti. Viename iš sąrašo variantų pristatoma palyginamojo auginimo pamokos. Jas pasirinkus išmokstama auginti paprikas, pomidorus, agurkus, melionus, arbūzus taikant skirtingas auginimo sąlygas, – vienus auginti po plėvele ar priedanga, kitus – atviroje vietoje. Sąrašas nuolat papildomas naujomis temomis pagal vartotojų pageidavimus. Vartotojai stebi jų auginimą nuo pat pradžių, nuo tinkamų sėklų, veislės parinkimo iki pat daržovių sunokimo, lygina gautus rezultatus taikant skirtingas auginimo sąlygas, tokiu būdu vartotojai atranda, koks auginimo būdas jiems priimtinesnis, kokio rezultato jie gali tikėtis ir kokiomis sąlygomis jie gali tai pasiekti.

Norintiems stebėti mokymus tiesioginiu būdu, vykdomos tiesioginės transliacijos iš nuotolinio daržo apie tuo metu atliekamus darbus (sėjimą, pikiavimą, tręšimą, laistymą, ravėjimą, daržovių augimo stadijas ir pan.). Apie transliacijas pranešama iš anksto registruotiems vartotojams, registracijoje nurodytu el. paštu, taip pat norint pritraukti naujų vartotojų pasidalijama informacija socialiniuose tinkluose. Tiesioginės transliacijos metu vartotojai prisijungę prie svetainės gali stebėti vaizdo pamoką, komentuoti, užduoti klausimus. Negalintys tiesiogiai žiūrėti, turi galimybę vėliau peržiūrėti vaizdo medžiagą, kuri įkeliama po kiekvienos transliacijos. Peržiūrėję vaizdo medžiagą, vartotojai taip pat gali užduoti klausimus, diskutuoti, pasiūlyti, ką nori dar sužinoti ir pan. Besimokantieji ir turintys savo žemės gali visas pamatytas vaizdo pamokas iš karto praktiškai pritaikyti savo sklype.

Nuotolinis daržas suteikia galimybę visiems besidominantiems daržininkyste, įgyti naujų įgūdžių ir suteikia naujos ūkininkavimo patirties.

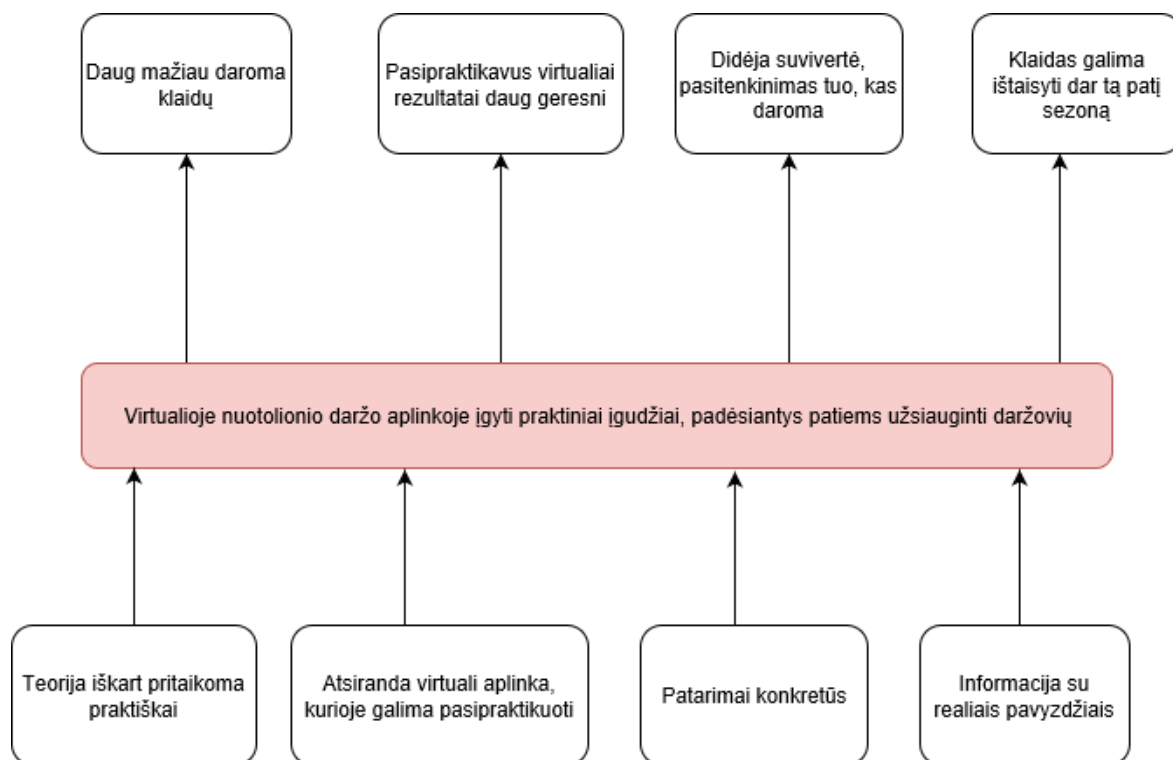
1.2. Egzistuojančios problemos

Norintys patys užsiauginti daržovių, tačiau neturintys tam įgūdžių, sugebėjimų, ieško informacijos, dažniausiai internetinėje erdvėje, kaip tai daryti. Pradedantieji daržininkai dažnai klysta, neturi galimybės įgyti praktikos, pasimetama tarp įvairios informacijos. Šiuo metu edukacinių virtualiųjų priemonių yra mažai. Pagrindinė problema, kodėl reikia sukurti nuotolinio daržo mokymosi aplinką, pavaizduota problemų medyje (žr.1 pav.).



1 pav. Problemų medis

Sukūrus nuotolinio daržo mokomąją aplinką, kurioje galima per nuotolį stebėti, kaip auginti ir prižiūrėti daržoves, vartotojai lengviau įgis praktinių įgūdžių (žr. 2 pav.). Pateikiama mokomoji medžiaga įgalins vartotojus patiems užsiauginti daržoves, paskatins domėjimąsi ekologiška daržininkyste. 2016 metais suaugusių ir pagyvenusių Lietuvos gyventojų faktinės mitybos įpročių tyrimo metu nustatyta [11], kad vartojama per mažai daržovių ir „didžiosios dalies tiek suaugusių, tiek pagyvenusių Lietuvos gyventojų mityba nėra palanki sveikatai ir neatitinka sveikos mitybos rekomendacijų“. Lengvesnis informacijos pasiekiamumas paskatins žmones patiems auginti daržoves, daugiau vartoti daržovių ir sveikai maitintis. Taip pat daržininkystė skatina žmonių fizinį aktyvumą ir gerina tiek fizinę, tiek emocinę jų savijautą.



2 pav. Tikslų medis

Sekančiame skyrelyje apžvelgsime, kokios yra nuotolinio mokymosi daržininkystės srityje patirtys Lietuvoje.

1.3. Nuotolinio mokymosi ūkininkauti patirtys

Išanalizavus ūkininkų mokymosi galimybes ir aplinkas, skirtas ūkininkams, daržininkams ar visiems besidominantiems žemės ūkio produktų auginimu galima teigti, kad daugiausia tyrinėjama žemdirbių tęstinio profesinio mokymosi galimybės, jų įgūdžių gerinimas ir naujų kompetencijų įgijimas. Nuotolinis mokymas įtraukiant informacines technologijas žemdirbystės srityje dar tik pradedamas vystyti. Patys pirmieji Lietuvoje minimi ūkininkams skirti nuotoliniai kursai buvo vykdomi Jaunųjų ūkininkų mokykloje 1940 m., susirašinėjant su mokytojais. II – asis pasaulinis karas sustabdė tokią veiklą. Sovietiniu laikotarpiu nuotolinis arba tuo metu vadinamas neakivaizdinis mokymasis nepasizymėjo kokybe ir pamažu prarado visuomenės pasitikėjimą. Šiuo metu žemdirbių nuotolinis mokymasis daugiau siejasi su neformaliu suaugusiųjų švietimu. Pasak D. Rutkauskienės, siekiant užtikrinti sklandžią kaimo plėtrą, labai svarbu, kad dirbantys žemės ūkyje bei gyvenantys kaimiškose vietovėse didintų savo kvalifikaciją, nuolat tobulintųsi ir įgytų naujų įgūdžių [7].

1.4. Nuotoliniai mokymai profesionaliems ūkininkams.

Lietuvoje žemdirbiams arba norintiems jais tapti informacijos apie ūkio darbus internetinėje erdvėje yra nemažai, ją galima išskirti į dvi kategorijas: informacija skirta profesionaliems ūkininkams ir informacija skirta mėgėjams.

Žemdirbiams ir profesionaliems ūkininkams neformalius mokymosi kursus organizuoja [7]: žemdirbių tęstinio profesinio mokymo centrai, žemės ūkio rūmai, profesinio rengimo centrai, žemės ūkio mokyklos, kolegijos, privačios mokymo ir konsultavimo įstaigos.

Nuotolinius mokymus žemdirbiams ir ūkininkams organizuoja Lietuvos žemės ūkio rūmai ir Lietuvos žemės ūkio konsultavimo tarnyba (LŽŪKT). Tačiau jie yra skirti daugiau profesionalams, mokymų sritis yra ganėtinai siaura ir specifinė. Lietuvos žemės ūkio konsultavimo tarnybos šiuo metu ūkininkams organizuojami elektroniniai (nuotoliniai) mokymai peržiūrint vaizdo įrašus pagal šias programas: „Kompleksinės paramos reikalavimai“, „Aplinkosauga ir tręšimo planavimas“, „Agrarinė aplinkosauga ir kraštovaizdžio gerinimas“, „Augalų apsaugos produktų platintojų mokymo programa“, „Augalų apsaugos produktų profesionaliųjų naudotojų mokymo programa (augalų sveikata)“.

LŽŪKT sistemoje užsiregistravę vartotojai turi galimybę pasirinkti norimą mokymosi sritį ir priimtinausią mokymosi būdą: mokymai auditorijoje, mokymai tiesioginės vaizdo transliacijos metu, mokymai peržiūrint vaizdo įrašus ar elektroniniai mokymai realiu laiku [12].

LŽŪKT sprendimas dalį paslaugų ir mokymų perkelti į elektroninę erdvę priimtas, siekiant didinti elektroninių paslaugų prieinamumą, duomenų tikslumą, kokybę, aktualumą ir informaciją pateikti patogiu būdu, apjungiant skirtingų institucijų teikiamas konsultacijas [13].

Atsižvelgiant į Lietuvoje ir pasaulyje vykstančias aktualijas žemės ūkyje, jo vystymosi tendencijas, Konsultavimo tarnyba išskyrė problemines sritis augalų apsaugos priemonių taikymo ir naudojimo srityje. Perkeldama dalį paslaugų į elektroninę virtualiąją mokymo aplinką, įstaiga siekė išspręsti šias problemas: informacijos apie augalų ligų, kenkėjų, piktžolių plitimą Lietuvoje pateikimas, augalų apsaugos produktų naudojimo rekomendacijų teikimas bei augalų apsaugos produktų naudotojų ir augalininkystės konsultantų mokymo, atestavimo, akreditavimo bei pažymėjimų jiems išdavimo problemos [14].

Žemės ūkio rūmai taip pat vykdo nuotolinius mokymus ūkininkams ir, pasak Žemės ūkio rūmų atstovų, kuo toliau, tuo labiau jie tampa populiariaisiais. Nuotolinio mokymosi sistemos veikimas nėra sudėtingas – ūkininkas, norintis mokytis nuotoliniu būdu, turi joje užsiregistruoti. Prisijungus, galima pasirinkti dominančią mokymų sritį, jam suteikiama mokomoji medžiaga, kurią jis gali analizuoti, mokytis, spręsti bandomuosius testus, o kai besimokantysis pasiruošia, sutartu laiku paskiriamas žinių patikrinimo testas, kurį turi išlaikyti. Sistema buvo pradėta kurti 2012 m. pagal Lietuvos kaimo plėtros 2007–2013 metų programos priemonės „Profesinio mokymo ir informavimo veikla“ veiklos sritį „Žemės ir miškų ūkio veiklos ir žemės ūkio produktų perdirbimo ūkyje mokslo žinių ir inovacinės praktikos sklaida“. Šiuo metu sistemos tobulinimo darbai finansuojami nuosavomis lėšomis, nes projektas jau pasibaigęs. Žemės ūkio rūmai šiuo metu nuotoliniu būdu vykdo šiuos mokymus [15]:

- vermikompostavimo (sliekų auginimo) technologijų pagrindai;
- atliekų tvarkymas ūkininko ūkyje;
- naujausios technologijos ekologinės gamybos ūkiuose;
- kompleksinės paramos reikalavimai (valdymo reikalavimai);
- augalų apsaugos produktų profesionaliųjų naudotojų mokymo programa;
- ekonominės (ūkinės) veiklos planavimas ir finansavimo galimybės;
- agrarinė aplinkosauga ir kraštovaizdžio gerinimas;
- aplinkosauga ir tręšimo planavimas.

Išanalizavus nuotolinius mokymus teikiamus Lietuvos žemės ūkio rūmų ir Lietuvos žemės ūkio konsultavimo tarnybos galima teigti, kad jie skirti ūkininkams, kurie profesionaliai užsiima šia veikla, nes mokymų turinys yra pakankamai specifinis ir daržininkui mėgėjui nėra labai aktualus.

1.5. Informacija daržininkams mėgėjams

Daržininkams mėgėjams yra nemažai skirta įvairaus informacinio turinio internetinių svetainių (www.sodospalvos.lt, <https://www.sodasirdarzas.lt>, <http://www.darykpats.lt>, <http://www.manoukis.lt>). Taip pat praktiškai kiekvienas žinių ir informacinių naujienų tinklalapis (<https://www.delfi.lt>, <https://www.lrytas.lt/>, <https://www.manonamai.lt/>, www.ve.lt, <http://kauno.diena.lt/> ir kt.) turi savo atskiras skiltis, kuriose yra pateikta informacija ir patarimai daržininkams mėgėjams. Pažymėtina, kad informacija pateikiama dažniausiai teksto pavidalu, kartu su ribota vaizdine medžiaga, dažniausiai nuotraukų pavidalu.

Labai populiarri priemonė tarp daržininkų mėgėjų yra socialinis tinklas *Facebook*. Jame mėgstama dalintis savo gyvenimo akimirkomis, pasiekimais, kuriamos teminės grupės, kuriose vyksta bendravimas tarp bendrus pomėgius turinčių narių. Viena iš didžiausių grupių, kurioje yra apie 75000 narių yra „Daržas – tavo asmeninė jėgainė“. Kitos ne tokios gausios grupės – „Sodas, daržas ir kiti ūkio darbai“, „Sodas-Daržas-Kiemas-Namai“, „Daržas“. Šiose grupėse daržininkai mėgėjai užduoda rūpimus klausimus, prašo patarimų pas kitus narius, kaip elgtis vienu ar kitu atveju, diskutuoja tarpusavyje iškilusiais klausimais.

Kita, taip pat populiarri erdvė su aktualia daržininkams informacija, yra vaizdo įrašų kanalas *YouTube*. Tai puiki priemonė dalintis mokomaisiais filmukais, surasti jau sukurtą mokomąją medžiagą. Būsiami daržininkai neretai ieškodami dominančios informacijos, kokios nors pamokos ieško būtent šiame kanale, nes dažniausiai informacija pateikiama glaustai, suprantamai ir vaizdžiai nufilmuojant konkrečią pamoką. Pavyzdžiui suvedus užklausą į paieškos lauką „kaip sodinti braškes“, „kaip sėti kopūstus“, „kaip prižiūrėti pomidorus“ galima surasti mokomųjų filmukų dominančia tema.

Nagrinėjant nuotolinio mokymosi galimybes žemdirbiams, ūkininkams profesionalams bei mėgėjams galima teigti, kad ūkininkams profesionalams nuotoliniu būdu teikiamų kursų ir informacijos yra, tik informacija specifinė, aktuali tik dirbantiems toje srityje. Daržininkams mėgėjams internetinėje erdvėje yra daug įvairios informacijos, tačiau jos yra daug ir sunku susieti, atsirinkti, tai kas aktualu ir naudinga, trūksta virtualiųjų priemonių įgyti praktiniams įgūdžiams.

2. Nuotolinių mokymų poreikis žemės ūkio srityje

2.1. Tyrimo pristatymas

Vis aktualesnė tampa diskusija apie nuotolinius mokymus įvairiose srityse. Žemės ūkio sritis taip pat ne išimtis. Norint sužinoti asmenų, kurie užsiima daržininkyste ar žemės ūkiu, nuomonę apie nuotolinius mokymus, buvo sudarytas klausimynas.

Anketa vykdyta internetu, nuotoliniu būdu, išplatinta *Facebook* socialiniame tinkle, daržininkus mėgėjus ir profesionalus vienijančioje grupėje „Daržas – mano asmeninė jėgainė“, taip pat anketa buvo prieinama internete. Apklausoje dalyvavo 44 respondentai, klausimynas buvo sudarytas iš 20 klausimų (prieiga: <https://apklausa.lt/f/nuotoliniu-mokymu-poreikis-uzsiimantiems-darzininkyste-zemdirbyste-flce9jk/answers/new.fullpage>)

Į anketos klausimus atsakė visi respondentai. Apklausoje rezultatai rodo, kad anketą pildė 36 moterys ir 8 vyrai. Daugiausiai atsakiusiųjų buvo iš 51–60 metų amžiaus grupės – 19 respondentų, 12 respondentų iš 41–50 metų amžiaus grupės, po šešis iš amžiaus grupių 18–29 ir 30–40 metų, vienas respondentas buvo iš amžiaus grupės „vyresni negu 71 metai“. Respondentų pasiskirstymas tarp gyvenančių mieste, kaime ir gyvenvietėje beveik vienodas: atsakinėjo 17 žmonių gyvenančių mieste, 15 gyvenančių kaime ir 12 gyvenančių miestelyje.

2.2. Tyrimo nuotolinių mokymų analizė

Kadangi mokymasis nuotoliniu būdu neatsiejamas nuo informacinių technologijų, pradžioje buvo siekiama išsiaiškinti, kaip vartotojai vertina savo įgūdžius naudoti kompiuteriu. Respondentai galėjo rinktis iš keturių variantų. Daugiausia atsakymų buvo, kad kompiuteriu moka naudotis gerai ir vidutiniškai. Atsakymų pasiskirstymas pateikiamas 3 pav.

Ar gerai mokate naudotis kompiuteriu?

Atsakymo variantai	Kiekis	Santykis
Labai gerai	11	25.0%
Gerai	17	38.6%
Vidutiniškai	16	36.4%
Naudotis nemoku	0	0.0%

3 pav. Apklausoje rezultatai nr. 1

Apklausiant buvo siekiama sužinoti, ar vartotojai žino, kas yra nuotolinis mokymas, pasitelkiant informacines technologijas, ar yra apie jį girdėję. Buvo galima pasirinkti iš variantų „Taip“, „Ne“. Iš atsakymų galima daryti prielaidą, kad apie nuotolinius mokymus žino dauguma respondentų. Rezultatai pateikiami 4 pav.

Ar esate girdėję apie nuotolini mokymąsi, pasitelkiant informacines technologijas?

Atsakymo variantai	Kiekis	Santykis
Taip	40	90.9%
Ne	4	9.1%

4 pav. Apklausoje rezultatai nr. 2

Anketoje buvo bandoma išsiaiškinti, ar yra pakankamai informacijos apie galimybę mokytis nuotoliniu būdu. Atsakymų variantai „Informacijos yra pakankamai“ ir „Informacijos yra nepakankamai“ pasiskirstė beveik vienodai, penki respondentai atsakė, kad negauna informacijos. Vienas iš respondentų paminėjo, kad „pirmą kartą girdi apie galimybę mokytis nuotoliniu būdu“. Rezultatai pateikiami 5 pav.

Kaip manote, ar yra pakankamai informacijos apie galimybę mokytis nuotoliniu būdu?

Atsakymo variantai	Kiekis	Santykis
Informacijos yra pakankamai	18	40.9%
Informacijos yra nepakankamai	19	43.2%
Negaunu informacijos	5	11.4%
Kitas variantas (įrašykite)	2	4.5%

5 pav. Apklausos rezultatai nr.3

Apklausos metu buvo siekiama išsiaiškinti, ar respondentai buvo mokęsi nuotoliniu būdu, buvo siūloma rinktis iš dviejų variantų „Taip“ arba „Ne“. Iš gautų atsakymų pasiskirstymo matome, kad didžioji dauguma atsakiusiųjų nebuvo mokęsi nuotoliniu būdu. Rezultatų pasiskirstymas pateikiamas 6 pav.

Ar esate mokęsi nuotoliniu būdu?

Atsakymo variantai	Kiekis	Santykis
Taip	15	34.1%
Ne (pereikite prie 9 klausimo)	28	63.6%
Neatsakė į klausimą	1	2.3%

6 pav. Apklausos rezultatai nr.4

Kaip matome iš 6 pav. esančių atsakymų – 34,1 % yra mokęsi nuotoliniu būdu ir sekančiu klausimu buvo siekiama sužinoti tų, kurie mokėsi nuotoliniu būdu, kokie tai buvo mokymai. Respondentai paminėjo masinius atvirusius kursus, kurie vyko platformose *Udacity*, *Coursera*, *Edx*; užsienio kalbų kursai ir kiti kursai, susiję su atliekamomis pareigomis; e. mokymai; studijos nuotoliniu būdu; kursai skirti, augalų apsaugos pažymėjimui gauti. Tarp nuotolinio mokymosi pavyzdžių minimos tokios veiklos, kaip mokomųjų vaizdo įrašų ir prezentacijų stebėjimas *YouTube* kanale.

Apklausoje dalyvavusiems respondentams buvo užduotas klausimas, ar jie norėtų mokytis nuotoliniu būdu. Atsakant į šį klausimą buvo galima rinktis iš atsakymų variantų „Taip“, „Ne“, „Neturiu nuomonės“. Net 77,3 % dalyvavusių tyrime į šį klausimą atsakė teigiamai. Toks didelis procentas parodo, kad nuotolinio mokymo būdas kelia susidomėjimą ir dauguma norėtų pabandyti mokytis nuotoliniu būdu. Rezultatai pateikiami 7 pav.

Ar Jūs norėtumėte mokytis nuotoliniu būdu?

Atsakymo variantai	Kiekis	Santykis
Taip	34	77.3%
Ne	4	9.1%
Neturiu nuomonės	6	13.6%

7 pav. Apklausos rezultatai nr.5

Siekiant išsiaiškinti, kokie yra respondentų įgūdžiai užsiimant žemės ūkio veikla, buvo užduotas klausimas, kaip jie vertina savo žinias ir įgūdžius. Respondentai galėjo rinktis iš variantų „Turiu labai gerus įgūdžius“, „Turiu vidutinius įgūdžius“ ir „Neturiu įgūdžių“. Iš 8 pav. pateiktų duomenų matome, kad daugiausia (86,4 %) atsakiusiųjų mano, kad turi vidutinius įgūdžius ir gebėjimus užsiimti žemės ūkio veikla.

Kaip vertinate savo žinias ir įgūdžius užsiimant žemės ūkiu?

Atsakymo variantai	Kiekis	Santykis
Turiu labai gerus įgūdžius	1	2.3%
Turiu vidutinius įgūdžius	38	86.4%
Neturiu įgūdžių	5	11.4%

8 pav. Apklausos rezultatai nr.6

Apklausos metu buvo norima sužinoti, kur dažniausiai respondentai ieško informacijos apie daržininkystę ir žemės ūkį. Iš 9 pav. pateiktų atsakymų matome, kad dažniausiai informacijos respondentai ieško naudodami *Google* paieškos įrankį, taip pat aktyviai naudojami draugų, pažįstamų ir šeimos patarimais bei žiniomis, informacijos dažnai ieško knygose ir specializuotose interneto svetainėse.

Kur dažniausiai ieškote informacijos apie žemdirbystės, daržininkystės darbus?

Atsakymo variantai	Kiekis	Santykis
"Google" paieška	40	23.4%
Draugai, pažįstami, šeima	27	15.8%
Knygos	21	12.3%
Specializuotos teminės interneto svetainės	20	11.7%
Spauda	17	9.9%
"Youtube" kanalas	16	9.4%
Televizija	16	9.4%
"Facebook" svetainė	13	7.6%
Radijai	1	0.6%
Kitas variantas	0	0.0%

9 pav. Apklausos rezultatai nr.7

Pagal tyrimo metu gautus rezultatus, pateiktus 10 pav. matome, kad 30,9 % respondentų pasitiki gaunama informacija daržininkystės klausimais. Patarimus ir mokymus praktiškai pritaiko 61,8 % atsakiusiųjų. Tik 4 asmenys pažymėjo, kad patys turi pakankamai žinių ir įgūdžių.

Kaip vertinate gaunamą informaciją daržininkystės klausimais?

Atsakymo variantai	Kiekis	Santykis
Patarimus, mokymus pritaikau praktiškai	34	61.8%
Informacija pasitikiu	17	30.9%
Pats turiu pakankamai žinių ir įgūdžių	4	7.3%
Informacija nepasitikiu	0	0.0%

10 pav. Apklausos rezultatai nr.8

Anketoje buvo siekiama iširti, ar respondentams būtų aktualu nuotoliniu būdu gauti žinių daržininkystės klausimais. 35 asmenys (79,5 %) atsakė teigiamai, 5 respondentai (11,4 %) pažymėjo,

kad neaktualu, 4 atsakymai (9.1 %) buvo, kad nesvarbu, koku būdu gauti informaciją daržininkystės klausimais.

Buvo įdomu sužinoti respondentų nuomonę, ar nuotolinis mokymasis būtų naudingas pradedantiesiems ir patyrusiems daržininkams. Iš rezultatų (žr. 11 pav.) matome, kad 77,3 % apklaustųjų mano, kad pradedantiesiems daržininkams tai būtų naudinga. Kad patyrusiems daržininkams (žr. 12 pav.) tai būtų naudinga, manančiųjų šiek tiek mažiau – 59,1 % visų respondentų.

Kaip manote, ar būtų naudingas nuotolinis mokymasis pradedantiesiems daržininkams?

Atsakymo variantai	Kiekis	Santykis ▼
Taip, labai naudingas	34	77.3%
Nežinau	8	18.2%
Nenaudingas	1	2.3%
Neatsakė į klausimą	1	2.3%

11 pav. Apklauso rezultatai nr.9

Kaip manote, ar būtų naudingas nuotolinis mokymasis patyrusiems daržininkams?

Atsakymo variantai	Kiekis	Santykis ▼
Taip, labai naudingas	26	59.1%
Nežinau	15	34.1%
Nenaudingas	3	6.8%

12 pav. Apklauso rezultatai nr.10

Apklausoje buvo siekiama išsiaiškinti, kokį mokymosi būdą rinktųsi respondentai – tradicinį ar nuotolinį mokymąsi žemės ūkio srityje. Iš rezultatų matome (13 pav.), kad nuotolinį mokymąsi rinktųsi 61,4 % apklaustųjų, tradicinį mokymą – 20,5 %. Toks respondentų pasiskirstymas rodo, kad nuotoliniu būdu gauti mokomąsias žinias norėtų didesnė dalis respondentų.

Ar rinktumėtės nuotolinį mokymosi būdą, ar labiau vertinate tradicinį mokymosi būdą žemės ūkio srityje?

Atsakymo variantai	Kiekis	Santykis
Rinkčiausi nuotolinį mokymosi būdą	27	61.4%
Rinkčiausi tradicinį mokymosi būdą	9	20.5%
Nežinau	8	18.2%

13 pav. Apklauso rezultatai nr.11

Iš pateiktų atsakymų apie nuotolinius mokymus žemės ūkio srityje galime teigti, kad tokiu būdu organizuojami mokymai būtų populiarūs ir aktualūs. Tačiau siekiant išsamiau atlikti analizę apie tokių mokymų privalumus ar trūkumus, rekomenduojama papildyti klausimyną klausimais, iš kurių atsakymų būtų galima įvertinti nuotolinių mokymų naudą žemės ūkyje, įvertinant nuotolinio mokymosi požymius ir sąlygas.

Remiantis gautais apklauso rezultatais, galima teigti, kad nuotolinio mokymo poreikis yra nemažas ir didžioji dauguma respondentų rinktųsi tokį mokymosi būdą. Kad būtų galima pereiti prie nuotolinio mokymo žemės ūkio srityje rekomenduojama, kad Lietuvos Žemės ūkio tarnyba praplėstų nuotoliniu būdu teikiamų kursų profilį ir teiktų daugiau mokymų, kurie būtų skirti ne tik didiesiems ūkininkams, bet ir mažesniems ūkiams, taip pat pradedantiesiems ūkininkams.

3. Virtualiosios daržininkystės mokymosi aplinkos

Virtualioji mokymosi aplinka (VMA) – „tai kompiuterių tinklais ir kitomis informacinėmis ir komunikacinėmis technologijomis pagrįsta ugdymo sistema“, kurioje yra priemonės mokymosi turiniui pateikti, mokymosi veikloms organizuoti ir valdyti, bendrauti bei bendradarbiauti su besimokančiais [16]. Ieškant informacijos apie virtualiąsias daržininkystės mokymosi aplinkas Lietuvoje nepavyko rasti informacijos apie sukurtą virtualiąją aplinką, kurioje būtų mokoma daržininkystės įgūdžių. Yra organizuojami mokymai, seminarai, kurie vyksta tiek tradicinėje aplinkoje, tiek nuotoliniu būdu. Kuriamos televizijos laidos, kurias vėliau galima peržiūrėti internete. Daug yra internetinių puslapių, kuriuose pateikiama įvairi informacija susijusi su daržovių auginimu, priežiūra ir pan. Labai populiarios socialiniame tinkle *Facebook* specializuotos grupės, kuriose bendrauja panašius pomėgius turintys nariai. Pavyzdžiui, „Pomidorai“, „Paprikos“, „Arbūzų ir melionų auginimas“, „Braškių auginimas“ t. t. Tokiose grupėse nariai dalijasi savo pasiekimais, klausia patarimų, įkelia vaizdo ir teksto medžiagą, bendrauja ir diskutuoja įvairiomis su daržininkyste, sodininkyste susijusiomis temomis.

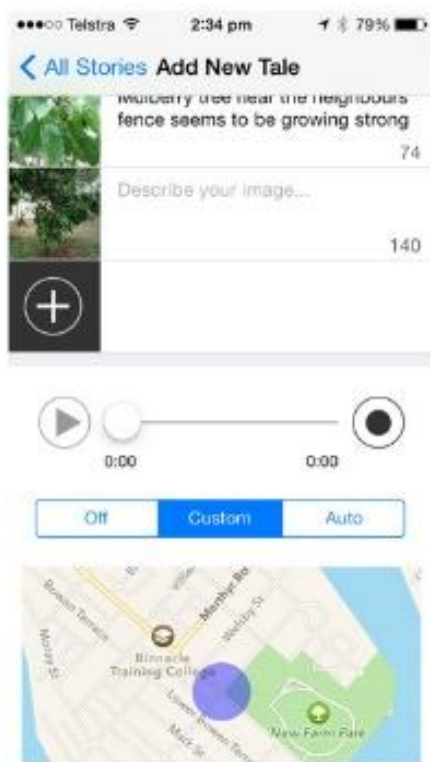
Panašiu principu yra sukurta bandomoji mobilioji platforma *QuickTales*. Tai mobilioji pasakojimo platforma, skirta daržininkams ir sodininkams, kurioje jie gali pasidalinti savo patirtimi, užduoti rūpimus klausimus, kurti istorijas. Šios mobiliosios programėlės tikslas – skatinti bendravimą tarp sodininkų, daržininkų, didinti žmonių aktyvumą ir propaguoti sveiką gyvenimo būdą. Šią virtualiąją bendravimo aplinką kūrė jungtinis autorių kolektyvas iš Madeiros Inovacijų ir technologijų instituto (Portugalija), RMIT universiteto (Melburnas, Australija), QUT dizaino laboratorijos (Brisbane, Australija). *QuickTales* – tai mobilioji programa, kurioje galima įkelti nuotraukas, tekstą ir garso įrašus, apjungti viską ir sukurti savo įrašą, pasakojimą, kurį galima peržiūrėti ir juo dalintis internete [17]. Programos pagrindinės funkcijos yra dvi:

- peržiūrėti esamą turinį (žr. 14 pav.).



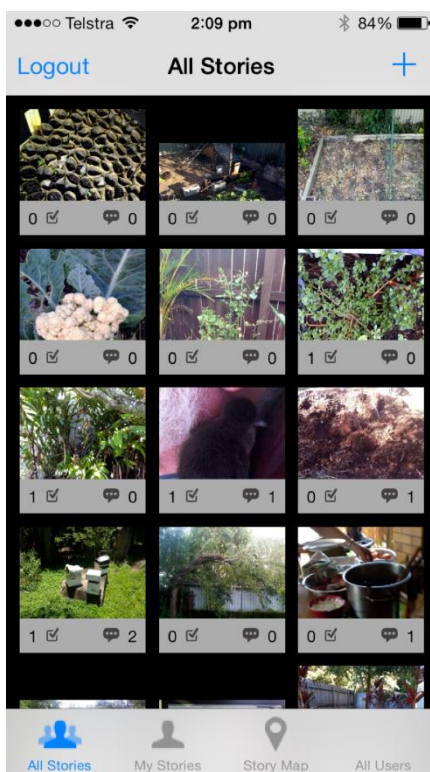
14 pav. *QuickTales* programos ekrano vaizdas: istorijų peržiūra [17]

- sukurti naują turinį (žr. 15 pav.).



15 pav. *QuickTales* programos ekrano vaizdas: istorijų kūrimas [17]

Sistema reikalauja, kad vartotojai susikurtų paskyrą arba prisijungtų naudojant turimą socialinio tinklo paskyrą. Programos *QuickTales* ekrano vaizdas mobiliajame telefone pateikiamas 16 pav.



16 pav. *QuickTales* programos ekrano vaizdas [17]

Kuriant įrašą, galima nurodyti vietą žemėlapyje, tuomet galima ieškoti pasakojimų pagal jų pridėjimo vietą (žr.17 pav.).



17 pav. *QuickTales* programos ekrano vaizdas: peržiūra pagal žemėlapio vaizdą [17]

Pasakojimų peržiūra vykdoma rankiniu būdu, galima peržiūrėti vaizdus, skaityti istorijas ar klausyti garsinių pasakojimų.

Vartotojas, kurdamas istorijas (pasakojimus), prideda vieną ar daugiau nuotraukų iš savo nuotraukų katalogo arba mobiliojo įrenginio integruotos kameros. Vartotojas gali įterpti tekstinį užrašą ar įgarsinti kuriamą pasakojimą. Vietą, galima pridėti dviem būdais: automatiškai nustatyti pagal mobiliojo įrenginio esamą vietą arba parinkti rankiniu būdu, jeigu norima nurodyti kitą vietą. Tuomet pasakojimas perkeliamas į debesį, šiuo atveju duomenys saugojami debesų saugojimo ir reliacinių duomenų saugykloje <https://parseplatform.org/> [17].

Testuojant šią programą buvo atliktas tyrimas su 5 jos vartotojais. Jų buvo prašoma sukurti istorijas, jomis dalintis, vėliau atlikta apklausa, norint įvertinti jų patirtį naudojantis šia istorijų kūrimo platforma.

Vartotojams nelabai buvo priimtinas garso įrašo naudojimas, nes peržiūrint įkeltą pasakojimą kartu su tekstu ir garso įrašu, buvo nepatogu ir klausyti, ir skaityti pasakojimą. Taip pat vartotojai pasiūlė papildyti programėlę vaizdo įrašų įkėlimo ir dalijimosi galimybe. Vartotojai pageidavo naudotis bendradarbiavimo priemonėmis – turėti galimybę dalintis darbo įrankiais, sėklomis, atlikti užaugintos produkcijos mainus su kitais vartotojais.

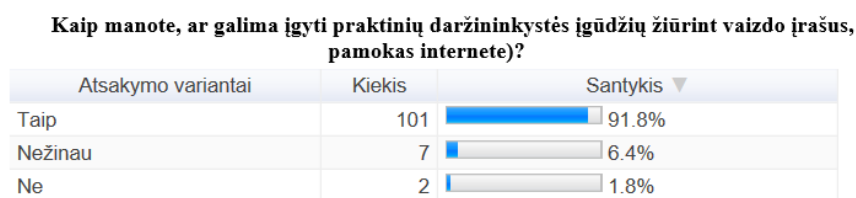
Ši mobilioji programa šiuo metu nėra pasiekiami visiems vartotojams, ji toliau kuriama ir tobulinama atsižvelgiant į vartotojų pageidavimus.

3.1. Nuotolinio daržo poreikio analizė

Prieš kuriant nuotolinio daržo projektą buvo atlikta dar viena apklausa, siekiant išsiaiškinti, ar būtų susidomėjimas tokiu projektu. Buvo sudarytas klausimynas iš 15 uždarų klausimų. Anketa platinama socialinio tinklo *Facebook* daržininkus vienijančiose grupėse „Daržas – mano asmeninė jėgainė“, „Augalai ir kita“, „Arbūzų ir melionų auginimas“, tuo tikslu, kad anketa būtų prieinama daržininkams ir būtų pasiekta tikslinė vartotojų grupė. Anketos klausimynas pateiktas 2 priede.

Klausimyną užpildė 110 respondentų, iš jų 3 vyrai ir 107 moterys. Toks pasiskirstymas rodo, kad moterys labiau domisi ir užsiima daržininkyste negu vyrai. Daugiausia respondentų buvo 30–40 metų amžiaus grupėje (34,5 %). 41–50 metų amžiaus grupėje atsakiusiųjų – 28,2 %, 18–29 metų amžiaus grupėje – 20 %, 51–60 metų amžiaus grupėje – 16,4 % ir 1% iš 71 metų ir daugiau amžiaus grupės. Galima teigti, kad daržininkyste labiausiai domisi respondentai, kuriems yra tarp 30–50 metų. Iš respondentų pasiskirstymo pagal gyvenamąją vietą, galima teigti, kad gyvenamoji vieta neturi didelės įtakos daržininkystės domėjimuisi. Respondentai, gyvenantys mieste sudarė – 43,6 %, kaime – 31,8 %, miestelyje – 24,5 %. Toliau aptarsime esminius respondentų atsakymus. Pilna išsamesnė tyrimo analizė pateikiama 3 priede.

Respondentų buvo klausiami nuomonės, ar galima įgyti praktinių daržininkystės įgūdžių žiūrint vaizdo įrašus ir pamokas internete. Teigiamai į šį klausimą atsakė 91,8 % visų respondentų. Atsakymų pasiskirstymas pateikiamas 18 pav.



18 pav. Apklauso „Nuotolinio daržo poreikio analizė“ rezultatai Nr. 7

Anketoje buvo siekiama išsiaiškinti, ar respondentams būtų įdomu stebėti tiesiogiai, kaip auginti, prižiūrėti daržoves. Prie klausimo buvo patikslinama, ką reiškia „nuotoliniu būdu tiesiogiai“, kad atsakinėjusiems būtų aiškiau, apie ką yra klausama. Buvo pateikiami trys variantai „Taip“, „Ne“, „Neturiu nuomonės“. Iš pateiktų apklauso rezultatų (19 pav.) matome, kad daugiau negu pusei apklaustųjų (65,5 %) būtų įdomu stebėti, 16,4 % nurodė, kad jiems nebūtų įdomus toks stebėjimas, 18,2 % respondentų pažymėjo, kad šiuo klausimu neturi nuomonės.



19 pav. Apklauso „Nuotolinio daržo poreikio analizė“ rezultatai Nr. 8

Į klausimą apie palyginamojo auginimo, kuomet auginamos tos pačios daržovės skirtingomis sąlygomis, pavyzdžiui, vienas daržoves tręšiant trąšomis, kitas auginant nenaudojant trąšų, stebėjimą

tiesioginiu būdu, teigiamai atsakė jau didesnis procentas apklaustųjų (79,1 %) negu vien tik paprasto nuotolinio daržo stebėjimo. Atsakymų pasiskirstymas pateikiamas 20 pav.

Ar Jums įdomu būtų stebėti tiesiogiai nuotoliniu būdu, kaip auginamos tos pačios daržovės skirtingomis sąlygomis (pvz.: vienas tręšiant trąšomis, kitas auginant be trąšų)?

Atsakymo variantai	Kiekis	Santykis ▼
Taip, būtų įdomu palyginti	87	79.1%
Nežinau	13	11.8%
Ne, neįdomu	10	9.1%

20 pav. Apklauskos „Nuotolinio daržo poreikio analizė“ rezultatai Nr. 9

Anketoje buvo norima sužinoti, ar respondentams būtų įdomu stebėti tiesiogines vaizdo pamokas apie daržovių auginimą, 77,3 % nurodė, kad tai būtų įdomu, 10 % apklaustųjų nurodė, kad tai nebūtų įdomu, 12,7 % pažymėjo variantą „Nežinau“. Atsakymų pasiskirstymas pateikiamas 21 pav.

Ar Jums įdomu būtų stebėti tiesiogines video pamokas apie daržovių auginimą ir jų priežiūrą?

Atsakymo variantai	Kiekis	Santykis ▼
Taip, būtų įdomu	85	77.3%
Nežinau	14	12.7%
Ne, neįdomu	11	10.0%

21 pav. Apklauskos „Nuotolinio daržo poreikio analizė“ rezultatai Nr. 10

Apibendrinant atlikto tyrimo rezultatus, galima teigti, kad daržininkystės sritis neatsilieka nuo technologinės spartos, daržininkai dažnai informacijos ieško internete, dalijasi patirtimi internetinėje erdvėje. Didžioji dauguma respondentų (91,8 %) mano, kad praktinius daržininkystės įgūdžius galima įgyti žiūrint vaizdo medžiagą ir vaizdo pamokas internete. Nuotolinio daržo tiesioginis stebėjimas būtų įdomus 65,5 % apklaustųjų, palyginamojo stebėjimo, kuomet auginamos tos pačios rūšies daržovės skirtingomis sąlygomis, būtų įdomus 79,1 % respondentų, stebėjimas tiesioginių vaizdo pamokų apie daržovių auginimą būtų aktualus 77,3 % respondentų.

Sekančiame skyriuje išdėstysime funkcinius ir nefunkcinius reikalavimus, išanalizuosime priemones, įrankius ir technologijas reikalingas virtualiojo nuotolinio daržo aplinkos sukūrimui.

4. Virtualiojo nuotolinio daržo projektas ir realizacija

Išanalizavus Lietuvoje teikiamus nuotoliniu būdu mokymus, informacijos, vaizdo medžiagos pateikimą, galima teigti, kad trūksta virtualiųjų mokymosi priemonių būsimiems daržininkams mėgėjams. Nuotoliniame darže yra sudaryta galimybė to mokytis, tik tokių daržų dar nėra sukurta.

Nuotolinis daržas – virtualioji priemonė vartotojams įgyti praktinių daržininkystės įgūdžių. Tokiam daržui įrengti reikalingas paruoštas dirbamos žemės plotas, kuriame auginamos daržovės. Ne sezonu metu, pavyzdžiui, ankstyvą pavasarį, augalų stebėjimą galima įrengti uždaroje patalpoje, kurioje auginami daržovių daigai. Stebėjimas vykdomas vaizdo kameros pagalba ir perduodant vaizdą į interneto svetainę.

Siekiant, kad vartotojai galėtų nuotoliniu būdu pasiekti tokį daržą, reikia sukurti interneto svetainę, kurioje įkeliama teorinė medžiaga, aprašymai kartu su vaizdo medžiaga, nuotraukomis, paaiškinimais. Sukuriama forumo sistema, kurioje vartotojai gali užduoti klausimus, diskutuoti, bendrauti tiek tarpusavyje, tiek ir su svetainės administratoriumi – daržininkystės specialistu. Iš diskusijų forumo galima spręsti, kokios temos yra aktualios vartotojams, ką nauja nori išmokyti, sužinoti, kokius auginimo, priežiūros bandymus nori atlikti. Pasinaudojant socialinių tinklų teikiamomis paslaugomis, sukuriamas specialus puslapis, siekiant pritraukti daugiau internetinės svetainės lankytojų. Svetainėje prisiregistravusiems vartotojams suteikiama galimybė tiesiogiai matyti vaizdą iš darže esančios kameros, dalyvauti tiesiogiai vykstančiose vaizdo konsultacijose, užduoti klausimus bei peržiūrėti jau nufilmuotą medžiagą.

A. Melnikovo teigimu [18], „informacinės – komunikacinės technologijos sudaro kokybiškai naujas edukacines sąlygas nuotolinio mokymo raidai, kartu atveria naujas didaktines galimybes“. Sukūrus nuotolinį daržą ir panaudojus išmaniąsias technologijas besimokantiejiems suteikiamos naujos sąlygos įgyti praktinių daržininkystės įgūdžių.

Pasak autorių Jucevičienės P. ir Škėrienės S. [19] „žmonių mokymasis vis labiau keliai iš formalaus švietimo į jų gyvenimą, į neformalaus ir informalaus mokymosi aplinkas“. Perkėlus mokymosi aplinką į virtualiąją aplinką, kurioje nuotoliniu būdu suteikiamos žinios, jos yra greičiau pasiekiamos, nuolat atnaujinamos, susijusios su kasdieniniais gyvenimiškais klausimais ir aplinka.

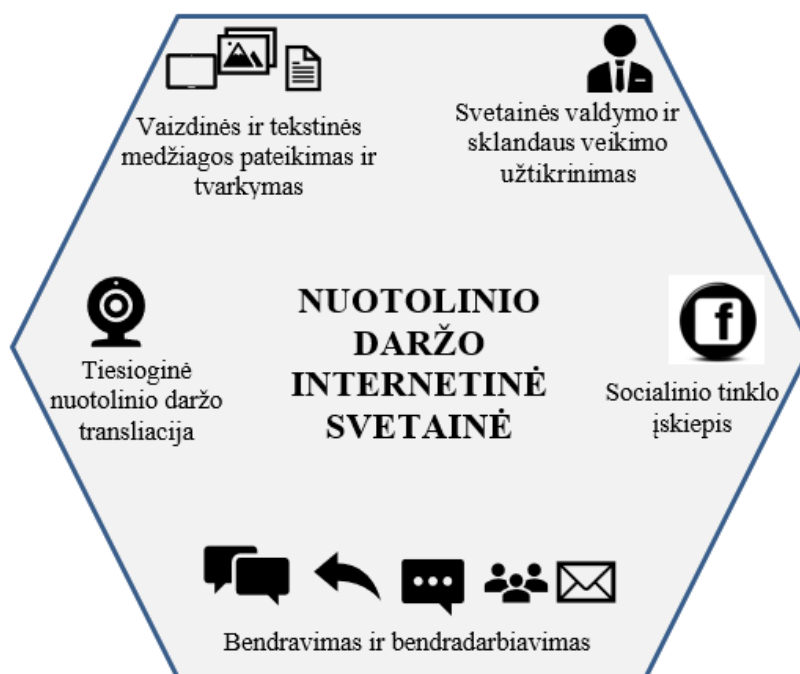
Kad nuotolinis daržas tenkintų edukacinius poreikius ir reikalavimus, būtina laikytis šių rekomendacijų:

1. Nuotolinio daržo interneto svetainės administratoriui parengti mokomąją medžiagą, suskirstyti pagal temas ir patalpinti interneto svetainėje, nuolat ją atnaujinti.
2. Nuotolinio daržo interneto svetainės administratoriui užtikrinti kokybę, t. y., kad tiesiogiai transliuojami ir svetainėje pateikiami mokomieji vaizdo įrašai bei informacija susijusi su daržininkystės darbais bus kokybiška, tiksli, atitinkanti mokymosi turinį.
3. Nuotolinio daržo interneto svetainės administratoriui rekomenduotina atlikti vartotojų poreikių analizę ir nustatyti, kokios temos yra aktualiausias, įdomiausios, kokie daržininkystės atliekami darbai labiausiai sudomina vartotojus.
4. Nuotolinio daržo interneto svetainės administratoriui išanalizuoti poreikį, ar reikalinga svetainėje įdiegti vertinimo sistemą, kurioje vartotojai gali atlikti savikontrolės testus.
5. Nuotolinio daržo interneto svetainės administratoriui užtikrinti komunikaciją tarp besidominančio (besimokančiojo) ir daržininkystės specialisto (mokytojo), besimokantieji turi turėti galimybę kelti rūpimus klausimus ir gauti grįžtamąjį ryšį iš mokytojo.

4.1. Nuotolinio daržo internetinės svetainės aprašas

Nuotolinio daržo projekto tikslas – sukurti tokią aplinką, kurioje būtų galima rasti mokomąją medžiagą, susijusią su daržininkystės mokymais, įgyti praktinių įgūdžių, dalintis patirtimi, bendrauti ir bendradarbiauti dalyviams tarpusavyje. Tuo tikslu buvo pasirinkta kurti internetinę svetainę <http://nuotolinisdarzas.lt/>, kurioje pateikiama vaizdo ir teksto mokomoji medžiaga daržininkystės klausimais, suteikta nuotolinio daržo tiesioginio stebėjimo prieiga, įdiegtas forumo įskiepis bendravimui. Taip pat planuojama sukurti puslapį socialiniame tinkle *Facebook* (<https://www.facebook.com/nuotolinisdarzas.lt>), kuris skirtas pritraukti daugiau lankytojų į internetinį puslapį, skelbiant įdomias naujienas, pranešimus, rekomendacijas, nuorodas ir pan.

Nuotolinio daržo internetinės svetainės pagrindinės sudedamosios dalys pateikiamos 22 pav.



22 pav. Nuotolinio daržo internetinės pagrindinės svetainės sudedamosios dalys

Nuotolinio daržo internetinę svetainę sudaro tokios pagrindinės dalys:

- administravimo sritis – svetainės valdytojas administruoja, valdo ir prižiūri, kad svetainė veiktų sklandžiai ir be trikdžių;
- vaizdinės (paveikslėlių ir vaizdo įrašų) ir tekstinės medžiagos įkėlimas, pateikimas į internetinę svetainę, jos grupavimas ir atnaujinimas;
- tiesioginės nuotolinio daržo transliacijos vykdymas;
- bendravimo ir bendradarbiavimo sritis – forumas, komentavimo galimybė, dalijimosi patirtimi galimybė, galimybė siųsti pranešimus apie naujienas ir būsimus įvykius;
- socialinio tinklo įskiepis – greitesniam vartotojų pasiekimui ir tikslinės auditorijos pasiekiamumui didinti, nuorodų dalijimosi galimybė.

Pagrindiniai nuotolinio daržo projekto dalyviai: administratorius, registruotas vartotojas, lankytojas. **Administratorius** atlieka visas svetainės priežiūros, kūrimo ir atnaujinimo funkcijas. **Registruotas naudotojas** – vartotojas, kuris susikuria savo vardu paskyrą prie svetainės <https://nuotolinisdarzas.lt/>.

Prisijungęs vartotojas turi galimybę peržiūrėti medžiagą daržininkystės klausimais, stebėti nuotolinį daržą tiesiogiai, dalyvauti forume, komentuoti. **Lankytojas** – vartotojas, turintis mažiau teisių negu registruotas naudotojas. Lankytojas turi teisę peržiūrėti internetinėje svetainėje pateiktą medžiagą daržininkystės klausimais, gali teikti pasiūlymus naujoms temoms, tačiau negali stebėti tiesiogiai nuotolinio daržo, dalyvauti forume, komentuoti. Pagrindinės šių dalyvių funkcijos pateikiamos 1 lentelėje.

1 lentelė Nuotolinio daržo projekto naudotojų grupės ir jų funkcijos

Nuotolinio daržo internetinė svetainė	
Naudotojai	Funkcijos
Administratorius	Kontroliuoja sistemą, puslapyje talpina medžiagą Apibrėžia naudotojų teises Nustato naudojimosi taisykles Pašalina vartotojus, esant būtinybei Parenka naudotojų identifikavimo būdą Prižiūri sistemą Įkelia medžiagą, redaguoja Kuria, aktyvuoja įvykius, rengia pranešimus Kuria vaizdo įrašus Sukuria apklausas
Registruotas naudotojas	Prisiregistruoja sistemoje su slaptažodžiu Peržiūri medžiagą daržininkystės klausimais (tekstinę, vaizdinę) Gali stebėti tiesioginę transliaciją Gali rašyti komentarus, pastebėjimus, klausimus Kuria naujas forumo temas Gali teikti pasiūlymus naujoms temoms Gali dalyvauti apklausose Naudotis paieška Susisiekti su administratoriumi
Lankytojas (neregistruotas naudotojas)	Peržiūri medžiagą daržininkystės klausimais (tekstinę, vaizdinę) Gali teikti pasiūlymus naujoms temoms Gali dalyvauti apklausose Naudotis paieška Susisiekti su administratoriumi

4.2. Nuotolinio daržo naudotojų poreikiai

Projektuojant nuotolinio daržo aplinką ir parenkant programines priemones jos realizacijai svarbu atsižvelgti į funkcinis ir nefunkcinis reikalavimus. Internetinės svetainės naudotojai: administratorius (žymė – A), registruoti naudotojai (žymė – R), lankytojai – žymė L). Numatyta, kad administratorius turi registruoto naudotojo ir lankytojo funkcijas ir poreikius ($A = A + R + L$). Registruotas naudotojas gali turėti ne tik savo, bet ir lankytojo funkcijas bei poreikius ($R = R + L$), o lankytojas (neregistruotas naudotojas) turi tik savo funkcijas bei poreikius ($L = L$).

Funkciniai reikalavimai:

- galimybė prisiregistruoti prie svetainės (A, R);
- galimybė atsijungti iš svetainės (A, R);
- galimybė kelti vaizdo medžiagą (A);

- galimybė kelti tekstinę medžiagą (A);
- galimybė atnaujinti pateiktą medžiagą (A);
- galimybė siųsti pranešimus vartotojams į el. paštą (A);
- galimybė kurti skelbimus (A);
- galimybė pašalinti vartotojus (A);
- galimybė tiesiogiai stebėti nuotolinį daržą (A, R);
- galimybė sukurti forumą (A);
- galimybė suskirstyti forumą pagal temas (A);
- galimybė rašyti žinutes forume (A, R);
- galimybė skaityti žinutes forume (A, R);
- galimybė naudotis paieška (A, R, L);
- galimybė kurti apklausas (A);
- galimybė atsakyti į apklausos klausimus (R, L);
- galimybė matyti tinklapyje pateiktą medžiagą (A, R, L);
- galimybė teikti pasiūlymus dėl naujų temų (R, L);
- galimybė susisiekti su administratoriumi (R, L).

Nefunkciniai reikalavimai:

- patrauklumas – patrauklus dizainas;
- prieinamumas – vartotojo sąsaja (tinklapis) prieinama iš daugelio operacinių sistemų ir interneto naršyklių;
- paprastumas – vartotojui nereikia įdiegti;
- aiškumas – aiškus temų išdėstymas, lengva surasti norimas temas;
- saugumas – sistema turi nekenkti kompiuteriui, kitoms programoms.

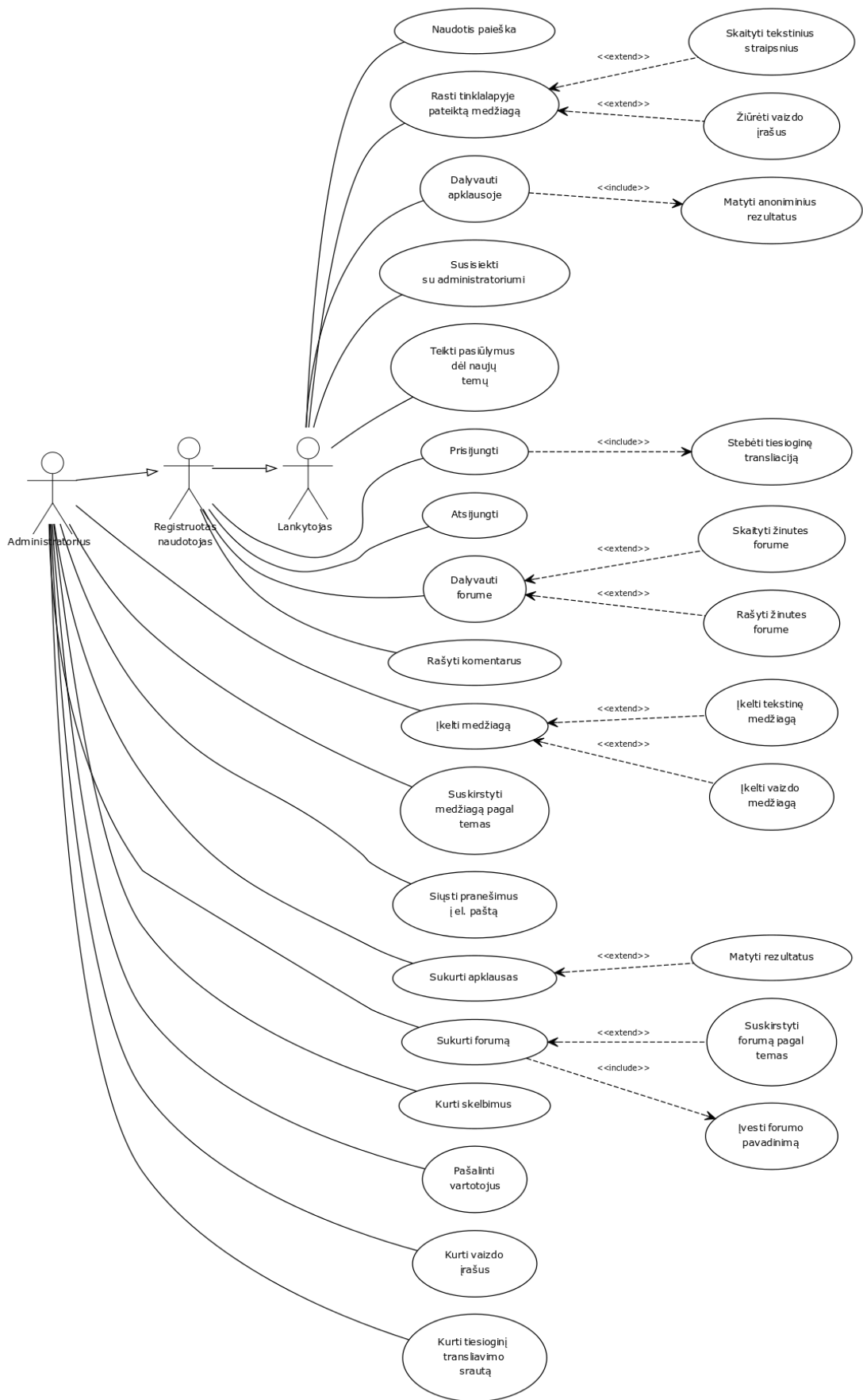
4.3. Nuotolinio daržo panaudojimo atvejų modelis

Nuotolinio daržo internetinės svetainės funkcinių reikalavimų realizavimo panaudojimo atvejų diagrama pateikiama 23 pav. Šioje diagramoje apibrėžiami administratoriaus, registruoto naudotojo ir lankytojo vaidmenys.

Lankytojas (neregistruotas naudotojas) – turi galimybę apsilankyti internetinėje svetainėje <https://nuotolinisdarzas.lt/>, susipažinti ir skaityti joje pateiktą medžiagą, peržiūrėti vaizdo įrašus, naudotis paieška, dalyvauti pateiktose apklausoje ir jose sudalyvavus – pamatyti apklausos rezultatus, susisiekti su administratoriumi, pasiūlyti naujų temų daržininkystės klausimais.

Registruotas naudotojas – turi daugiau teisių negu lankytojas. Prisiregistravęs naudotojas turi visas funkcines galimybes kaip ir lankytojas, taip pat gali stebėti tiesioginę nuotolinio daržo transliaciją, dalyvauti forume, skaityti ir rašyti jame esančius pranešimus, komentuoti straipsnius.

Administratorius – turi daugiausia teisių šioje internetinėje svetainėje. Be funkcijų, kurias turi lankytojas ir registruotas naudotojas, administratorius kuria tiesioginės transliacijos srautą, sukuria ir įkelia vaizdo įrašus, gali įkelti tekstinę ir vaizdo medžiagą, suskirstyti ją pagal temas, kurti forumą, skelbimus, skelbti apklausas, pašalinti vartotojus, jeigu to prireikia, siųsti pranešimus vartotojams apie numatomus naujus įvykius arba tiesiogines transliacijas. Administratorius prižiūri visą internetinę svetainę, kad ji sklandžiai veiktų.



23 pav. Internetinės svetainės „Nuotolinis daržas“ panaudojimo atvejų diagrama

Vienas iš panaudojimo atvejų yra vaizdo įrašų kūrimas bei jų įkėlimas į internetinę svetainę. Vaizdo įrašais paremtas mokymasis (angl. *VBL – video-based learning*) vis labiau populiarėja mokymo srityje. Jie plačiau naudojami tiek universitetuose, tiek mokyklose, tiek įmonėse ir kitose įstaigose bei socialinėje erdvėje. Vaizdo paskaitos plačiai naudojamos nuotoliniame mokyme, masiniuose internetiniuose kursuose. Jas galima įterpti į virtualiąją mokymosi aplinką, kurioje besimokantieji jas peržiūri, komentuoja. Vaizdo pamokomis galima praturtinti tradicines pamokas, įterpiančias mokomuosius įrašus tiek į teorines paskaitas, tiek į praktinius užsiėmimus.

Vaizdo įrašai pritaikomi „atvirkštinės klasės“ (angl. *flipped classroom*) mokymosi modelyje, kuomet besimokantiejiems pateikiami iš anksto paruošti vaizdo įrašai, nufilmuoti kompiuterio ekrano vaizdai, į juos galima įterpti komentarus ir pan. Besimokantieji juos peržiūri jiems patogiu laiku, individualiu tempu prieš pamoką, o pamokos metu aptaria žiūrėtą medžiagą ir gali skirti pamokos laiką kitoms veikloms, pavyzdžiui projektams, teminėms diskusijoms, pratyboms ar laboratoriniams darbams [20].

Naudojant vaizdo transliaciją atsiranda naujų galimybių vaizdo pamokų kūrimui. Pridedant interaktyvių priemonių, pavyzdžiui nutolusiems besimokantiejiems transliuoti išmaniąją lentą, kurioje realiu laiku sprendžiamas matematinis uždavinys ar virtualiai transliuojant ir pristatant gamtą iš kito žemyno. Labai plačiai tiesioginės transliacijos taikomos įmonių veikloje keliant darbuotojų kvalifikaciją, mokant juos naujų įgūdžių ar atnaujinant žinias. Pavyzdžiui labai aktualūs nuotoliniai seminarai mokesčių tema buhalteriams, apskaitininkams, įmonių vadovams, kurie dažniausiai transliuojami į metus 4-6 kartus, supažindinant susijusius darbuotojus su pasikeitusiais įstatymais, atsiradusiais naujais mokesčių klausimų išaiškinimais ir pan. Tokių transliacijų metu, galima užduoti klausimus tiesiogiai, gauti mokomąją medžiagą skaidrių pavidalu, nereikia įdiegti papildomos programinės įrangos, įrašus galima peržiūrėti ir kitu, patogiu laiku.

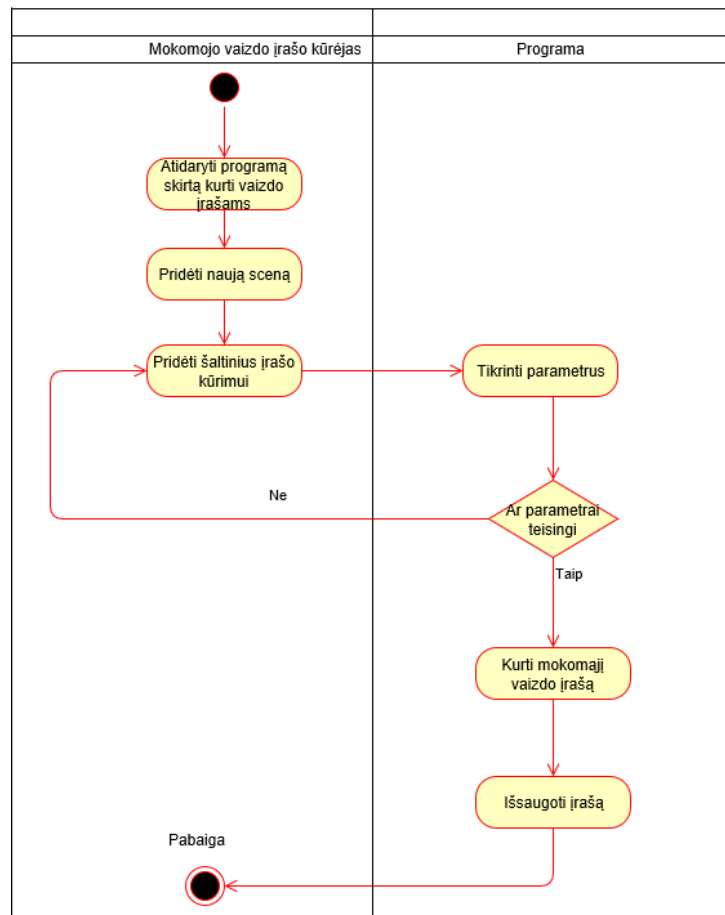
Apibendrinant galima teigti, kad vaizdo įrašų panaudojimas mokymosi tikslams yra tikrai platus. Vaizdo įrašymo ir transliavimo priemonių panaudojimas dažnai taikomas kuriant mokomuosius vaizdo objektus ar mokomąją vaizdinę medžiagą. Panaudojimo atvejo „Kuriant mokomąjį vaizdo įrašą“ specifikacija pateikiama 2 lentelėje.

2 lentelė Panaudojimo atvejo „Kuriant mokomąjį vaizdo įrašą“ specifikacija

Panaudojimo atvejis	Kuriant mokomąjį vaizdo įrašą
Tikslas	Su priemone <i>OBS Studio</i> sukurti mokomąjį vaizdo įrašą
Dalyviai	<i>OBS Studio</i> programos naudotojas
Ryšiai su kitais PA	Redaguoti vaizdo įrašą
Nefunkciniai reikalavimai	
Prieš-sąlygos	Kompiuteryje turi būti įdiegta <i>OBS Studio</i> programa
Sužadinimo sąlyga	Pridedama nauja scena įrašo kūrimui
Po-sąlyga	Sukuriamas ir išsaugomas naujas vaizdo mokomasis įrašas
Pagrindinis scenarijus	Atidaroma <i>OBS Studio</i> programa. Pridedama scena ir šaltiniai reikalingi įrašo kūrimui. Sistema patikrina, ar pridėti šaltiniai tinkamai veikia, ar užfiksuoja vaizdą, garsą ir kt. parametrus. Sukuriamas vaizdo įrašas. Vaizdo įrašas išsaugomas kompiuterio faile.

Panaudojimo atvejis	Kurti mokomąjį vaizdo įrašą
Alternatyvūs scenarijai	Jei pridėtas šaltinis neveikia (nerodo vaizdo, nėra graso ar pan.), eiti į „Nustatymų“ skiltį ir patikrinti, kokie yra nurodyti garso/vaizdo parametrai.

24 paveiksle pateikiama panaudojimo atvejo „Kurti mokomąjį vaizdo įrašą“ pagrindinio scenarijaus veiklos diagrama.



24 pav. Panaudojimo atvejo „Kurti mokomąjį vaizdo įrašą“ veiklos diagrama

4.4. Sistemų ir programinių priemonių parinkimas nuotolinio daržo realizacijai

Kuriant internetines svetaines galima pasinaudoti įvairiomis internetinių svetainių turinio valdymo sistemomis. Populiariausios yra *Joomla!*, *WordPress*, *Drupal*.



Joomla! yra nemokama atviro kodo turinio valdymo sistema, skirta kurti interneto svetaines, kurių turinys yra nuolat kintantis. Dažnai naudojama forumų, naujienų, mažų įmonių, ne pelno siekiančių organizacijų ir kitose naudotojų sukurtose svetainėse. Parašyta PHP programavimo kalba, naudojama MySQL domėnų bazė [21].

Privalumai:

- galimybė atstatyti ištrintą turinį;
- lengva atnaujinti;
- turi daug šablonų ir modulių;

- didelė bazė nemokamų papildinių;
- pateikiama daug įrankių programuotojams ir pamokų, platus diskusijų forumas;
- patogi navigacijos sistema, leidžianti lengvai valdyti svetainę, kurioje gali būti keli šimtai puslapių;
- draugiška paieškos sistemoms, užtikrinamas geresnis SEO pozicionavimas;
- lengvas diegimas (paprasciau negu *Drupal*, bet sudėtingiau negu *WordPress*).

Trūkumai:

- sistema gana stipriai apkrauna serverį;
- kai kurie įskiepai ir moduliai mokami, skirtingai nuo *WordPress* ar *Drupal*;
- naudojant papildinius, gali kilti tam tikrų suderinamumo problemų, reikia žinoti PHP kalbą;
- sudėtingas ir reikalaujantis papildomų žinių valdymo įsisavinimas;
- nėra labai aukštas saugumo lygis.

WordPress – viena iš populiariausių atviro kodo turinio valdymo sistemų plačiai naudojama pasaulyje. Pradinė jos paskirtis buvo tinklaraščių kūrimas, kadangi su šiuo įrankiu yra patogiu ir paprasta tai atlikti. Šiuo metu, panaudojus daugybę papildinių, su *WordPress* turinio valdymo sistema galima sukurti nuo paprasčiausio tinklaraščio iki reprezentacinio tinklalapio, katalogo, informacinio portalo ar internetinės parduotuvės.

Privalumai:

- patogi ir paprasta administravimo sritis;
- draugiška paieškos sistemoms, užtikrinamas geresnis SEO pozicionavimas;
- turinio valdymo sistema greitai įsisavinama;
- paprastas atnaujinimas;
- gausus papildinių pasirinkimas;
- dizainas pritaikomas mobiliems ekranams;
- lengvas ir suprantamas papildinių diegimas;
- yra vientisa integracija su socialiniais tinklais, didelės dalijimosi galimybės;
- padidintas svetainių saugumas;
- *WordPress* yra atskira sistema ir nereikalauja papildomos HTML ar FTP programinės įrangos, norint formatuoti tekstą, įkeliant vaizdus, juos redaguojant ir pan.

Trūkumai:

- pradinė komplektacija nėra gausi, reikia įdiegti papildomų įskiepių, jeigu norima sukurti daugiau, negu tinklaraščio puslapį;
- norint pritaikyti šablonus saviems poreikiams, nepakanka vien tik HTML, CSS žinių, reikalingi PHP pradmenys;
- kad būtų užtikrinamas saugumas, būtina nuolat atnaujinti.

Drupal – taip pat plačiai naudojama nemokama atviro kodo turinio valdymo sistema. Nuo prieš tai aptartų sistemų ji skiriasi tuo, kad labiau orientuota į profesionalų naudojimą.

Privalumai:

- turi daug funkcijų: išplėstinį meniu valdymą, apklausų tvarkymą, grafikos modifikavimo įrankį, naudotojų valdymą ir kt.;
- didelis įskiepių pasirinkimas;
- gana greitas puslapio sukūrimas;

- galima kurti sudėtingus dizainus.

Trūkumai:

- sudėtingas naudojimas ir valdymas ypač pradedantiesiems, reikia susipažinti su dokumentacija ir vartotojo vadovais;
- nelabai tinkamas elektroninei prekybai;
- sunkumai diegiant naujinimus ir programų modulius;

Išanalizavus skirtingas aukščiau paminėtas TVS nuotolinio daržo internetinės svetainės sukūrimui buvo pasirinkta *Wordpress* turinio valdymo sistema dėl šių pagrindinių priežasčių:

- atviro kodo, nemokama sistema;
- didelis papildomų įskiepių pasirinkimas;
- patogi, intuityvi valdymo ir administravimo sritis;
- nuolat atnaujinama ir palaikoma.
- patogi naudoti išmaniuosiuose įrenginiuose.

Tiesioginei nuotolinio daržo transliacijai reikalinga parinkti tokias priemones:

- lauko vaizdo filmavimo kamera;
- vaizdo įrašymo įrenginys;
- vaizdo transliavimo programa;
- vaizdo transliavimo platforma.

Lauko vaizdo filmavimo kameros. Rinkoje siūlomas lauko filmavimo kameras galima išskirti į tris kategorijas:

1. Analoginės kameros ir jų sistemos.
2. IP vaizdo stebėjimo kameros ir jų sistemos.
3. HD–CVI stebėjimo kameros ir jų sistemos.

Analoginės IP kameros – pasižymi prastesne kokybe ir vaizdo raiška negu IP ar HD–SDI kameros. Kameros skiriamoji vaizdo raiška matuojama TV eilutėmis (TVL), dažniausiai būna 700 bei 1000 TVL raiškos. Analoginės kameros jungiamos prie vaizdo įrašymo įrenginių DVR (angl. – *digital video recorder*). Vaizdo perdavimas iš kameros į įrašymo įrenginį vyksta koaksialiniu kabeliu arba naudojant UTP kabelį (LAN) ir specialius keitiklius [22].

IP kameros – vaizdo kokybė yra geresnė negu naudojant analogines kameras. Šios kameros naudojamos, kai norima užtikrinti gerą vaizdo detalumą ir kokybę. IP kameros vaizdo raiška matuojama megapikseliais (pvz. 1 Mp, 1,3 Mp, 2 Mp, 3 Mp, 4 Mp ir daugiau). Kameros jungiamos prie vaizdo įrašymo įrenginio NVR (angl. – *network video recorder*). Vaizdas į įrašymo įrenginį perduodamas UTP (LAN) kabeliu. Didelis IP vaizdo stebėjimo sistemos privalumas tai – PoE funkcija, kuri leidžia vaizdą ir kameros maitinimą perduoti tuo pačiu LAN kabeliu. Tiek kamera, tiek NVR vaizdo įrašymo įrenginys turi palaikyti PoE funkciją [22].

WiFi kameros – tai IP kameros, kuris turi WiFi funkciją. Pagrindinis WiFi kameros privalumas – kad jos veikia be signalo perdavimo kabelių, nereikia išvedžioti laidų. WiFi vaizdo kameras reikia prijungti prie elektros maitinimo šaltinio. Šias kameras galima prijungti prie vaizdo įrašymo įrenginio arba prie interneto maršrutizatoriaus ir matyti filmuojamą vaizdą kompiuteryje ar kitame išmaniajame įrenginyje [22].

HD-SDI kameros – gali užtikrinti aukštą vaizdo kokybę (panašiai kaip ir IP kameros), tačiau vaizdas perduodamas koaksialiniu kabeliu, kuriuo jungiamos ir analoginės kameros. Šios technologijos kameros dažnai naudojamos ir kaip pigesnė alternatyva IP vaizdo stebėjimo kameroms. Naudojant šias kameras 1080p raiškos vaizdo perdavimą galima perduoti neprarandant kokybės net iki 500 m atstumu [22].

Eksperimentui buvo išbandyta WiFi lauko vaizdo kamera *Overmax Camspot 4.4*. Pagrindiniai kameros parametrai:

- raiška: HD 720p (1280 x 720, 1.3MPx objektyvo);
- kampas: 3.6mm F1.2 / 60°;
- kadrai per sekundę: 30;
- naktinis režimas: yra, 20 metrų;
- judesio detektorius: yra;
- standartai: 802.11b, 802.11n, 802.11g;
- išmaniojo telefono OS: *Windows CE*, *iOS* (7.0 arba naujesnė), *Android* (4.4 arba daugiau);
- belaidė sąsaja: *WiFi*;
- apsaugos lygis: IP66;
- mikroschema: *Grain Media*;
- vaizdo kodavimas: H.264;
- vaizdo pavertimas: horizontaliai, vertikalčiai;
- naktinis matymas: yra, 36 diodai;
- palaiko dinaminį IP;
- darbas su keliomis kameromis;
- tinklas: *WiFi* b / g / n, P2P, LAN;
- integruota IR-CUT versija DUAL;



Vaizdo įrašymo įrenginiai. DVR įrašymo įrenginiai – skirti vaizdų įrašymui iš analoginių kamerų.



25 pav. DVR įrenginio jungtys [22]

NVR įrašymo įrenginiai – skirti vaizdų įrašymui iš IP kamerų.



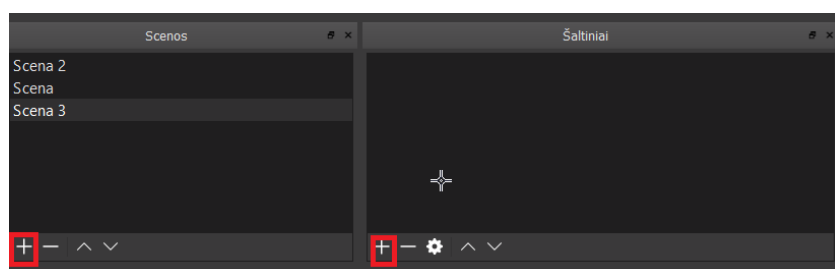
26 pav. NVR įrenginio jungtys [22]

Vaizdo įrašų kūrimo ir transliavimo priemonės. Viena iš vaizdo įrašų kūrimo ir transliavimo priemonių yra programinė įranga *Open Broadcaster Software – OBS Studio*. Tai yra atviro kodo, nemokama, nuolat atnaujinama programa, sukurta C, C++ kalba. Duomenys perduodami per realaus laiko pranešimų protokolą (RTMP). Šie duomenys gali būti siunčiami į bet kurią RTMP palaikančią

paskirties vietą, įskaitant daugelį platformų, skirtų transliacijai, pavyzdžiui *Facebook Live*, *Instagram*, *Twitter*, *YouTube*, *Twitch* ir kt. Su *OBS Studio* galima kurti įrašus, transliuoti darbatalį.

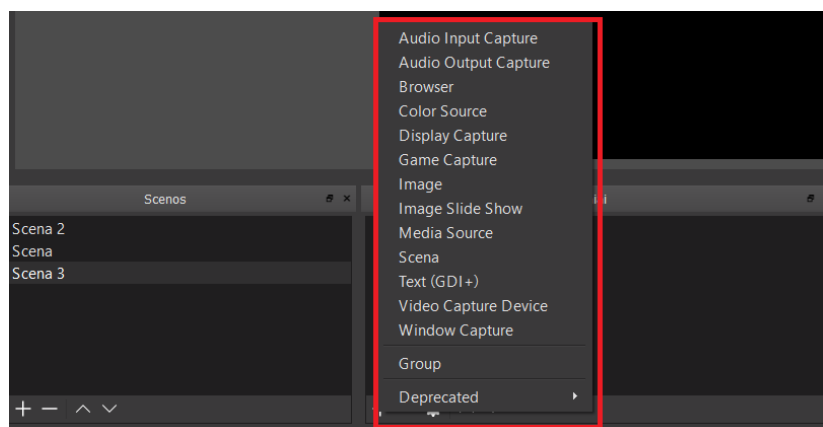
Dauguma socialinių tinklų svetainių leidžia tiesiogiai transliuoti iš jų svetainių, naudojant internetinę ar išmaniojo telefono kamerą. Panaudojus *OBS Studio* programą, galima pasiekti, kad su šia programa kuriami tiesioginiai vaizdo įrašai taptų įdomesniais lyginant su tiesiogine transliacija iš transliavimo platformos. Į tiesioginius vaizdo įrašus galima įterpti tekstą / vaizdą, pridėti įrašytus mokomuosius vaizdo įrašus, transliacijos metu rodyti savo tiesioginį ekraną arba įrašytus ekrano vaizdo įrašus, tiesioginio transliavimo metu galima perjungti rodomą vaizdą į / iš anksto įrašytus vaizdo įrašus.

Priemonės *OBS Studio* pagrindines funkcijas yra įrašyti kompiuterio ekrane esantį vaizdą, kurti vaizdo įrašus ir kurti tiesioginį vaizdo srautą. Tiek įrašant ekrano vaizdą, tiek kuriant įvairius vaizdo įrašus pirmiausia reikia sukurti scenas, spaudžiant „pliusą“ scenos modulyje apačioje. Pridėjus scenas, į jas galima įterpti šaltinius, spaudžiant „pliusą“ šaltinių modulyje (žr. 27 pav.).



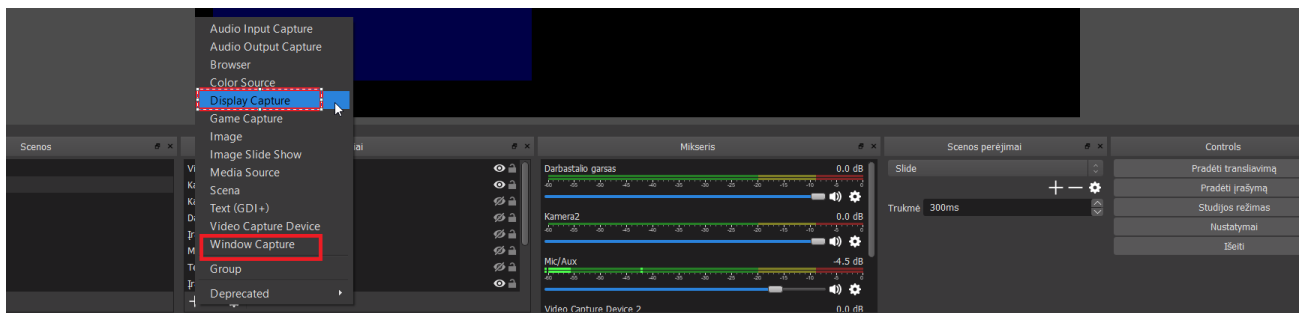
27 pav. Scenų ir šaltinių pridėjimas

Pagrindiniai šaltiniai, kuriuos galima pridėti kuriant vaizdo įrašus pavaizduoti 28 pav. Toliau panagrinėsime šiuos šaltinius ir apžvelgsime, kokias funkcijas galima su jais atlikti.



28 pav. Šaltiniai

Ekranų įrašymas. Programa leidžia įrašyti bet kokią vaizdą esantį ekrane, ši funkcija pasiekama pridėjant šaltinį „Display capture“ šaltinių modulyje. Taip pat galima užfiksuoti langą „Windows capture“. Naudojant pastarąją funkciją, galima nurodyti konkretų programos langą, kurį norima įrašyti ar transliuoti. Šaltinių, reikalingų ekranų įrašymui pridėjimas pavaizduotas 29 pav.

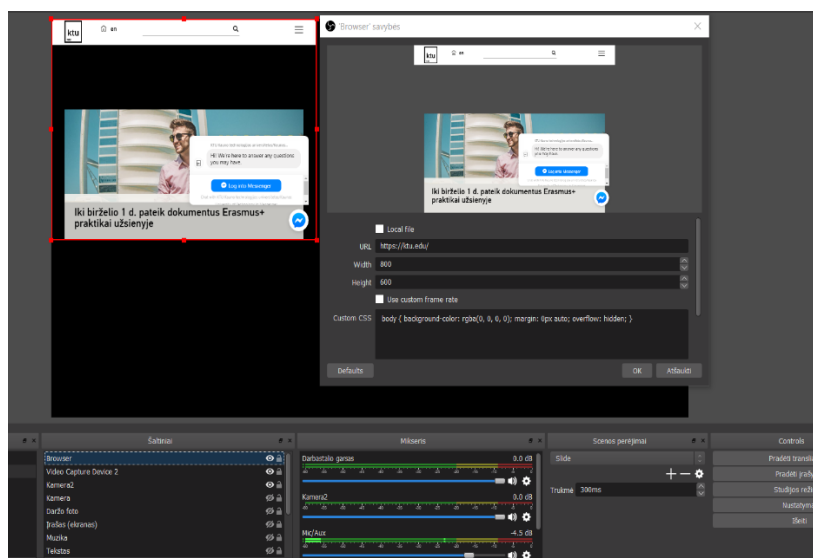


29 pav. Šaltinių pridėjimas ekrano įrašymui

Norint pradėti įrašyti ekraną reikia spustelėti pagrindiniame *OBS Studio* puslapyje mygtuką „Pradėti įrašymą“. Programinė įranga nedelsiant pradės įrašinėti vaizdą esantį kompiuterio ekrane. Paspaudus „Stabdyti įrašymą“ programa automatiškai išsaugos įrašytą failą į katalogą, kuris nurodomas „Nustatymai“ → „Output“ → „Recording“ → „Recording Path“.

Vaizdo įrašų kūrimas. *OBS Studio* vaizdo įrašų kūrimui turi daug naudingų įrankių. Kuriant vaizdo įrašus, kaip ir įrašant ekraną, pirmiausia į scenas reikia pridėti šaltinius, kurie bus naudojami vaizdo įrašams kurti. Pagrindiniai šaltiniai:

- garso įvedimo / išvedimo įrenginiai – mikrofonas, ausinės („Audio Input Capture“ / „Audio Output Capture“). Naudinga, jeigu reikalingas garsas tik tam tikrose dalyse, o ne visame vaizdo įrašė;
- naršyklės šaltiniai („Browser“). Tai vienas iš universaliausių *OBS Studio* šaltinių (žr. 30 pav.). Pridėjus šį šaltinį ir suvedus internetinį adresą, ekrane atsiranda langas, kuriame rodomas puslapis. Galima keisti rodomo lango aukštį, plotį, keisti foną (pagal numatytuosius CSS parametrus fonas yra skaidrus), pašalinti puslapio paraštes, paslėpti slinkties juostas;



30 pav. Naršyklės šaltinio pridėjimas

- spalvų šaltiniai („Color Source“) – naudojami norint pridėti fono spalvą ar paryškinti tam tikrą vietą ekrane;

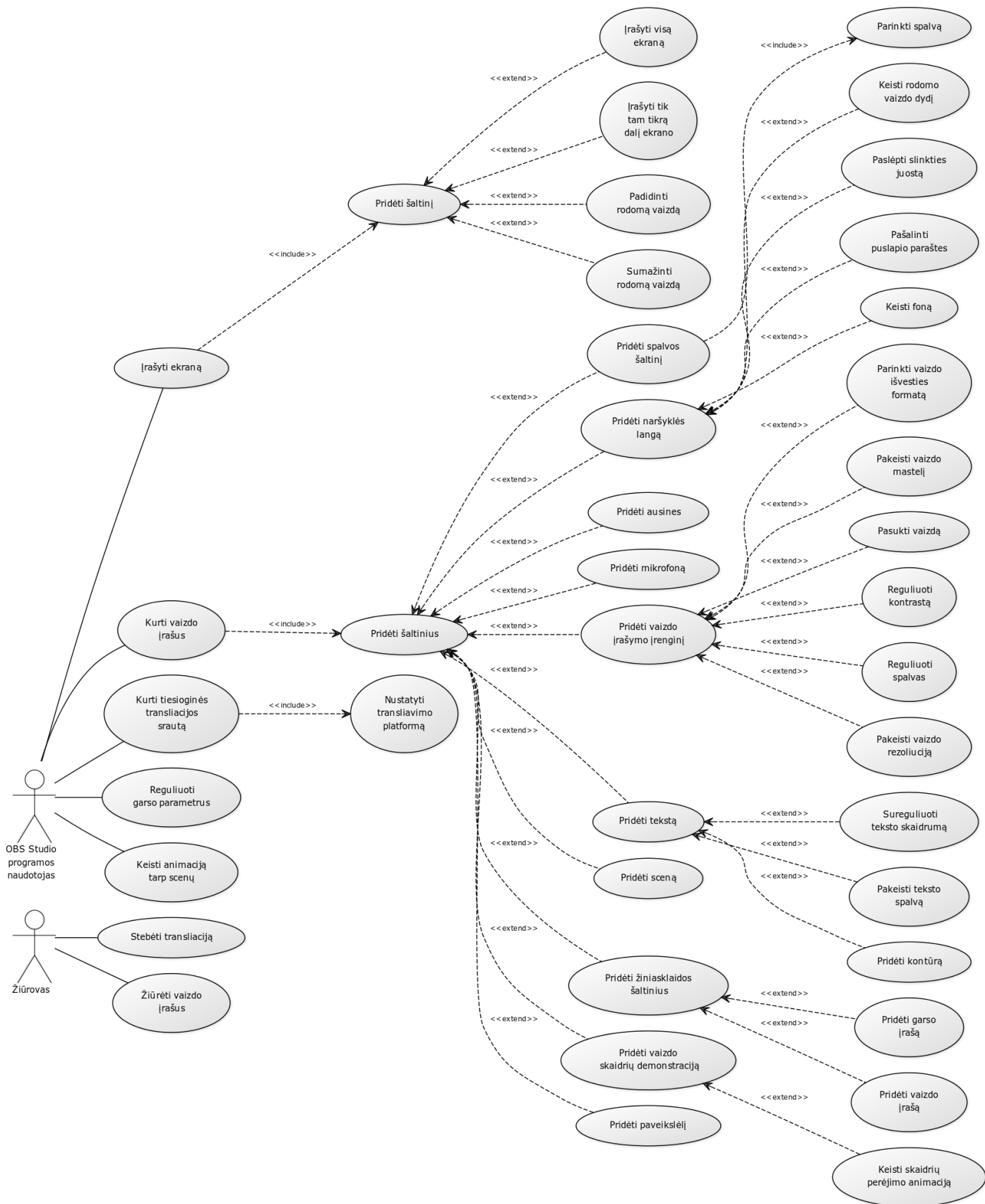
- paveikslas („Image“) – leidžia įterpti nuotraukas, paveikslus, diagramas ir pan. į kurią vaizdo įrašą. Palaikomi šie formatai: .bmp, .tga, .png, .jpeg, .jpg ir .gif.;
- vaizdo skaidrių demonstravimas („Image Slide Show“) – leidžia pridėti keletą vaizdų ar failų, kurie rodomi, kaip skaidrių demonstracija. Numatyta pradinė paprasto „išnykimo“ animacija tarp besikeičiančių vaizdų / failų, tačiau ją galima pakeisti į pjūvio, skaidrės ar braukimo animaciją. Galima reguliuoti perėjimo greitį tarp skaidrių, keisti rodymo tvarką – atsitiktine ar skaidrių sąrašo tvarka. Palaikomi tokie patys skaidrių formatai, kaip ir įterpian paveikslėlio šaltinį;
- medijos šaltiniai („Media Source“) – pridedami vaizdo ir garso šaltiniai. Šiuo metu palaikomų failų tipai yra:
 - vaizdo: .mp4, .ts, .mov, .flv, .mkv, .avi, .gif, .webm.;
 - garso: .mp3, .aac, .ogg, .wav.;
- scena – šis šaltinis leidžia sukurti statinę perdangą, kurią galima panaudoti kiekvienoje scenoje;
- tekstas („Text (GDI+)“) – leidžia pridėti teksto elementus į vaizdo įrašus. Tekstą galima parašyti tiesiogiai lange arba įkelti failą su tekstu. Failo koduotė privalo būti UTF-8. Teksto formatavimo galimybės:
 - pakeisti atvaizduojamo puslapio spalvą;
 - pakeisti fono spalvą;
 - sureguliuoti skaidrumą;
 - nustatyti horizontalią ir vertikalias linijas;
 - pridėti kontūrą (su dydžių, spalvų ir neskaidrumo parinktimis).
- vaizdo įrašymo įrenginys („Video Capture Device“) – leidžia pridėti įvairius vaizdo įrenginius, įskaitant, bet neapsiribojant, vaizdo kameras, įrašymo korteles. Galima keisti šiuos šaltinio parametrus:
 - pakeisti vaizdo rezoliuciją;
 - pareguliuoti spalvas, kontrastą;
 - pasukti vaizdą;
 - pakeisti vaizdo mastelį;
 - nustatyti pageidaujama vaizdo išvesties formatą, jeigu įrenginys palaiko kelis vaizdo formatus (pvz. MJPEG arba XRGB).

Tiesioginės transliacijos kūrimas. Su *OBS Studio* programa galima tiesiogiai transliuoti į pasirinktą transliavimo kanalą, pavyzdžiui *Facebook Live*, *Instagram*, *Twitter*, *YouTube*, *Twitch* ir kt.

Vaizdo įrašymo ir transliavimo priemonės *OBS Studio* naudotųjų tipai „aktoriai“:

- *OBS Studio* programos naudotojas (kūrėjas, mokytojas), kuris kuria vaizdo įrašus, transliuoja įrašus tiesiogiai;
- žiūrovas (besimokantysis), kuris peržiūri kurtus vaizdo įrašus ar stebi tiesioginę transliaciją.

Panaudojimo atvejų diagrama pateikta 31 pav.



31 pav. OBS Studio programos panaudojimo atvejų diagrama

Pagrindiniai faktoriai renkantis programinę įrangą kurti vaizdo įrašus yra funkciniai ir nefunkciniai reikalavimai. Rinkoje yra gana didelis programinių priemonių pasirinkimas kuriant vaizdo įrašus ir juos transliuojant. Tačiau dauguma jų yra skirti arba vaizdo įrašų kūrimui, arba sukurtų vaizdo įrašų transliavimui. Renkantis programą svarbu atsižvelgti į tai, kam dažniau programa naudojama: ar kurti vaizdo įrašams, ar tiesiogiai transliuoti vaizdą ir (arba) vaizdo įrašus. Dauguma programų, skirtos kurti vaizdo įrašams turi ir ekrano įrašymo galimybę, tačiau ne visos turi tiesioginio transliavimo ir realaus laiko garso ir (arba) vaizdo įrašymo funkciją. Galima išskirti alternatyvas tarp dviejų pagrindinių funkcijų:

1. programos, turinčios ekrano įrašymo ir vaizdo įrašų kūrimo funkciją;
2. programos, papildomai turinčios ir tiesioginio transliavimo funkciją.

Tiesioginio transliavimo funkcijų alternatyvos: *ManyCam, XSplit FlipShare, VMix Live, VIDBlaster, SimpleScreenRecorder, Action!, LiveStream, Streamlabs OBS*.

Ekrano įrašymo ir vaizdo įrašų kūrimo funkcijų alternatyvos: *Wirecats, Bandicam, Wondershare Filmora, Icecream, Movavi, Camtasia, CamStudio, Kazam, ActivePresenter*.

Vaizdo įrašų kūrimo programa *Wondershare Filmora* laikoma geriausia *OBS Studio* alternatyva [23]. Dažnai naudojama ekrano įrašymui, tačiau turi daugybę vaizdo redagavimo funkcijų. Kaip ir su *OBS Studio* galima įrašyti dalį ekrano arba visą ekraną, arba vienu metu įrašyti savo kamerą ir kompiuterio ekraną. Platus vaizdo redagavimo funkcijų rinkinys leidžia atlikti pagrindinius vaizdo įrašo redagavimus, įskaitant teksto ir fono pridėjimą, žymeklio efektų taikymą, komentarų pridėjimą ir kt. Pagrindiniai *OBS Studio* ir *Wondershare Filmora* funkcijų palyginimai pateikiami 3 lentelėje.

3 lentelė Priemonių *OBS Studio* ir *Wondershare Filmora* palyginimas pagal funkcinis ir nefunkcinis reikalavimus

Funkcionalumas	Priemonės	
	<i>OBS Studio</i>	<i>Wondershare Filmora</i>
Funkciniai reikalavimai		
Ekrano įrašymas	Taip	Taip
Padalintas ekranas	Taip	Taip
Vaizdo stabilizavimas	Taip	Taip
Realaus laiko garso / vaizdo įrašymas ir maišymas	Taip	Ne
Naršyklės šaltinio įskiepis	Taip	Ne
Garso maišytuvas	Taip	Taip
Spalvų derinimas	Taip	Taip
Muzikos biblioteka	Ne	Taip
Tekstiniai intarpai	Taip	Taip
Vaizdo filtrų parinkimas	Taip	Taip, daugiau pasirinkimų
Perėjimai tarp scenų, animacijos	Taip	Taip, daugiau pasirinkimų
Palaikomi vaizdo įrašų formatai	BMP, TGA, PNG, JPEG, JPG, GIF	MP4, AVI, H261, H264, FLV, MKV, M4V, 3GP, MOV, MPEG, VOB, RMVB, TS, M2TS, WMV, ASF ir kt.
Palaikomi garso formatai	MP3, AAC, OGG, WAV	MP3, WMA, WAV, M4A, AAC, AC3, OGG ir kt.

Funkcionalumas	Priemonės	
Palaikomi paveikslų / nuotraukų formatai	BMP, TGA, PNG, JPEG, JPG, GIF	JPG, JPEG, BMP, PNG, JPE, GIF, DIB, JFIF, TIF, TIFF
Galimi įrenginiai:		
<i>Windows</i>	Taip	Taip
<i>Linux</i>	Taip	Ne
<i>Android</i>	Ne	Taip
<i>IPhone / IPad</i>	Ne	Taip
<i>Mac</i>	Taip	Taip
<i>Žiniatinklis</i>	Taip	Taip
<i>Windows Mobile</i>	Ne	Ne
Nefunkciniai reikalavimai		
Paprastas valdymas	Taip, modulinė sistema	Taip
Aiškus naudojimas	Rekomenduojama susipažinti su instrukcijomis	Taip
Suprantama	Dalis mygtukų, nustatymų išversta į lietuvių kalba, palengvina supratimą	Anglų kalba
Kaina	Nemokama	Nuo 39,99 \$/per metus

Remiantis 3 lentelėje pateiktais duomenimis, *Wondershare Filmora* turi daugiau funkcinių galimybių kuriant profesionalius vaizdo įrašus, ją paprasta naudoti, palaiko daugiau vaizdo ir garso formatų, turi muzikinių įrašų biblioteką, programa pritaikyta naudojimui didesnėje dalyje įrenginių, tačiau neturi tiesioginės transliacijos galimybės į transliavimo platformas, galima tik pasidalinti jau sukurtais vaizdo įrašais. Taip pat trūkumas yra tai, kad programa yra mokama.

Vaizdo transliavimo platforma. Rinkoje yra siūloma nemažai transliavimo platformų. Apžvelgsime pagrindines iš jų.

1. **Twitter.** Populiari tiesioginio transliavimo platforma, pasižyminti aukštu interaktyvumo lygiu. Pagrindinės funkcijos yra nemokamos, tereikia susikurti savo paskyrą. Papildomų transliavimo paslaugų kaina prasideda nuo 4,99 \$ per mėn. Šią platformą dažniausiai naudoja kompiuterinių žaidimų dalyviai, tačiau ji puikiai tinka ir mokymo tikslams.
2. **YouTube Live.** Padeda vartotojams transliuoti turinį realiuoju laiku. Ši platforma pasižymi tuo, kad turi vaizdo peržiūrų analizės įrankius, siūlo papildomas paslaugas, tokias kaip pokalbių įrankiai, prenumeratos ir turi interaktyvią komunikacijos platformą.
3. **Facebook Live.** Ši nemokama platforma leidžia dalintis turiniu socialiniame tinkle *Facebook*, jos privalumas, kad galima tiesiogiai bendrauti su potencialiais puslapio ar grupės sekėjais realiu laiku. Stebėtojai gali gauti momentinius pranešimus, kai tik pradeda transliacija. Transliacijos metu užduoti klausimus, komentuoti, reaguoti.
4. **DaCast.** Ši platforma žinoma, kaip viena iš pirmųjų tiesioginio transliavimo platformų, populiari tarp verslo įmonių. Šis įrankis dažnai naudojamas virtualiems susitikimams arba konferencijoms. Pradinė kaina prasideda nuo 25 \$ per mėnesį.
5. **Livestream.** Taip pat plačiai naudojama tiesioginio transliavimo platforma, galinti priimti vaizdą iš vaizdo kameros, išmanaus telefono, vaizdo įrašymo įrenginių. Ši platforma siūlo daug įvairių vaizdo įrašų įrankių ir pasidalijimo vaizdais funkcijų, kad būtų galima pasiekti potencialią savo auditoriją. Vartotojai gali nesudėtingai įkelti vaizdo įrašus tiesiogiai iš savo *iPad* ar *IPhone* į visas populiarias svetaines, pvz., *Twitter*, *Facebook* ir kt. Kaina prasideda nuo 42 \$ per mėnesį.

6. **MyEarthCam.** Transliavimo platforma, kuri buvo įkurta siekiant paskatinti atradimus bei tyrimus. Svetainėje <https://www.earthcam.com> visą parą galima stebėti daugybę tiesioginių vaizdo transliacijų iš vaizdo kamerų, kurios įrengtos įvairiose pasaulio vietose. Platforma leidžia greitai įkelti tiesioginį vaizdą iš savo vaizdo kameros, tereikia prisiregistruoti prie svetainės, aktyvuoti nemokamai savo paskyrą ir nustatyti pagrindinius transliavimo parametrus.

4.5. Internetinės svetainės „Nuotolinis daržas“ duomenų bazės projektavimas

Veiklos apibūdinimas. Nuotolinį daržą sudaro realus daržas, kuriame auginamos daržovės ir kuri yra stebimas vaizdo kameromis tiesiogiai, realiu laiku ir netiesiogiai, kai daromi vaizdo įrašai. Įrašai talpinami internetinėje svetainėje pagal temas. Vartotojai, prisiregistravę svetainėje, turi galimybę juos peržiūrėti, komentuoti, užduoti klausimus, rinktis, ką nori stebėti tiesiogiai, kokius mokymus, eksperimentus nori atlikti, pasirinkti palyginamojo auginimo stebėjimą, kai auginama ta pati daržovė, tačiau keičiamos auginimo sąlygos, tokios kaip tręšimo būdas, laistymo intensyvumas ir pan. Prieš daržininkystės sezono pradžią, užsiregistravę svetainėje vartotojai, gali nurodyti savo pageidavimus, siūlyti variantus, ką jie nori stebėti arba pasirinkti iš sistemoje esančių temų ir būsimų darbų sąrašo.

Veiklos produktas – daržininkystės įgūdžių įgijimas, tobulinimas, mokomosios medžiagos pateikimas.

Pagrindinės funkcijos „Nuotoliniame darže“ yra:

- žemės ūkio darbai – atliekami sodinimo, sėjimo, ravėjimo, laistymo, kaupimo ir pan. darbai;
- administravimas – svetainės valdytojas administruoja, valdo ir prižiūri, kad svetainė veiktų sklandžiai ir be trikdžių;
- mokomosios medžiagos pateikimas, atnaujinimas, sisteminimas – vaizdinės (paveikslėlių ir vaizdo įrašų) bei tekstinės medžiagos įkėlimas į internetinę svetainę, pateikimas vartotojams, jos grupavimas ir atnaujinimas;
- tiesioginės nuotolinio daržo transliacijos vykdymas;
- bendravimas ir bendradarbiavimas – forumas, komentavimo galimybė, galimybė dalintis patirtimi, galimybė siųsti pranešimus apie naujienas ir būsimus įvykius;
- socialinio tinklo bendravimo erdvė – greitesniam vartotojų pasiekimui ir tikslinės auditorijos pasiekiamumui padidinti, nuorodų dalijimosi galimybė.

Numatyta kompiuterizuoti veiklos sritis (valdymo funkcijos) – mokomosios medžiagos pateikimas, atnaujinimas, paieška, sisteminimas.

Projektuojant nuotolinio daržo aplinką ir parenkant programines priemones jo realizacijai svarbu atsižvelgti į funkcinius ir nefunkcinius reikalavimus. Internetinės svetainės naudotojai: *administratorius* (žymė – A), *registruoti naudotojai* (žymė – R), *lankytojai* – žymė L). Numatyta, kad administratorius turi registruoto naudotojo ir lankytojo funkcijas ir poreikius ($A = A + R + L$). Registruotas naudotojas gali turėti ne tik savo, bet ir lankytojo funkcijas bei poreikius ($R = R + L$), o lankytojas (neregistruotas naudotojas) turi tik savo funkcijas bei poreikius ($L = L$).

4.5.1. Funkciniai ir nefunkciniai reikalavimai

Funkciniai reikalavimai:

- galimybė prisiregistruoti prie svetainės (A, R);
- galimybė atsijungti iš svetainės (A, R);

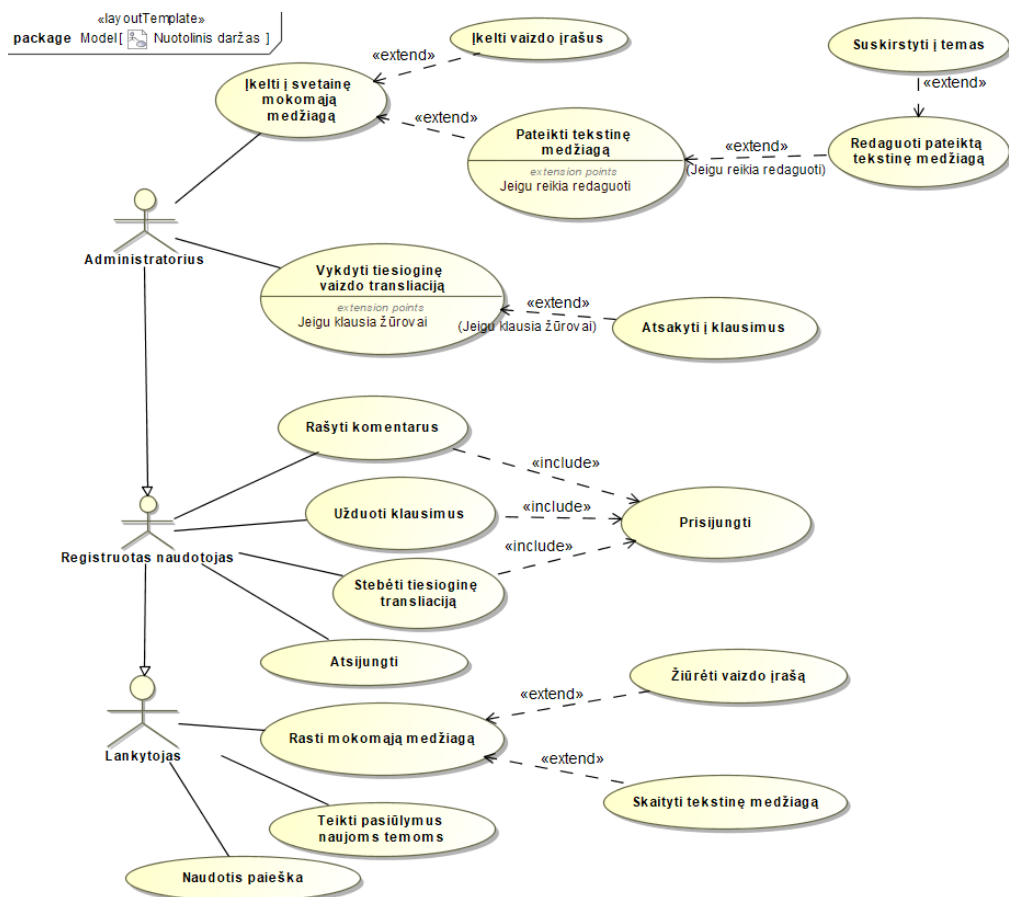
- galimybė kelti vaizdo medžiagą (A);
- galimybė kelti tekstinę medžiagą (A);
- galimybė atnaujinti pateiktą medžiagą (A);
- galimybė suskirstyti medžiagą pagal temas (A);
- galimybė naudotis paieška (A, R, L);
- galimybė peržiūrėti vaizdo medžiagą (A, R, L);
- galimybė peržiūrėti tekstinę medžiagą (A, R, L);
- galimybė vykdyti tiesioginę transliaciją iš nuotolinio daržo (A);
- galimybė tiesiogiai stebėti nuotolinį daržą (A, R);
- galimybė užduoti klausimus (A, R);
- galimybė teikti pasiūlymus dėl naujų temų (R, L).

Nefunkciniai reikalavimai:

- patrauklumas – patrauklus dizainas;
- prieinamumas – vartotojo sąsaja (tinklalapis) prieinama iš daugelio operacinių sistemų ir interneto naršyklių;
- paprastumas – vartotojui nereikia įdiegti;
- aiškumas – aiškus temų išdėstymas, lengva surasti norimas temas;
- saugumas – sistema turi nekenkti kompiuteriui, kuriame veikia ir kitoms programoms.

4.5.2. Panaudojimo atvejų diagrama

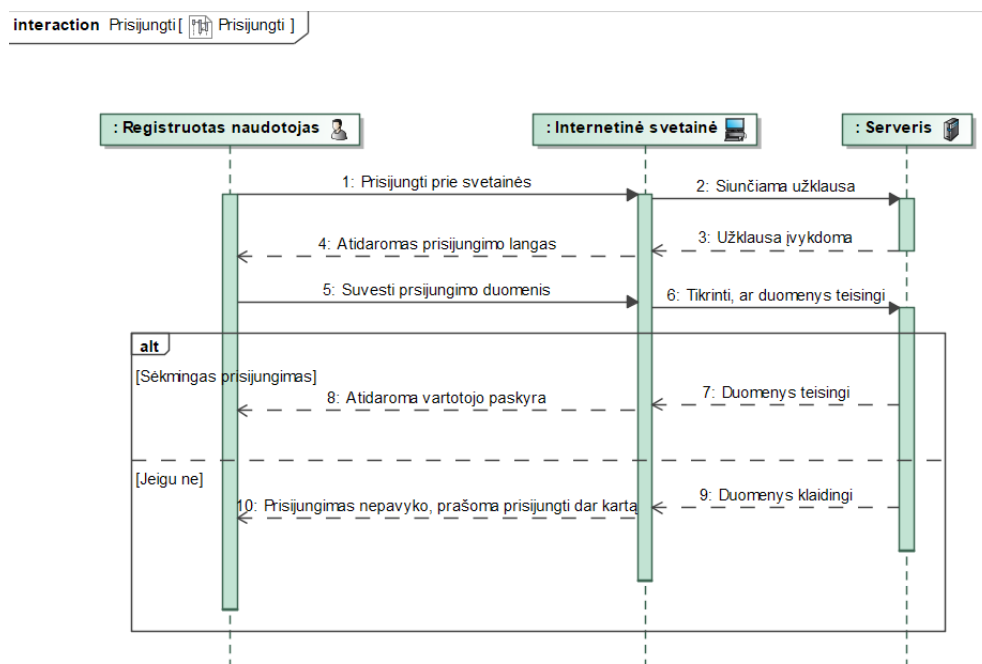
Internetinės svetainės „Nuotolinis daržas“ panaudojimo atvejų diagrama pateikta 32 pav.



32 pav. Internetinės svetainės „Nuotolinis daržas“ panaudojimo atvejų diagrama

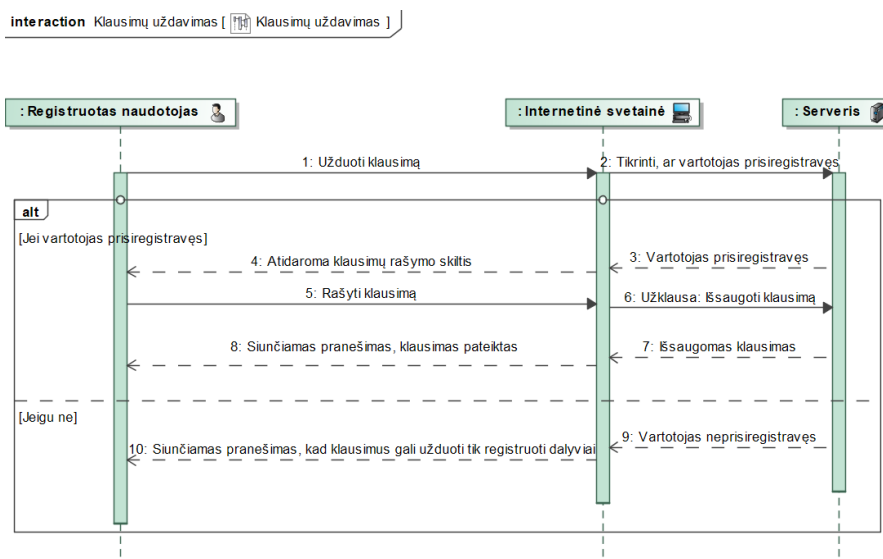
4.5.3. Panaudojimo atvejų sekų diagramos

Sekų diagrama panaudojimo atvejo „Prisijungti“ pateikta 33 pav. Registruotas vartotojas, norėdamas prisijungti prie svetainės, turi atidaryti prisijungimo langą, sistema atidaro prisijungimo langą, vartotojas privalo suvesti savo prisijungimo duomenis, serveryje tikrinami duomenys ir, jeigu jie teisingi, vartotojas gali prisijungti prie svetainės, jeigu ne, – vartotojo prašoma prisijungti dar kartą.



33 pav. Internetinės svetainės „Nuotolinis daržas“ panaudojimo atvejo „Prisijungti“ sekų diagrama

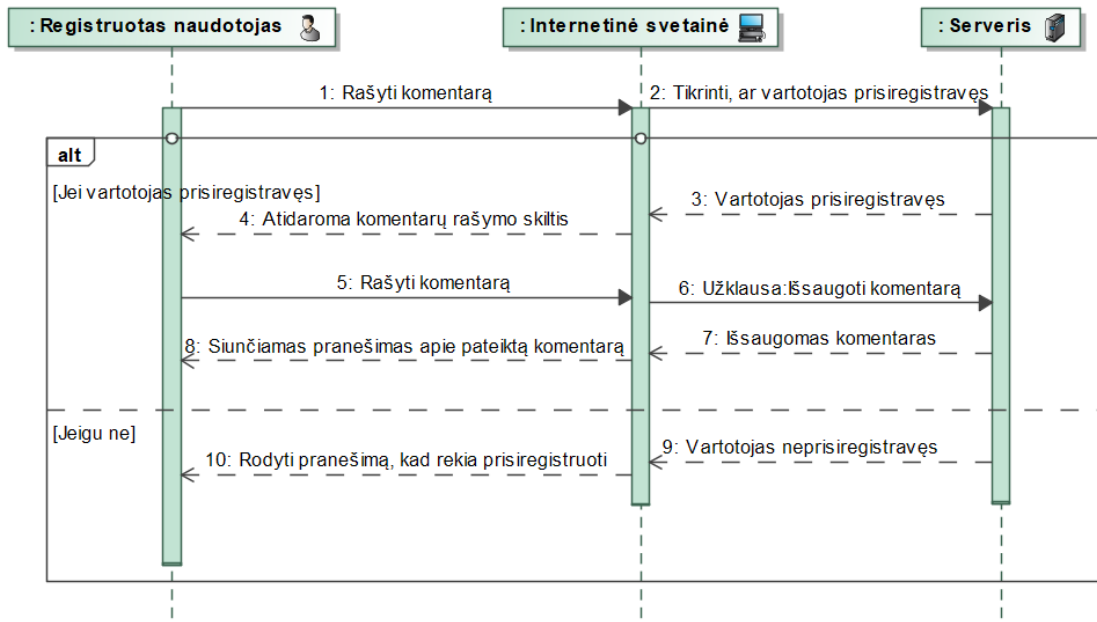
Sekų diagrama „Užduoti klausimą“ pateikta 34 pav. Sistema tikrina, ar vartotojas prisiregistravęs, jeigu taip, atidaroma klausimų uždavimo skiltis. Vartotojas parašo klausimą, jis išsaugomas, vartotojas gauna pranešimą, kad klausimas pateiktas sėkmingai. Priešingu atveju, jeigu vartotojas neprisiregistravęs, vartotojui rodomas pranešimas, kad reikia prisiregistruoti.



34 pav. Internetinės svetainės „Nuotolinis daržas“ panaudojimo atvejo „Užduoti klausimą“ sekų diagrama

Sekų diagrama „Komentarų rašymas“ pateikta 35 pav. Sistema tikrina, ar vartotojas prisiregistravęs, jeigu taip, atidaroma komentarų rašymo skiltis. Vartotojas rašo komentarą, jis išsaugomas, vartotojas gauna pranešimą, kad komentaras pateiktas sėkmingai. Priešingu atveju, jeigu vartotojas neprisiregistravęs, vartotojui parodomas pranešimas, kad reikia prisiregistruoti.

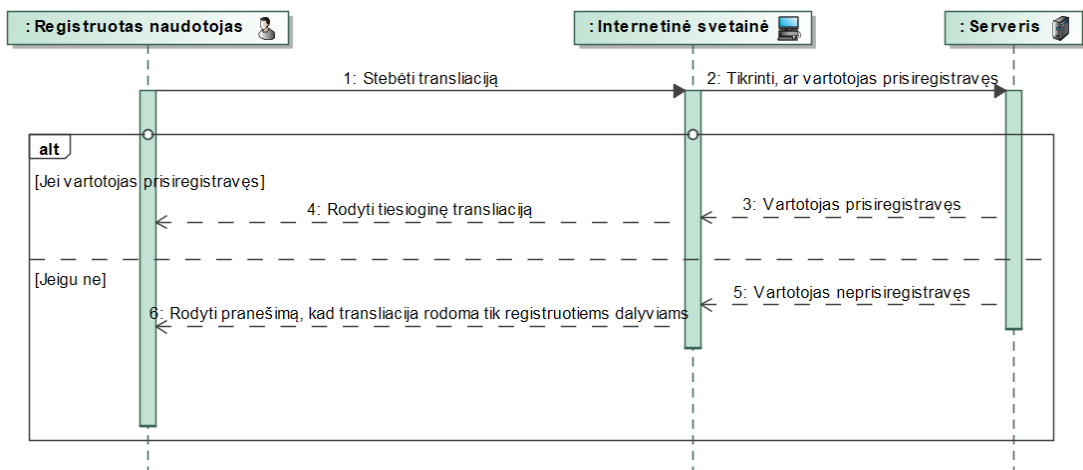
interaction Komentarų rašymas [Komentarų rašymas]



35 pav. Internetinės svetainės „Nuotolinis daržas“ panaudojimo atveju „Rašyti komentarus“ sekų diagrama

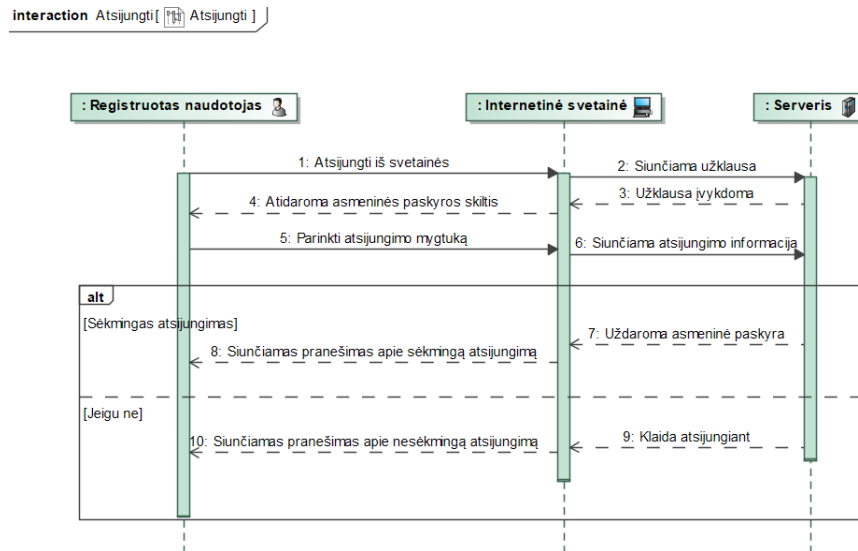
Sekų diagrama „Transliacijos stebėjimas“ pateikta 36 pav. Sistema tikrina, ar vartotojas prisiregistravęs, jeigu taip, rodoma tiesioginės transliacijos langas. Priešingu atveju, jeigu vartotojas neprisiregistravęs, vartotojui parodomas pranešimas, kad reikia prisiregistruoti.

interaction Transliacijos stebėjimas [Transliacijos stebėjimas]



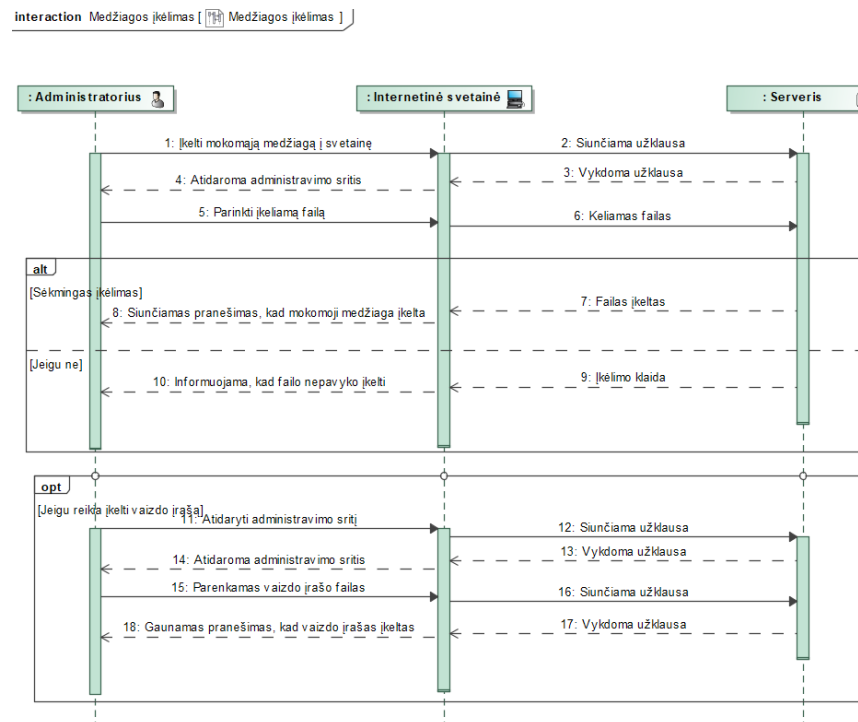
36 pav. Internetinės svetainės „Nuotolinis daržas“ panaudojimo atveju „Stebėti tiesioginę transliaciją“ sekų diagrama

Sekų diagrama „Atsijungti“ pateikta 37 pav. Vartotojui, norinčiam atsijungti, atidaroma asmeninės paskyros sritis, vartotojas pasirenka mygtuką „atsijungti“, jeigu sistemoje neįvyksta klaida, vartotojas atjungiamas. Priešingu atveju, kartojami atsijungimo veiksmai.



37 pav. Internetinės svetainės „Nuotolinis daržas“ panaudojimo atvejo „Atsijungti“ sekų diagrama

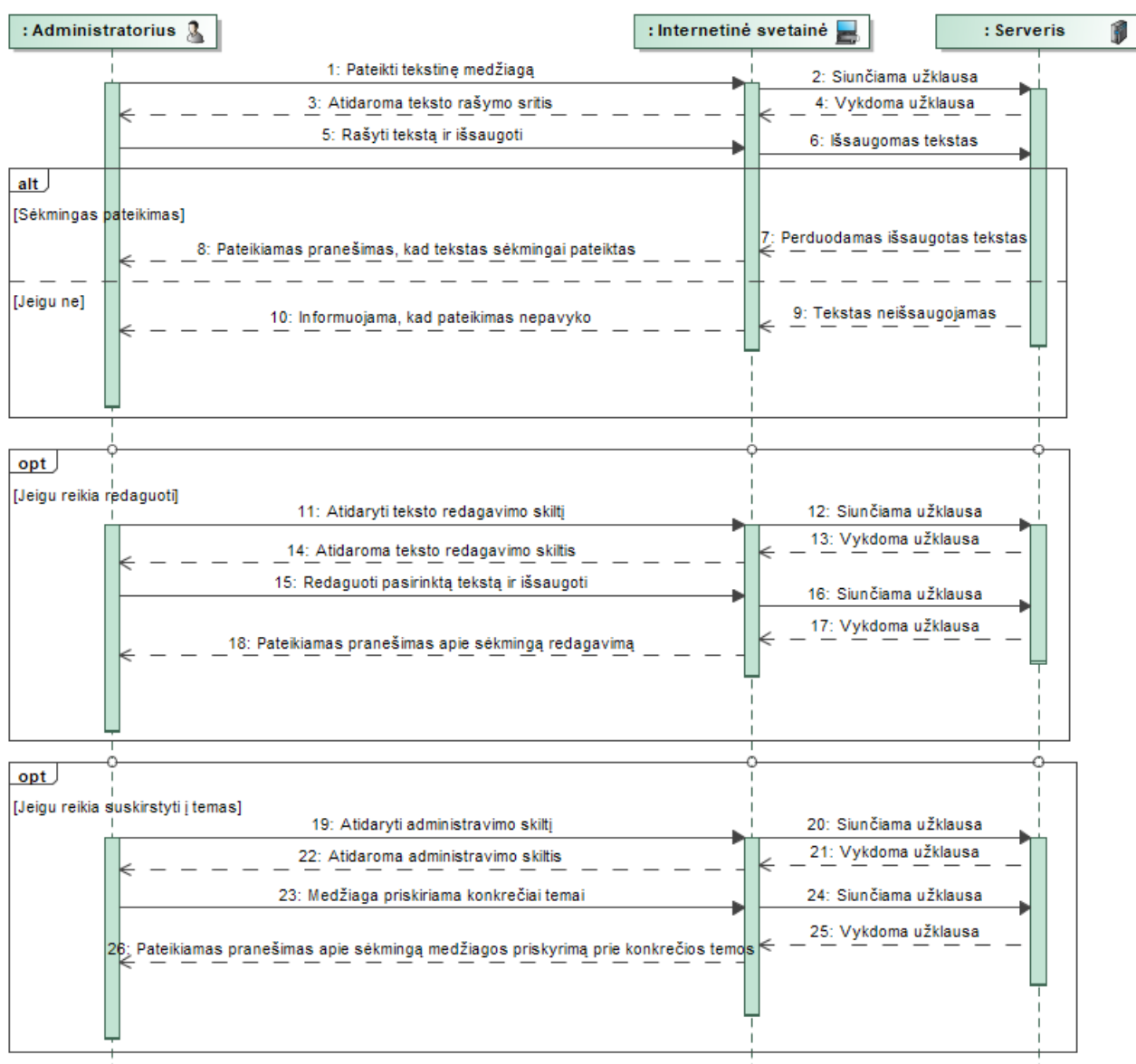
Sekų diagrama „Medžiagos įkėlimas“ pateikta 38 pav. Administratoriui, norint įkelti mokomąją medžiagą, atidaroma administravimo sritis, administratorius parenka įkeliamą failą, jeigu sistemoje neįvyksta klaida, failas sėkmingai įkeliamas priešingu atveju, kartojami įkėlimo veiksmai. Jeigu reikia įkelti vaizdo įrašą, administratoriui atidaroma administravimo sritis, administratorius parenka vaizdo įrašo failą ir vykdoma failo įkėlimo užklausa.



38 pav. Internetinės svetainės „Nuotolinis daržas“ panaudojimo atvejo „Įkelti į svetainę mokomąją medžiagą“ sekų diagrama

Sekų diagrama „Tekstinės medžiagos pateikimas“ pateikta 39 pav. Administratoriui, norint pateikti tekstinę mokomąją medžiagą, atidaroma teksto rašymo sritis, sistemoje vykdoma užklausa, administratorius rašo tekstą, jį išsaugo, jeigu sistemoje neįvyksta klaida ir tekstas išsaugojamas, gaunamas pranešimas apie sėkmingai pateiktą tekstinę medžiagą. Priešingu atveju, informuojama, kad medžiagos pateikti nepavyko. Jeigu reikia redaguoti pateiktą tekstinę medžiagą, atidaroma teksto redagavimo skiltis, vykdoma užklausa, administratorius redaguoja reikiamą tekstą, išsaugo, vykdoma užklausa ir siunčiamas pranešimas apie sėkmingą redagavimą. Jeigu reikia mokomąją medžiagą suskirstyti į temas, administratoriui atidaroma administravimo sritis, siunčiama ir vykdoma užklausa, administratorius priskiria mokomąją medžiagą konkrečiai temai, siunčiama ir vykdoma užklausa, administratorius gauna pranešimą apie sėkmingą suskirstymą.

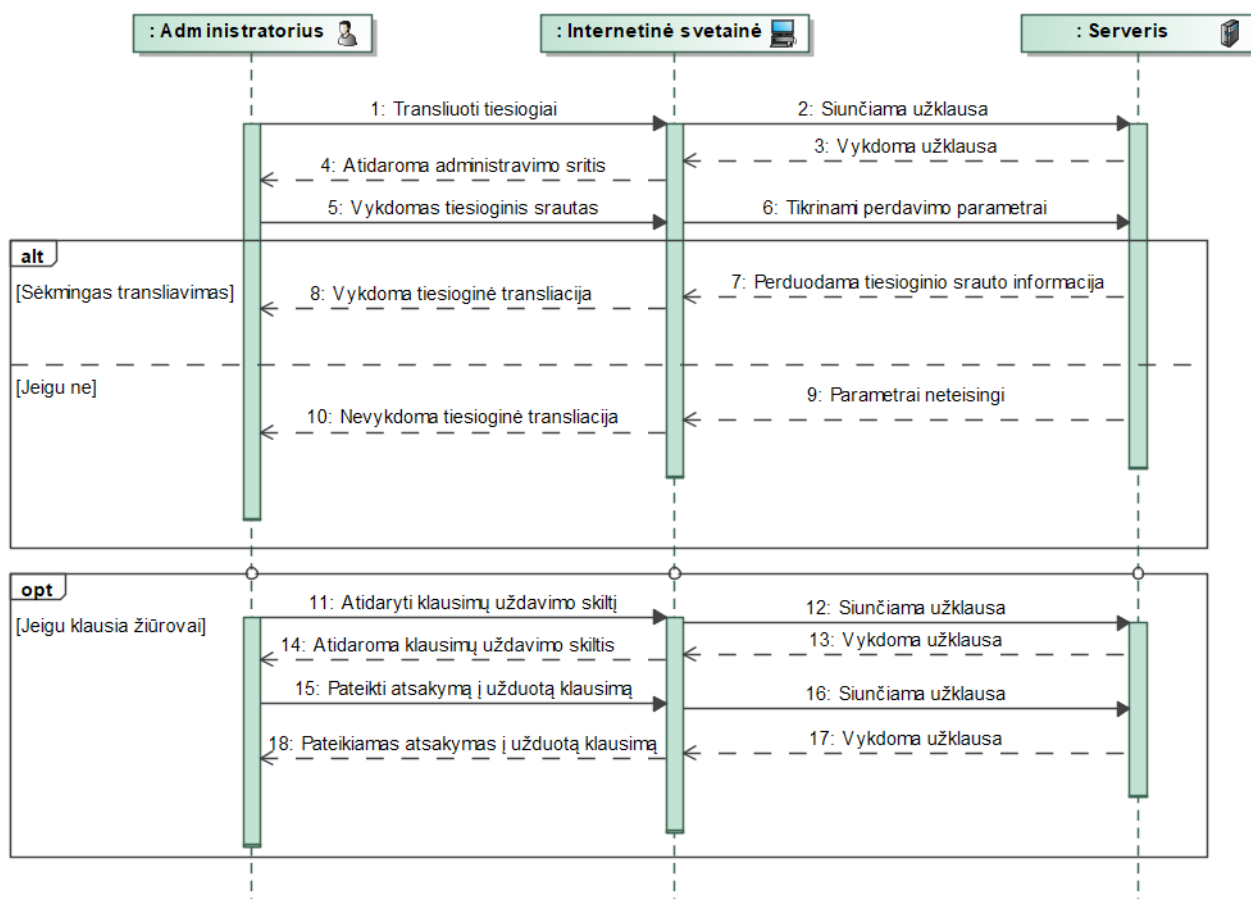
interaction Tekstinės medžiagos pateikimas [Tekstinės medžiagos pateikimas]



39 pav. Internetinės svetainės „Nuotolinis daržas“ panaudojimo atvejo „Pateikti tekstinę medžiagą“ sekų diagrama

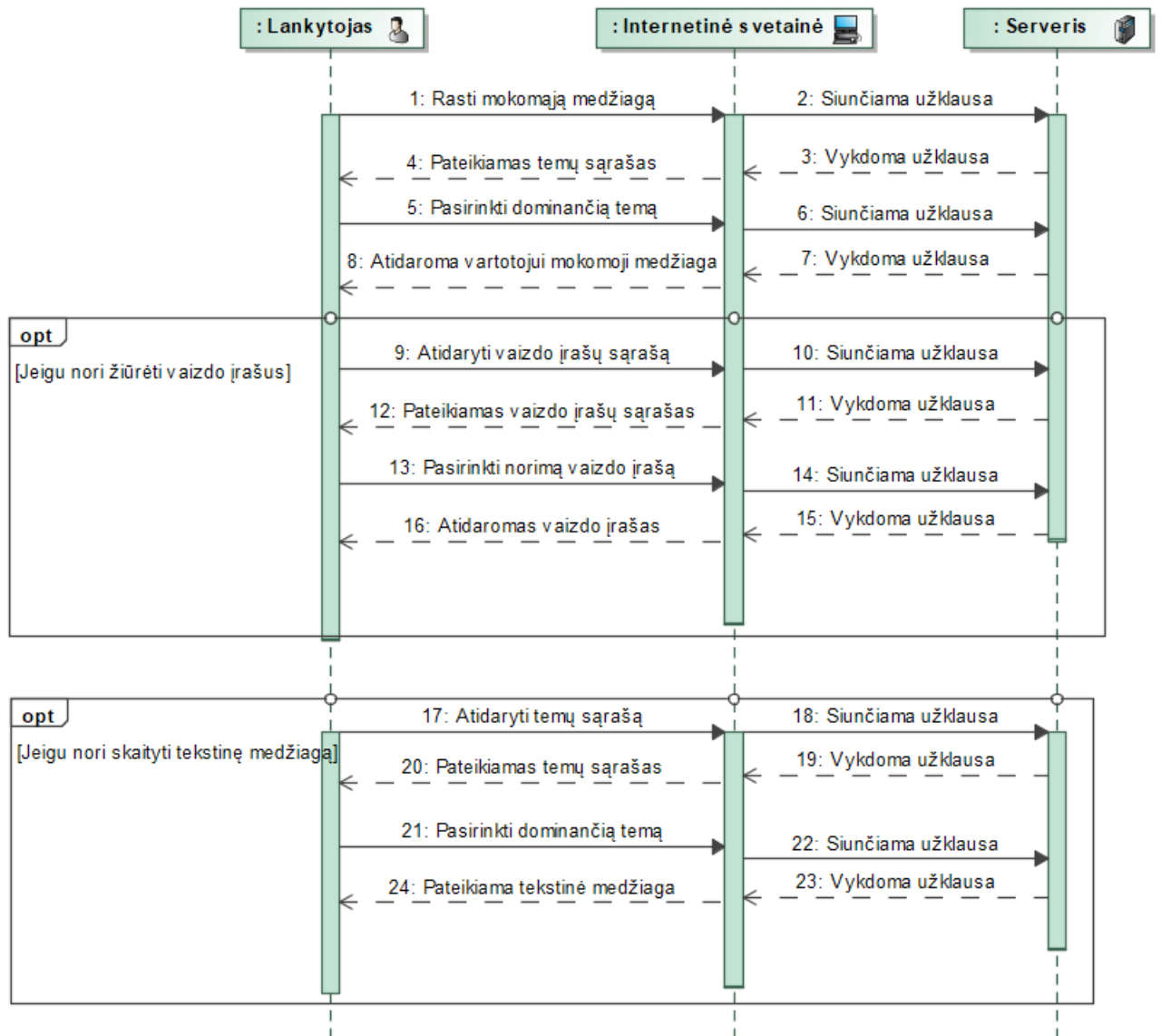
Sekų diagrama „Tiesioginės transliacijos vykdymas“ pateikta 40 pav. Administratoriui atidaroma administravimo sritis, siunčiama ir vykdoma užklausa, vykdomas tiesioginio srauto transliavimas, tikrinami perdavimo parametrai, jeigu parametrai teisingai, vykdoma tiesioginė transliacija, priešingu atveju transliacija nevyksta. Jeigu administratorius nori atsakyti į vartotojo transliacijos metu užduotą klausimą, atidaroma klausimų pateikimo sritis, siunčiama ir vykdoma užklausa, administratorius pateikia atsakymą, siunčiama ir vykdoma užklausa.

interaction Tiesioginės transliacijos vykdymas [Tiesioginės transliacijos vykdymas]



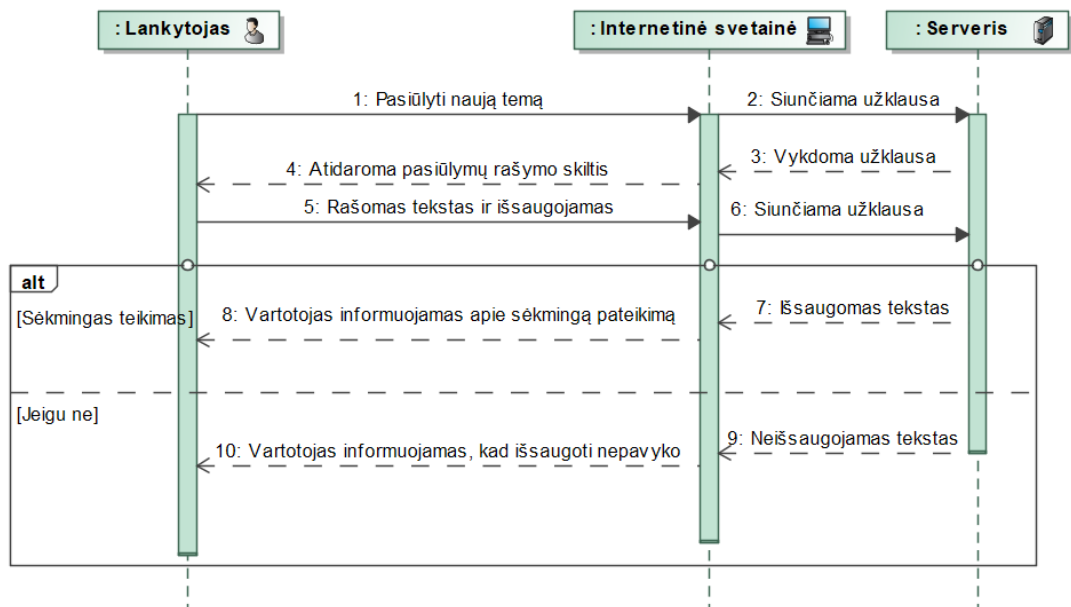
40 pav. Internetinės svetainės „Nuotolinis daržas“ panaudojimo atvejo „Vykdyti tiesioginę vaizdo transliaciją“ sekų diagrama

Sekų diagrama „Mokomosios medžiagos radimas“ pateikta 41 pav. Vartotojui, norinčiam rasti mokomąją medžiagą atidaromas temų sąrašas, vartotojas pasirenka dominančią temą, siunčiama ir vykdoma užklausa, vartotojui pateikiamas temų sąrašas. Jeigu vartotojas nori žiūrėti vaizdo įrašus, atidaroma vaizdo įrašų sąrašas, siunčiama ir vykdoma užklausa, vartotojas pasirenka dominantį vaizdo įrašą, siunčiama ir vykdoma užklausa, atidaromas norimas vaizdo įrašas. Jeigu nori skaityti tekstinę informaciją, pateikiamas tekstinių įrašų sąrašas, siunčiama ir vykdoma užklausa, vartotojas pasirenka dominančią tekstinę medžiagą, siunčiama ir vykdoma užklausa, vartotojui pateikiamas norimas tekstinės medžiagos įrašas.



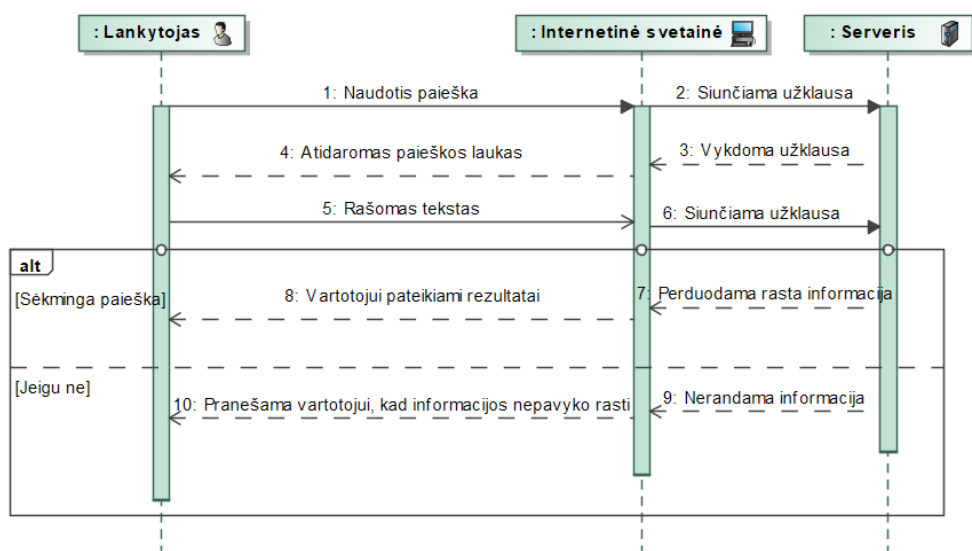
41 pav. Internetinės svetainės „Nuotolinis daržas“ panaudojimo atvejo „Rasti mokomąją medžiagą“ sekų diagrama

Sekų diagrama „Pasiūlymų teikimas“ pateikta 42 pav. Vartotojui, norinčiam pasiūlyti naują temą, atidaroma pasiūlymų rašymo skiltis, siunčiama ir vykdoma užklausa, vartotojas parašo tekstą, siunčiama ir vykdoma užklausa išsaugoti tekstą, jeigu neįvyksta sistemoje klaida ir tekstas išsaugomas, vartotojas gauną pranešimą apie sėkmingą pateikimą, priešingu atveju, vartotojas informuojamas, kad išsaugoti nepavyko.



42 pav. Internetinės svetainės „Nuotolinis daržas“ panaudojimo atvejo „Teikti pasiūlymus naujoms temoms“ sekų diagrama

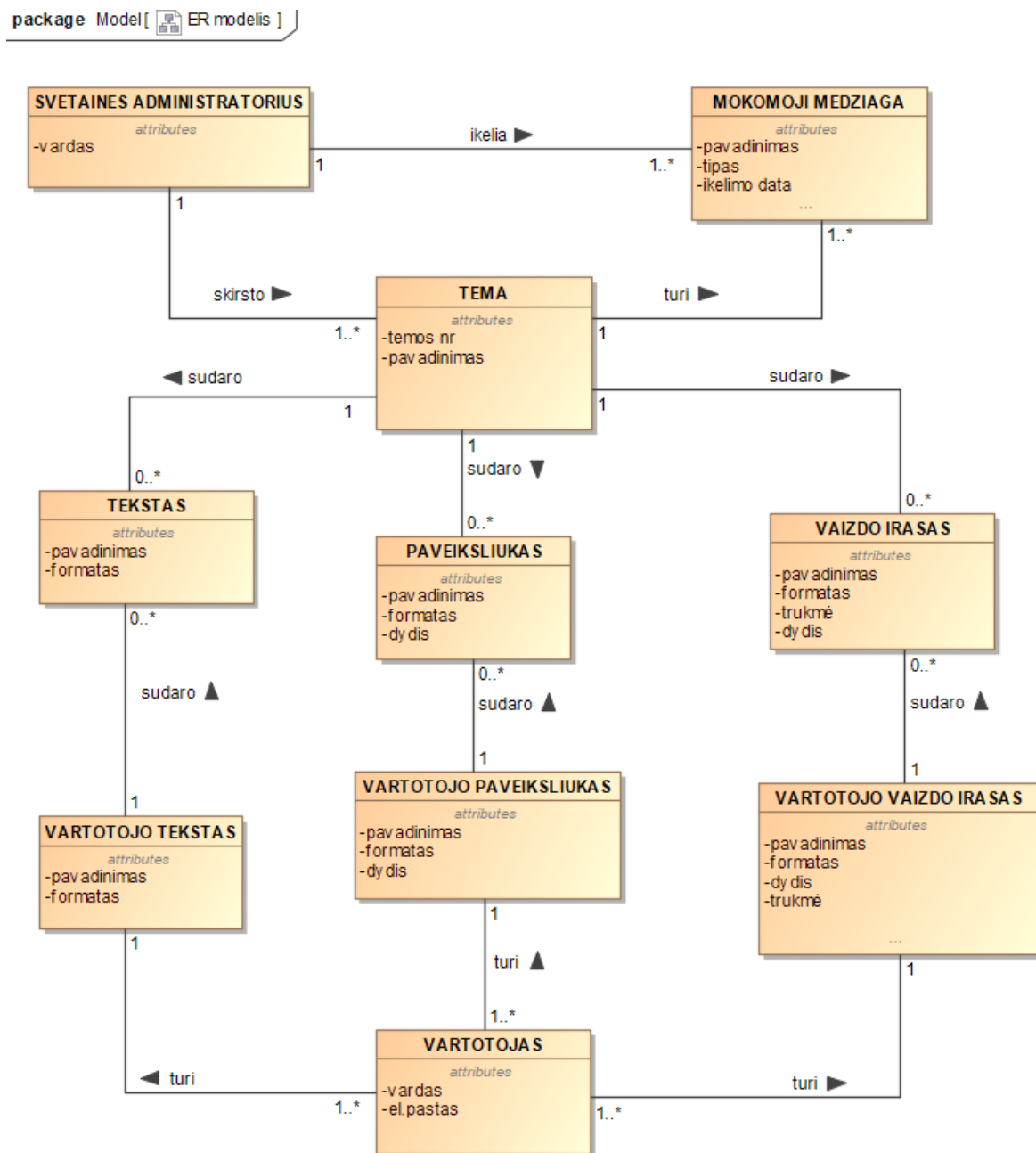
Sekų diagrama „Paieška“ pateikta 43 pav. Vartotojui, norinčiam naudotis paieška, atidaromas paieškos laukas, rašomas tekstas, siunčiama užklausa, perduodama rasta informacija, vartotojui pateikiami paieškos rezultatai, priešingu atveju, kai nerandama informacijos, vartotojui pateikiamas pranešimas, kad informacijos rasti nepavyko.



43 pav. Internetinės svetainės „Nuotolinis daržas“ panaudojimo atvejo „Naudotis paieška“ sekų diagrama

4.5.4. Internetinės svetainės „Nuotolinis daržas“ esybių ryšių diagrama

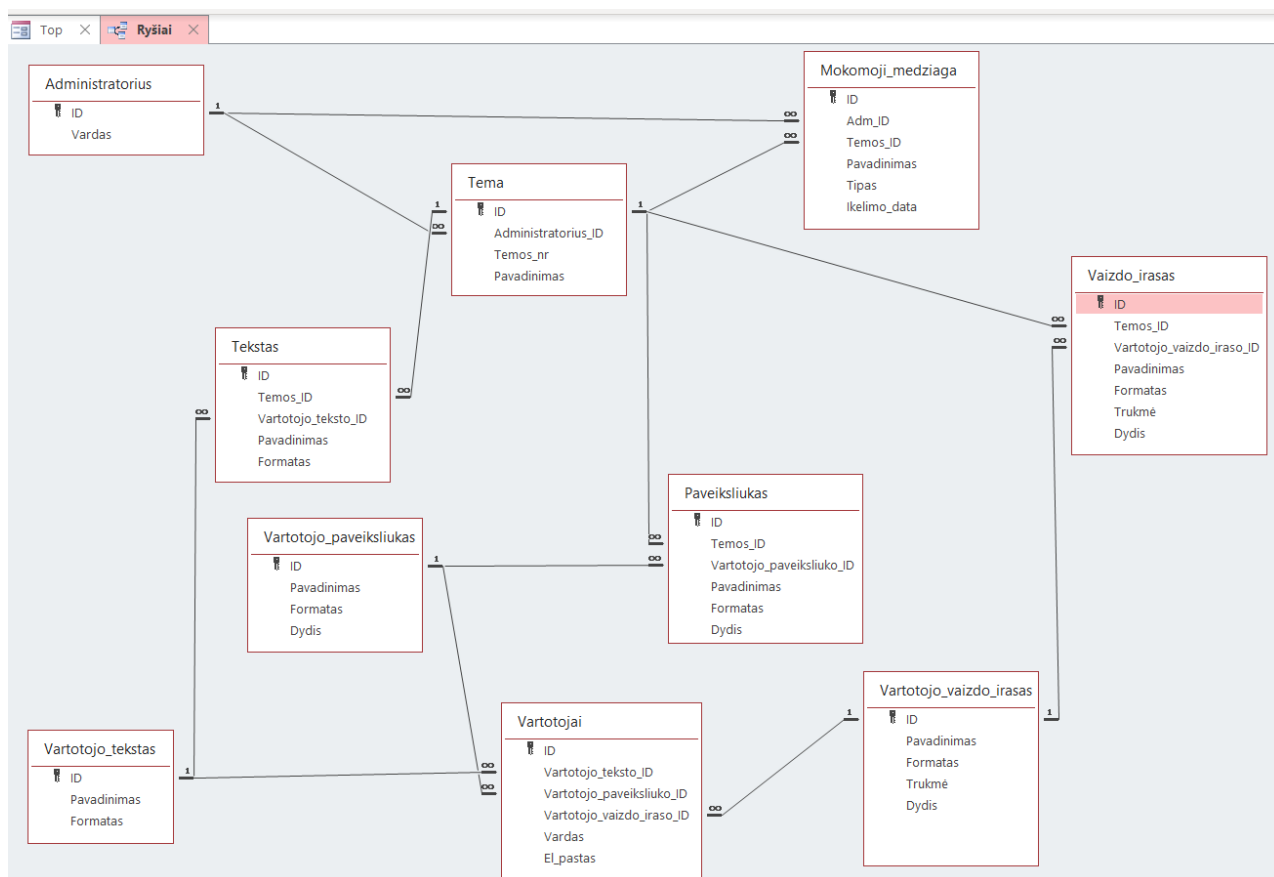
Internetinės svetainės „Nuotolinis daržas“ esybių ryšių diagrama sudaryta *MagicDraw* įrankiu ir pateikta 44 pav. Svetainės administratorius įkelia mokomąją medžiagą, suskirtą į temas. Mokomoji medžiaga gali būti sudaryta iš teksto, vaizdo įrašų, paveikslukų. Vartotojai gali rasti mokomąją medžiagą, ją peržiūrėti.



44 pav. Internetinės svetainės „Nuotolinis daržas“ esybių ryšių diagrama

4.5.5. Esybių ryšių modelio kūrimas

Internetinės svetainės „Nuotolinis daržas“ realizacija kuriama su Access duomenų bazės kūrimo įrankiu. Esybių ryšių modelis pateikiamas 45 pav.



45 pav. DB „Nuotolinis daržas“ esybių ryšių modelis

Tolimesniuose skyriuose pristatysime virtualiojo nuotolinio daržo internetinę svetainę.

4.6. Internetinės svetainės „Nuotolinis daržas“ kūrimas

Apžvelgus ir išnagrinėjus priemones ir technologijas reikalingas nuotolinio daržo projekto kūrimui buvo sukurta internetinė svetainė <http://nuotolinisdarzas.lt>. Internetinė svetainė kuriama turinio valdymo sistema *WordPress*, naudojant temos „Astra“ šabloną ir įdiegiant bei konfigūruojant papildomus įskiepius. Svetainės kūrimui panaudota <https://hostinger.lt/> teikiama žiniatinklio serverio paslauga, užsakytas domeno vardas nuotolinisdarzas.lt. Taip pat įdiegtas SSL (angl. – *Secure Sockets Layer*) kriptografinis protokolas, siekiant apsaugoti vartotojų prisijungimo duomenims. Internetinės svetainės diegimui būtina turėti:

- prieiga prie žiniatinklio serverio;
- naudojama PHP programavimo kalbos 7.2 arba naujesnė versija;
- duomenų bazės MySQL 10.2 arba naujesnė versija;
- TVS „WordPress“ 5.3.2 versija arba naujesnė;

Pagrindinis internetinės svetainės langas pateikiamas 46 pav.



46 pav. Internetinės svetainės „Nuotolinis daržas“ pagrindinis pradžios langas

Svetainės meniu galima pasirinkti skirtukus: dienoraštis, vaizdo įrašai, daržininkystė, diskusijų forumas, mano paskyra, tiesioginė transliacija, kontaktai. Puslapis pritaikytas rodyti ir išmaniuosiuose ekranuose (žr. 47 pav.)



47 pav. Internetinės svetainės „Nuotolinis daržas“ pagrindinis pradžios langas mobiliajame įrenginyje

Mokomoji medžiaga apie daržovių auginimą, žemės ūkio darbus ir kt. keliama į skirtuką „Daržininkystė“. Medžiaga suskirstoma pagal atliekamus darbus nuolat atnaujinama, papildoma (žr. 48 pav.).



48 pav. Internetinės svetainės „Nuotolinis daržas“ mokomosios medžiagos pateikimo menu

Kad vartotojai galėtų bendrauti tarpusavyje, užduoti klausimus, atsakyti į juos bei dalintis savo patirtimi, internetinėje svetainėje „Nuotolinis daržas“ įdiegtas forumo įskiepis „bbPress“. Vartotojai patys gali kurti naujas temas arba diskutuoti jau sukurtose temose, užsisakyti prenumeratą apie dominančią temą, užduotą naują klausimą ar gautą atsakymą, naudotis paieška suvedant reikšminius žodžius. Forumo pagrindinis puslapis pateikiamas 49 pav.

Diskusijų forumas

Pradžia > Forumai

Paieška

Forumas	Temos	Įrašai	Paskutinis postas
Bendros diskusijos Čia galite diskutuoti bendromis temomis susijusiomis su daržovių auginimu ir priežiūra	1	1	prieš 4 days 3 hours Irena
Daržovių auginimas ir priežiūra Diskusijos apie daržovių auginimą ir priežiūrą	2	2	prieš 4 days 2 hours Irena
Naujų temų pasiūlymai Čia galite rašyti, kokiomis temomis norėtumėte gauti daugiau informacijos apie daržovių auginimą, priežiūrą ir pan.	1	1	prieš 6 hours 49 minutes vida

49 pav. Forumo įskiepio pagrindinis puslapis

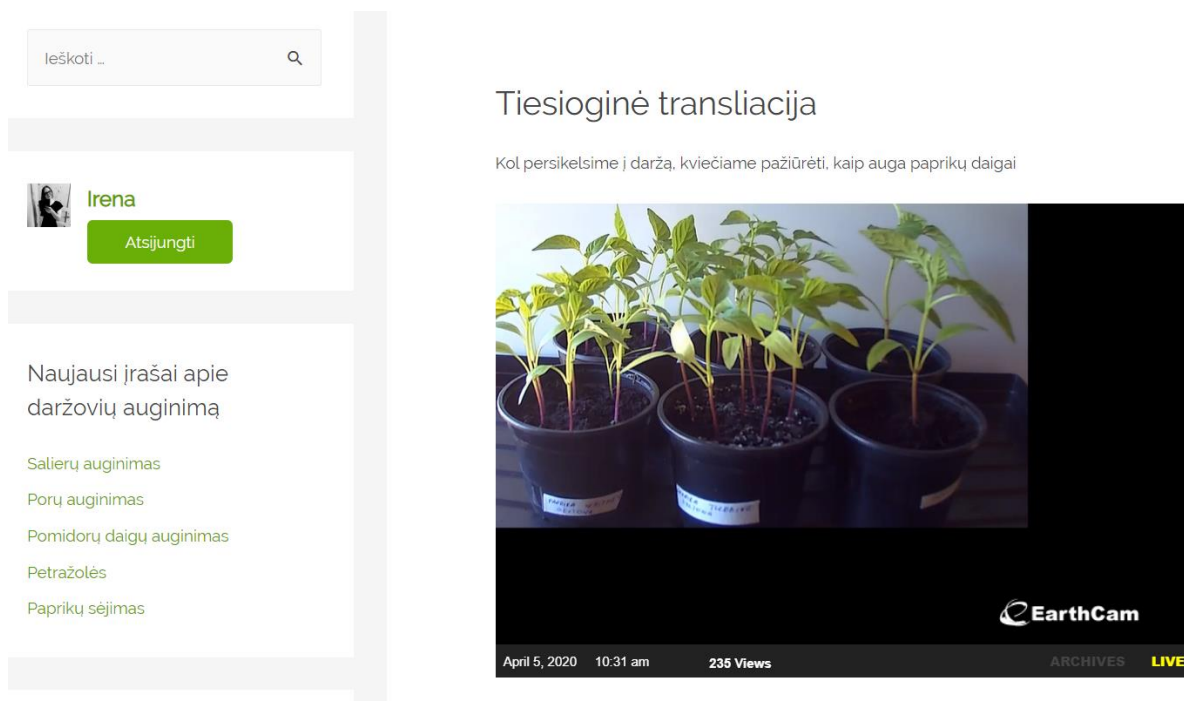
Patogesnei vartotojų registracijai įdiegtas „User Registration“ įskiepis. Šis vartotojo registracijos papildinys leidžia lengvai ir paprastai sukurti vartotojo registracijos ir prisijungimo formą parenkant reikalingus laukus registracijai. Vartotojo paskyros puslapyje vartotojas gali redaguoti savo paskyros informaciją, pakeisti slaptažodį, atsijungti. Atlikus registraciją vartotojai gali apsilankyti savo paskyros puslapyje, peržiūrėti užpildytą informaciją ir prireikus atlikti pakeitimus. Šis papildinys optimizuotas rodyti bet kuriuose įrenginiuose. Vartotojo registracijos forma internetinėje svetainėje <https://nuotolinisdarzas.lt/> pateikiama 50 pav.

50 pav. Vartotojo registracijos forma

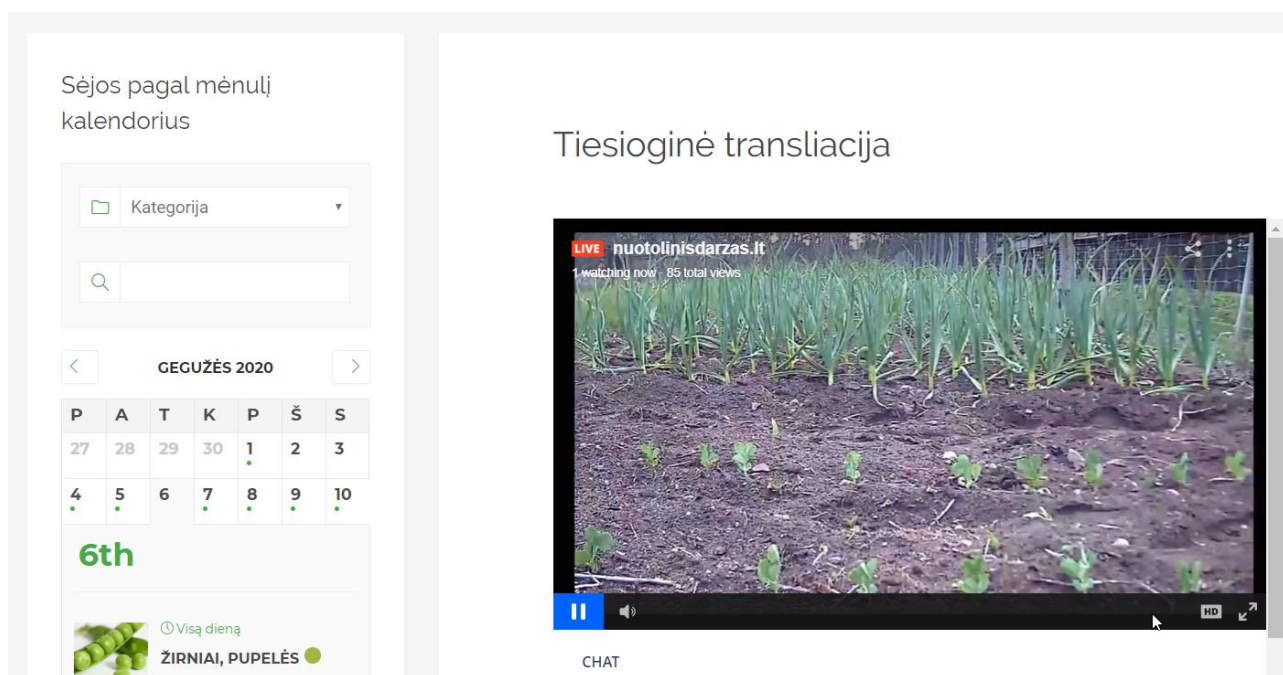
Puslapyje taip pat yra sukurta užklauso bei kontaktų forma, kad vartotojai galėtų lengvai susisiekti su svetainės administratoriumi (žr. 51 pav.).

51 pav. Užklauso ir kontaktų forma

Interneto svetainėje prisiregistravę vartotojai gali matyti tiesiogiai, kaip auga augalai. Tiesioginės transliacijos vykdymui yra įrengta IP kamera virš auginamų augalų. Ankstyvą pavasarį kamera įrengiama patalpoje, kurioje auginami daigai (žr. 52 pav.), vėliau kamera perkeliama į lauko daržą (žr. 53 pav.).

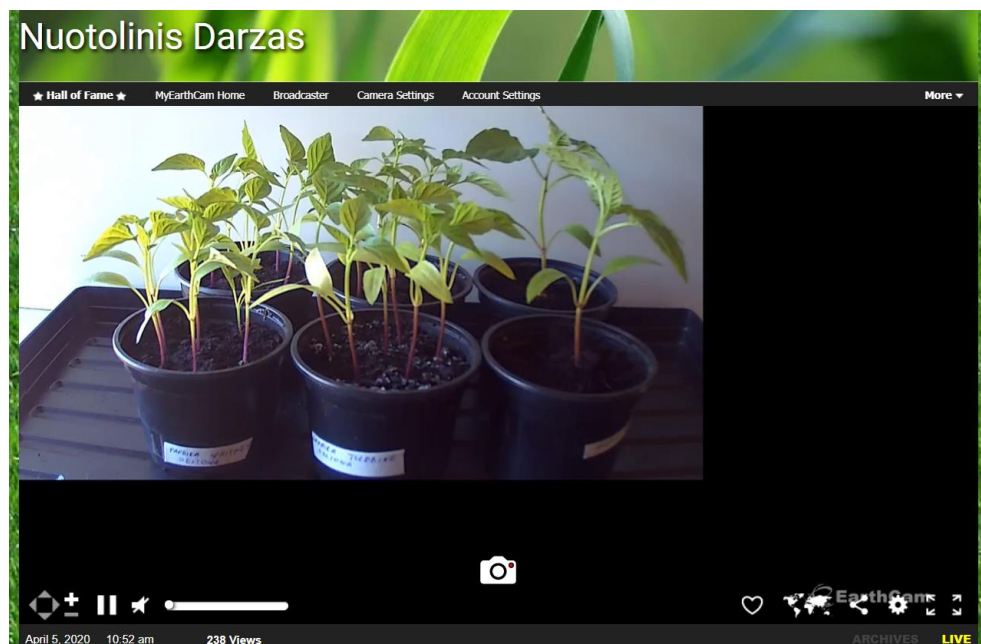


52 pav. Tiesioginės transliacijos vaizdas patalpoje



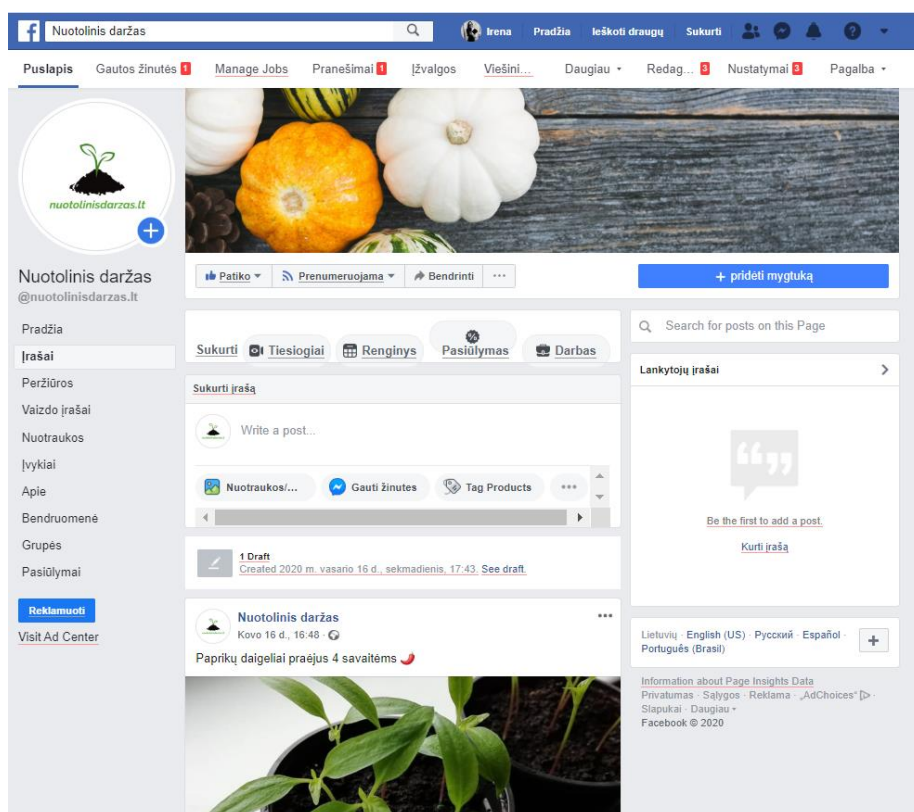
53 pav. Tiesioginės transliacijos vaizdas lauke

Tiesioginis vaizdas transliuojamas naudojant *OBS Studio* vaizdo transliavimo ir įrašų kūrimo programinę įrangą, naudojant RTSP perdavimo protokolą. Naudojama *EarthCam* tiesioginio transliavimo platforma (žr. 54 pav.).



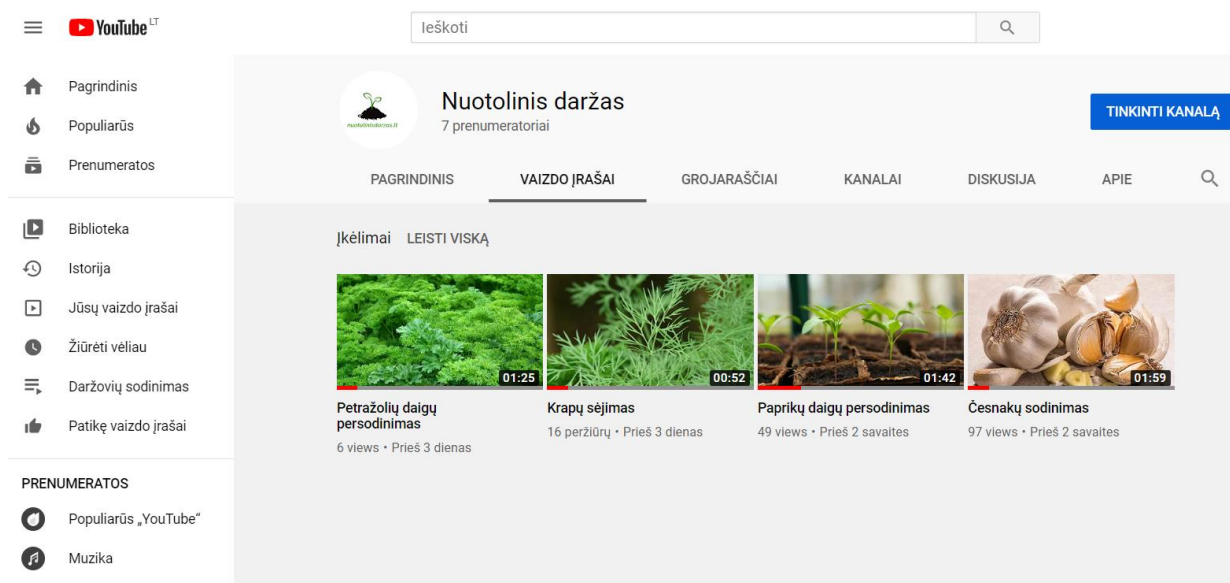
54 pav. Tiesioginės transliacijos vaizdas

Didesnei puslapio sklaidai ir pasiekiamumui gerinti buvo sukurtas puslapis socialiniame tinkle Facebook <https://www.facebook.com/nuotolinisdarzas.lt/>, kuriame puslapio sekėjai turi galimybę gauti pranešimus apie pasirodancias naujienas, naujus straipsnius, komentuoti, užduoti klausimus, bendrauti tarpusavyje (žr. 55 pav.).



55 pav. „Nuotolinio daržo“ svetainės puslapis socialiniame tinkle Facebook

Taip pat sukurtas vaizdo įrašų kanalas platformoje *YouTube*, kad vartotojams būtų lengviau ir greičiau surasti mokomuosius vaizdo įrašus apie daržininkystę (žr. 56 pav.).



56 pav. „Nuotolinio daržo“ svetainės puslapis vaizdo įrašų kanale *YouTube*

Projektuojant virtualiojo nuotolinio daržo internetinę svetainę išskirtos vartotojų grupės, nustatyti funkciniai ir nefunkciniai reikalavimai, parinktos reikiamos priemonės ir įrankiai aplinkos sukūrimui. Realizuojant virtualiojo nuotolinio daržo projektą, sukurta internetinė svetainė, kurioje pateikiama mokomoji daržininkystės medžiaga tiek tekstinė, tiek vaizdo įrašai, įkelta tiesioginė transliacija iš realaus daržo, įdiegtas bendravimo forumas, sukurta užklausa ir kontaktų forma.

Sekančiame skyriuje atliksime šios internetinės svetainės tinkamumo tyrimą.

5. Virtualiosios nuotolinės aplinkos daržininkams tinkamumo tyrimas

Tinklapyje <https://nuotolinisdarzas.lt/> sukurta virtualioji daržininkams mėgėjams skirta aplinka, siekiant, kad vartotojai įgytų tiek teorinių, tiek praktinių daržininkystės įgūdžių nuotoliniu būdu. Šios internetinės svetainės nauda iširta įkeliant mokomąją medžiagą, susijusią su daržininkyste, apklausiant svetainės lankytojus, įvertinant vartotojų dalyvavimą forumo veikloje, komentuojant straipsnius, siunčiant užklausas, taip pat bendraujant socialiniame tinkle *Facebook* <https://www.facebook.com/nuotolinisdarzas.lt/>.

Sukūrus svetainę, buvo kviečiami vartotojai joje apsilankyti, skaityti pateiktą mokomąją medžiagą, žiūrėti mokomuosius vaizdo įrašus apie daržininkystę. Taip pat pasiūloma jiems užsiregistruoti, norint dalyvauti forumo veikloje, komentuoti straipsnius, užduoti klausimus ar žiūrėti tiesioginę transliaciją. Vartotojai turėjo galimybę teikti pasiūlymus, kaip patobulinti svetainę ir atsakyti į anketoje esančius klausimus.

5.1. Tyrimo organizavimas

Tyrimo tikslas – iširti sukurta virtualiąją nuotolinę aplinką, skirtą daržininkams mėgėjams, įvertinant jos tinkamumą įgyti vartotojams praktinių įgūdžių.

Tyrimo uždaviniai:

1. parengti atvirų ir uždarų klausimų klausimyną vartotojams;
2. iširti nuotolinės daržininkystės mokymosi aplinkos taikymo vartotojų praktiniams įgūdžiams gerinti galimybes ir efektyvumą;
3. atsižvelgiant į vartotojų pasiūlymus ir rekomendacijas, pagerinti svetainės funkcionalumą papildant naujomis funkcijomis;
4. pateikti rekomendacijas internetinės svetainės <https://nuotolinisdarzas.lt/> tobulinimui praplečiant galimybes nuotoliniame daržininkystės mokymesi.

Atliekant tyrimą buvo sudarytas klausimynas, kuris išsiųstas prisiregistravusiems svetainės vartotojams el. paštu, taip pat paskelbtas pačioje svetainėje bei pasidalinta socialiniame tinkle *Facebook*. Klausimynas sudarytas naudojant *Google* formų sudarymo priemonę. Klausimyno nuoroda – <https://forms.gle/AEMdmt1VmERYaeQv9>, taip pat klausimynas pateikiamas baigiamojo projekto 4 priede.

Tyrimo laikotarpis: tyrimas buvo atliktas 2020 m. balandžio 9 d. – 2020 m. balandžio 22 d.

5.2. Tyrimo rezultatų analizė

Sudarytą klausimyną užpildė 69 vartotojai. Ne visi vartotojai atsakė į visus anketos klausimus, todėl vertinant rezultatus, paminėsime, kiek respondentų atsakė į konkretų klausimą.

Norint išsiaiškinti, ar vartotojai linkę ieškoti informacijos daržininkystės temomis internetinėse svetainėse, buvo užduotas klausimas „Ar dažnai ieškote informacijos daržininkystės klausimais internetinėse svetainėse?“. Į šį klausimą atsakė 65 respondentai. Vartotojų buvo prašoma pažymėti savo pasirinkimą skalėje nuo 1 iki 10 (1 – labai retai, 10 – labai dažnai). Didžioji dalis apklaustųjų (16,9 %) pažymėjo, kad informacijos ieško labai dažnai (skalėje pasirinko dešimt), 4,6 % respondentų skalėje pažymėjo skaičių 9 ir 15,4 % atsakiusiųjų pažymėjo aštuonetą. Kad informacijos daržininkystės klausimais ieško labai retai pažymėjo 12,3 % atsakiusių (skalėje pasirinko vieną),

7,7 % atsakiusiųjų pažymėjo dvejetą, tiek pat respondentų pasirinko trejetą. Iš atsakymų pasiskirstymo galime teigti, kad didžioji dauguma respondentų gana dažnai ieško informacijos daržininkystės klausimais internetinėse svetainėse.

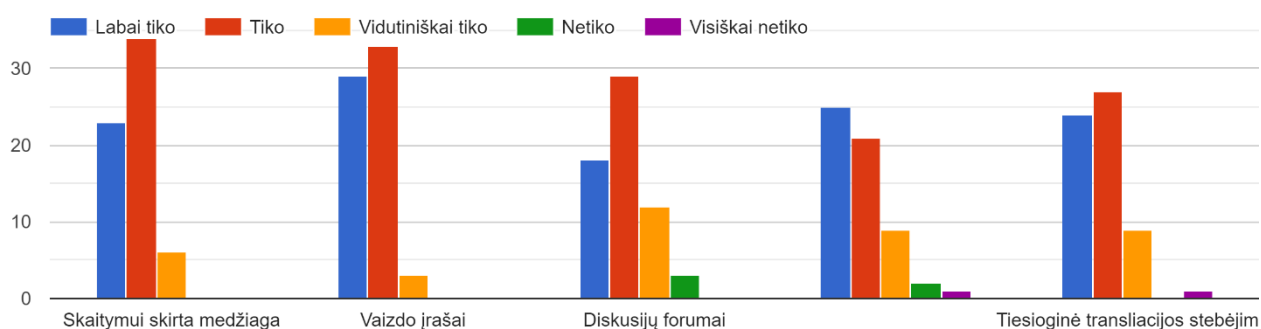
Siekiant išanalizuoti, kaip vartotojai vertina savo teorinius ir praktinius daržininkystės įgūdžius, buvo prašoma vartotojų įvertinti savo turimus teorinius ir praktinius daržininkystės įgūdžius skalėje nuo 1 iki 10 (1 – visiškai neturi žinių, 10 – turi puikias žinias). Į šiuos klausimus atsakė 65 respondentai. Verta paminėti, kad nei vienas respondentas tiek teorinių daržininkystės žinių, tiek ir praktinių daržininkystės įgūdžių neįvertino dešimtuku. Tik vienas vartotojas (1,5 %) savo teorines daržininkystės žinias įvertino devynetu, praktinius įgūdžius devynetu įvertino du respondentai (3,1 %). Daugiausia respondentų 13 (20 %) savo teorines daržininkystės žinias įvertino septynetu, 11 respondentų (16,9 %) – penketu. Daugiausia respondentų – 16 (24,6 %) savo praktinius daržininkystės įgūdžius vertina septynetu, 11 respondentų (16,9 %) praktinius įgūdžius vertina aštuonetu. Apibendrinant, galima teigti, kad vartotojai turimus praktinius daržininkystės įgūdžius vertina geriau, negu teorines žinias, tačiau bendras turimų daržininkystės žinių vertinimas nėra aukštas ir vartotojai linkę ieškoti šių žinių internetinėje erdvėje.

Siekiant išnagrinėti, kokią įtaką, įgyjant praktinių daržininkystės įgūdžių turi tokios veiklos, kaip straipsnių apie daržininkystę skaitymas, paties atliekami darbai savo darže, bendravimas diskusijų forumuose ir socialiniuose tinkluose, tiesioginės transliacijos stebėjimas apie daržovių auginimą, vartotojų buvo prašoma pažymėti pasirinkimus. Iš pateiktų atsakymų matome, kad labai didelę įtaką, įgyjant praktinių daržininkystės įgūdžių, lemia paties atliekami darbai darže; tą paminėjo 40 respondentų iš 67 atsakiusiųjų. Kad straipsnių apie daržininkystę skaitymas turi didelę įtaką įgyjant praktinių daržininkystės įgūdžių paminėjo 37 respondentai iš 64 atsakiusiųjų į šį klausimą. Taip pat 36 respondentai iš 63 atsakiusiųjų mano, kad didelę įtaką įgyjant praktinių daržininkystės įgūdžių, turi mokomųjų vaizdo įrašų apie daržininkystės darbus žiūrėjimas. Iš gautų atsakymų matome, kad bendravimas forume bei socialiniuose tinkluose turi didelę (31 respondentas pažymėjo) ir vidutiniškai didelę (19 respondentų pažymėjo) įtaką, įgyjant praktinius daržininkystės įgūdžius.

Anketoje buvo siekiama ištyti, ar galima įgyti praktinių daržininkystės įgūdžių nuotoliniu būdu naudojant atitinkamas veiklas. Tyrimo metu paaiškėjo, kad praktinių daržininkystės įgūdžių nuotoliniu būdu įgyti geriausia priemonė būtų mokomieji vaizdo įrašai (61 teigiamas respondento atsakymas iš 64 atsakiusiųjų), 59 respondentai iš 63 atsakiusiųjų mano, kad praktinių įgūdžių galima įgyti stebint tiesioginę transliaciją apie daržovių auginimą. Taip pat dauguma respondentų mano, kad nuotoliniu būdu įgyti praktinių daržininkystės įgūdžių galima dalyvaujant diskusijų forumuose su bendraminčiais bei skaitant tekstinę medžiagą (atitinkamai 56 ir 55 respondentai).

Siekiant įvertinti svetainėje <https://nuotolinisdarzas.lt/> pateiktos medžiagos pateikimo tinkamumą daržininkystės temomis, respondentų buvo prašoma įvertinti, kaip jiems tiko skaitymui skirta medžiaga, vaizdo įrašai, diskusijų forumai, bendravimo skiltis su svetainės administratoriumi, tiesioginės transliacijos stebėjimas. Atsakymų pasiskirstymas pateikiamas 57 pav. Iš pateiktų atsakymų matome, kad vartotojams priimtinausia informacija yra teksto ir vaizdo įrašų formatu. Taip pat tiko ir tiesioginės vaizdo transliacijos stebėjimas.

7. Įvertinkite svetainėje esančios informacijos apie daržininkystę pateikimo tinkamumą. Vertinant atsižvelkite į tai, koks būdas Jums yra priimtinausias įgyjant žinių daržininkystėje



57 pav. Nuotolinio daržo svetainėje esančios informacijos apie daržininkystę pateikimo tinkamumas

Atsižvelgiant į tai, kad internetinės svetainės <https://nuotolinisdarzas.lt/> tikslas yra padėti įgyti praktinių daržininkystės įgūdžių nuotoliniu būdu, buvo klausama vartotojų, ar svetainėje surastą informaciją jie pritaikė praktiškai. Teigiamai atsakė 39,7 % respondentų, beveik pusė respondentų (49,2 %) paminėjo, kad „iš dalies pritaikė“, 11,1 % apklaustųjų nepritaikė praktiškai svetainėje surastos informacijos daržininkystės tema.

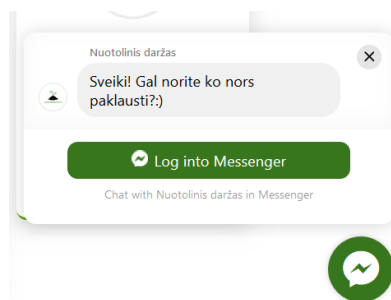
Anketoje vartotojų buvo klausama, ar jie rekomenduotų svetainę <https://nuotolinisdarzas.lt/>, kaip nutolinę priemonę įgyti praktinių daržininkystės žinių. Respondentų buvo prašoma pasirinkti skalę nuo 1 iki 10 (1 – visai nerekomenduočiau, 10 – labai rekomenduočiau). Daugiau negu pusė atsakiusių (52,3 %) pažymėjo, kad *labai rekomenduotų*, savo pasirinkimą nerekomenduoti trejetai ir ketvertai įvertino po vieną vartotoją (1,50 %), penketu – 4 (6,2 %). Iš atsakymų pasiskirstymo matome, kad didžioji dalis vartotojų šią svetainę rekomenduotų kaip nuotolinę priemonę įgyti praktinių daržininkystės įgūdžių.

5.2.1. Internetinės svetainės patobulinimas

Klausimyno pabaigoje buvo užduoti du atviri klausimai, viename iš jų prašoma pakomentuoti, kodėl vartotojai rekomenduotų arba nerekomenduotų svetainę <https://nuotolinisdarzas.lt/>, kitame vartotojų prašoma pasidalinti pasiūlymais, ką būtų galima patobulinti šioje svetainėje. Apibendrinant respondentų atsiliepimus ir pasiūlymus, galima teigti, kad vartotojams svetainės valdymas yra patogus, aiškiai išdėstytos temos, informacija pateikiama suprantamai. Vartotojai paminėjo keletą trūkumų, susijusių su svetainės funkcionalumu, pavyzdžiui, pageidavo, kad „Dienoraščio“ skiltis atsirastų ir išskleidžiamame meniu. Taip pat paminėta, kad „Tiesioginės transliacijos“ nuoroda būtų ne tik išskleidžiamame meniu, bet ir pagrindiniame puslapyje. Vartotojai pasigedo pagrindiniame puslapyje paieškos juostos, kuri iš pradžių buvo įdiegta tik kituose puslapiuose. Į visus šiuos pastebėjimus buvo atsižvelgta ir svetainė patobulinta.

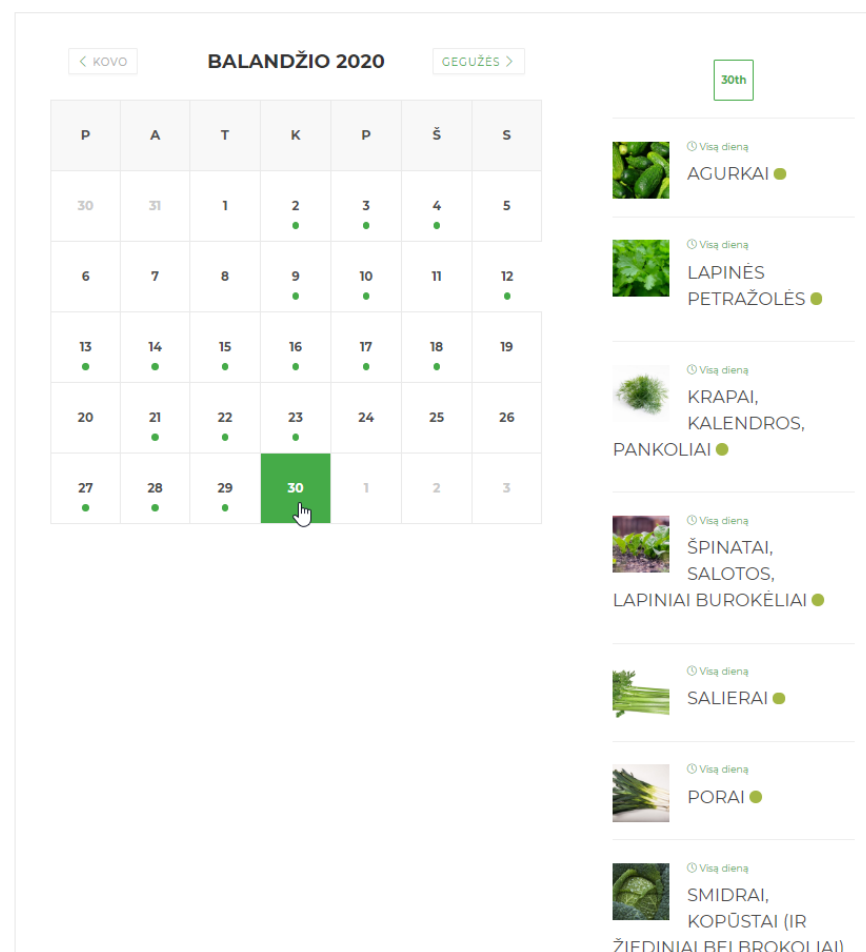
Vartotojams pradėjus lankytis puslapyje ir, atsižvelgiant į pirmuosius jų pastebėjimus, buvo įdiegtas „Messenger Customer Chat“ įskiepis (žr. 58 pav.). Šio įskiepio pagalba vartotojai gali parašyti

tiesiogiai svetainės administratoriui ir užduoti klausimą. Pastebėta, kad vartotojai ne visada linkę intensyviai dalyvauti forume, ieškoti atsakymų teorinėje medžiagoje arba tiesiog nedrįsta užduoti klausimų viešai. Pastebėta, kad įdiegus šį papildinį ir suteikiant vartotojams galimybę asmeniškai užduoti klausimą, vartotojai daug dažniau administratoriui siūsdavo savo klausimus ar prašydavo informacijos vienu ar kitu atveju susijusiu su daržininkystės darbais.



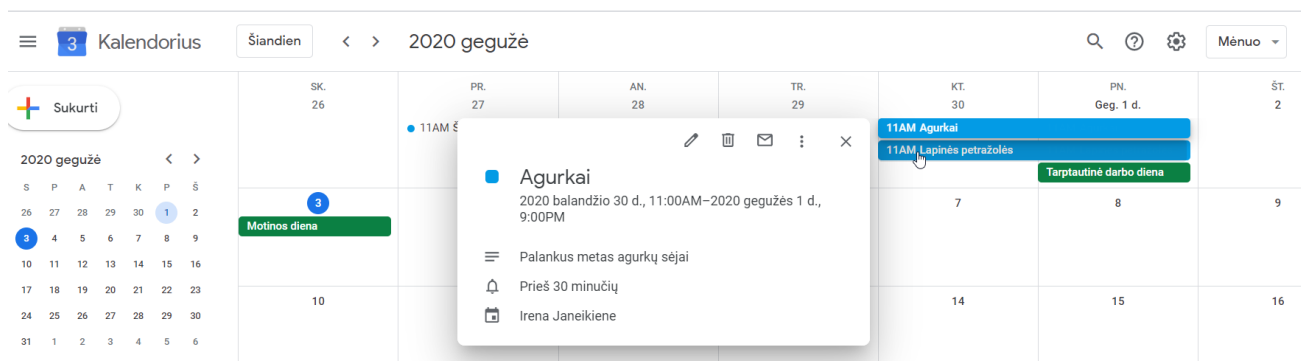
58 pav. „Messenger Customer Chat“ įskiepio iššokantis pokalbių langas

Taip pat buvo vartotojų siūlymas įdiegti svetainėje kalendorių su numatomais daržininkystės sėjos darbais, akcentuojant, kad tai būtų labai naudinga pradedantiesiems daržininkams, kurių žinios šioje srityje yra minimalios ir neturi daug patirties. Į šį pasiūlymą taip pat atsižvelgta ir svetainėje buvo įdiegtas ir pritaikytas sėjos darbams pagal mėnulį renginių kalendoriaus įskiepis „Modern Events Calendar Lite“ (žr. 59 pav.).



59 pav. Sėjos pagal mėnulį kalendorius

Vartotojai teigiamai atsiliepė apie įdiegtą kalendorių, nes patogų rasti dienas, kuriomis galima sėti ir sodinti, atsižvelgiant į mėnulio kalendorių. Taip pat suvedus daržovės pavadinimą paieškos laukelyje galima rasti visas tinkančias tam dienas. Sėjos kalendorių galima pridėti į savo naudojamą *Google Calendar* bei gauti pranešimus kompiuteryje arba išmaniajame telefone apie planuojamus sodinimo darbus (žr. 60 pav.).



60 pav. Sėjos pagal mėnulį kalendoriaus pridėjimas į *Google* kalendorių

Kalendoriaus funkcionalumą galima dar praplėsti aprašant sėjimo ir sodinimo techniką arba įkeliant nuorodas į jau paskelbtą mokomąją medžiagą internetinėje svetainėje <https://nuotolinisdarzas.lt/>.

Anketoje vartotojai noriai dalijosi pasiūlymais, ko dar reikėtų šioje svetainėje. Lankytojai pageidautų daugiau straipsnių apie daržininkystę, kuriuose būtų aprašoma asmeninė patirtis, iš kurios būtų galima pasimokyti, taip pat dar ne apie visas daržoves buvo įkelta mokomoji medžiaga ir kai kurių temų vartotojai pasigedo.

Atsižvelgiant į interneto svetainės testavimo metu pastebėtus trūkumus tiesioginės transliacijos metu iš platformos *MyEarthcam*, buvo ieškoma kitos alternatyvos, kad būtų užtikrinama geresnė vaizdo perdavimo kokybė. Prijungus vaizdo kamerą prie transliavimo platformos *IBM Video Streaming* tiesioginės vaizdo transliacijos parametrai žymiai pagerėjo, vaizdas perduodamas didesne sparta ir su mažesniais trukdžiais. Taip pat įjungtos papildomos funkcijos, viena iš jų – pokalbių langas šalia tiesioginės transliacijos. Pokalbių lange vartotojai, stebintys tiesioginę transliaciją, gali užduoti klausimus visiems žiūrintiems tiesioginę transliaciją arba individualiai pasirinktam vartotojui. Taip pat pagerėjo vaizdo valdymas, yra galimybė padidinti ekraną, dalintis nuoroda socialiniuose tinkluose, skelbti pranešimus apie būsimus įvykius. (žr. 61 pav.)

kalendorius

Kategorija

Q

← GEGUŽĖS 2020 →

P	A	T	K	P	Š	S
27	28	29	30	1	2	3
4	5	6	7	8	9	10

5th

🕒 Visą dieną

🌿 KRAPAI, KALENDROS, PANKOLIAI

11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31
1	2	3	4	5	6	7

Tiesioginė transliacija

Kol persikelsime į daržą, kviečiame pažiūrėti, kaip auga paprikų daigai



CHAT

Irena Sveiki prisijungel 2:16 PM

Sveiki Laba diena ☺ 2:18 PM

Jonas Laba diena, kada sėtos paprikos? 2:24 PM

Irena vasario 17 2:25 PM

Sveiki Kas kiek laiko reikia laistyti? 2:26 PM

Administratorius | savaitę reiktų 2-3 kartus 2:29 PM

2 ACTIVE CHATS

Main chat

Dzintaryr

PEOPLE IN CHAT

Irena moderator you

61 pav. Tiesioginės transliacijos pagerinimas puslapyje

Tyrimo išvados:

1. Virtualiojo nuotolinio daržo aplinkai įvertinti buvo sudarytas klausimynas ir atliktas tyrimas su svetainės lankytojais, siekiant išsiaiškinti, kaip vertinama ši aplinka ir kokiomis funkcijomis būtų galima ją papildyti.
2. Remiantis tyrimo rezultatais, galima daryti išvadą, kad pradedantiesiems daržininkams įgyti praktinių daržininkystės įgūdžių geriausiai padeda mokomųjų vaizdo įrašų žiūrėjimas, tiesioginės transliacijos stebėjimas ir tekstinės mokomosios medžiagos skaitymas. Beveik pusė respondentų (49,2 %) pritaikė iš dalies ir (39,7 %) apklaustųjų pritaikė praktiškai svetainėje esančią informaciją.
3. Atsižvelgiant į vartotojų pastebėjimus bei pasiūlymus svetainė papildyta naujomis funkcijomis: sėjos pagal mėnulį kalendoriumi, privačių žinučių (*Facebook Messenger*) rašymo lauku, patogesniu puslapyje paieškos lauku, lengvesne ir patogesne navigacijos forma.
4. Kad virtualioji nuotolinio daržo aplinka tiktų nuotoliniam daržininkystės mokymuisi rekomenduojama dar labiau praplėsti aplinkos galimybes įkeliant daugiau mokomosios medžiagos, sukurti ir įkelti daugiau mokomųjų vaizdo įrašų, dalintis asmenine daržininkystės patirtimi, leisti prisiregistravusiems vartotojams komentuojant straipsnius ar mokomąją medžiagą įkelti failus.

Išvados

1. Mokslinėje literatūroje nerasta atsakymų į klausimus, kokie yra esminiai nuotolinio daržo elementai. Nuotolinis daržas – nedidelis žemės sklypas, kuriame auginamos daržovės saviems poreikiams ir kurį galima stebėti pasitelkiant ryšio priemones. Tokio daržo privalumas – palyginamasis auginimo stebėjimas, kai auginama ta pati daržovė skirtingomis sąlygomis.
2. Išanalizavus žemdirbiams, ūkininkams, daržininkams skirtus nuotolinius mokymus, galima teigti, kad trūksta nuotoliniu būdu teikiamų mokymų daržininkams mėgėjams. Sukūrus nuotolinio daržo, kuriame daržovės auginamos realiai, o jų auginimą ir priežiūrą galima stebėti per nuotolį tiesiogiai ar per vaizdo įrašus, mokymosi aplinką, besimokantieji įgyja daugiau praktinių įgūdžių.
3. Ištyrus, kaip respondentai vertina nuotolinių mokymų poreikį žemės ūkio srityje, galima daryti išvadą, kad tokie mokymai aktualūs būtų didesnei daliai respondentų ir dauguma rinkusių nuotoliniu būdu organizuojamus mokymus.
4. Apžvelgus virtualias internetines daržininkystės aplinkas galima teigti, kad daržininkai mėgėjai linkę dalintis patirtimi, ieškoti informacijos ir bendrauti socialinėje erdvėje, todėl nuspręsta kartu su nuotolinio daržo internetu svetaine sukurti ir nuotolinio daržo puslapį socialiniame tinkle.
5. Įvertinus nuotolinio daržo poreikio tyrimo rezultatus, galima daryti išvadą, kad nuotolinio daržo tiesioginis stebėjimas būtų įdomus 65,5 % apklaustųjų, palyginamojo stebėjimo, kuomet auginamos tos pačios rūšies daržovės skirtingomis sąlygomis, būtų įdomus 79,1 % respondentų, stebėjimas tiesioginių vaizdo pamokų apie daržovių auginimą būtų aktualus 77,3 % respondentų.
6. Atlikta priemonių ir technologijų analizė, kurios metu nuspręsta internetinės svetainės kūrimui parinkti turinio valdymo sistemą „Wordpress“. Nuotolinio daržo stebėjimui parinkta priemonė „OBS Studio“ tiesioginio srauto transliavimui į transliavimo platformas („Facebook“, „YouTube Live“, „MyEarthCam“), parinkta IP lauko stebėjimo kamera ir NVR įrašymo įrenginys, vaizdų įrašų kūrimui naudojamos priemonės – „Filmora“ ir „OBS Studio“.
7. Įdiegta ir sukurta internetinė svetainė <http://nuotolinisdarzas.lt/> skirta daržininkams bei visiems besidominantiems daržininkyste. Svetainėje įdiegtas forumo įskiepis, kad vartotojai galėtų bendrauti tarpusavyje, dalintis patirtimi ir diskutuoti. Svetainėje įdiegta vartotojo registracijos bei užklauskos formos. Didesniam vartotojų pritraukimui ir puslapio sklaidai sukurtas socialinio tinklo „Facebook“ puslapis.
8. Atlikus internetinės svetainės „nuotolinisdarzas.lt“ testavimą ir lankytojų apklausą buvo atliktas svetainės patobulinimas – įdiegtas ir pritaikytas sėjos pagal mėnulį kalendorius, privačių žinučių rašymo laukas, svetainė papildyta patogesniu puslapyje paieškos lauku, patobulinta puslapio navigacija, pagerinta tiesioginės transliacijos funkcija. Remiantis tyrimo rezultatais, galima daryti išvadą, kad pradedantiesiems daržininkams įgyti praktinių daržininkystės įgūdžių geriausiai padeda mokomųjų vaizdo įrašų žiūrėjimas, tiesioginės transliacijos stebėjimas ir tekstinės mokomosios medžiagos skaitymas. Beveik pusė respondentų (49,2 %) pritaikė iš dalies ir (39,7 %) apklaustųjų pritaikė praktiškai svetainėje esančią informaciją.

Literatūros sąrašas

1. RIMŠIENĖ, Danutė ir kt. Lietuva: enciklopedija. I tomas. Vilnius; Mokslo ir enciklopedijų leidybos institutas, 2008. ISBN: 9785420016398.
2. BOGUŠAS, Vaclovas., ARVASAS, Jonas., ŠNIAUKA, Povilas. Žemdirbystė: vadovėlis [interaktyvus]. Kaunas: Aleksandro Stulginskio universitetas, 2013 [žiūrėta 2018-10-08]. Prieiga per: http://dspace.lzu.lt/bitstream/1/2507/1/Zemdirbyste_vadovelis.pdf
3. Agribotix. Drones [žiūrėta 2020.04.02]. Prieiga per: <https://www.ageagle.com/drones/>
4. Precisionhawk. Sensors <https://www.precisionhawk.com/sensors/> [žiūrėta 2018.11.26] Prieiga per: <https://www.precisionhawk.com/sensors/>
5. SAM. Daržovių vartojimo skatinimo rekomendacijos. [interaktyvus, žiūrėta 2020-04-02]. Prieiga per: http://www.smlpc.lt/media/file/Skyriu_info/Metodine_medziaga/Sveikos_mitybos_rekomendacijos_2010.pdf
6. Lietuvių kalbos žodynas [interaktyvus, žiūrėta 2018.10.12]. Prieiga per: <http://www.lkz.lt/Visas.asp?zodis=dar%C5%BEas&lns=-1&les=-1>
7. RUTKAUSKIENĖ, Danguolė., Nuotolinis mokymasis žemės ūkyje bei jo perspektyvos: Vaizdo konferencijų tilto Kaunas – Alanta skaidrių medžiaga. KTU E. mokymosi technologijų centras. [interaktyvus] [žiūrėta 2018-10-17]. Prieiga per: https://zum.lrv.lt/uploads/zum/documents/files/LT_versija/Vaiklos_sritys/Mokslas_mokymas_ir_konsultavimas/Zemdirbiu_svietimo_taryba/2011-05-13-Rutkauskienes%206.pdf
8. Lietuvos terminų bankas [interaktyvus, žiūrėta 2018-10-28]. Prieiga per: <http://terminai.vlkk.lt/>
9. Garden design sotware. [žiūrėta 2018-12-13]. Prieiga per: <https://www.edrawsoft.com/fr/garden-design-software.php>
10. Landscape design software [žiūrėta 2018-12-13]. Prieiga internetą: <https://www.ideaspectrum.com/landscape-design-software-overview/>
11. BARZDA Albertas ir kt. (2016). Suaugusių ir pagyvenusių Lietuvos gyventojų faktinės mitybos ir mitybos įpročių tyrimas. [interaktyvus] Visuomenės sveikata, 2016/1(72). [žiūrėta 2018.12.16]. Prieiga per: [http://www.hi.lt/uploads/pdf/visuomenes%20sveikata/2016.01.72/Vs%202016%201\(72\)%20RIG%20Mitybos%20iprociai.pdf](http://www.hi.lt/uploads/pdf/visuomenes%20sveikata/2016.01.72/Vs%202016%201(72)%20RIG%20Mitybos%20iprociai.pdf)
12. Lietuvos žemės ūkio konsultavimo tarnyba. Elektroniniai mokymai. [žiūrėta 2020-04-02]. Prieiga per: <http://www.lzukt.lt/elektroniniai-mokymai/>
13. LZUKT. Projektas. Informavimo, konsultavimo ir mokymų elektroninių paslaugų vykdant integruotą augalų apsaugą modernizavimas ir plėtra [žiūrėta 2018-10-19]. Prieiga per: http://www.lzukt.lt/uploads/pdf/Projektai/Informavimo_konsul_mokymu_elekto_paslaugu.pdf
14. IKMIS vartotojo instrukcija. [žiūrėta 2018-10-22]. Prieiga per internetą: <http://www.lzukt.lt/uploads/Mokymai/2019/VARTOTOJO%20INSTRUKCIJA.pdf>
15. Žemės ūkio rūmai. El. mokymas. [žiūrėta 2018-10-28]. Prieiga per: <https://www.zur.lt/lt/el-mokymas/>
16. BALBIERIS, Giedrius. Mokyklų tobulinimo programa. Mokymo ir mokymosi sąlygų gerinimas pagrindinėse mokyklose. Virtualioji mokymosi aplinka mokyklai: Švietimo ir mokslo ministerija. 2005 m., [žiūrėta 2019-05-07]. Prieiga per:

<http://www.mtp.smm.lt/dokumentai/InformacijaSvietimui/MethodinesRekomendacijos/200506VMA.doc>

17. LYLE, Peter, JAZ HEE-JEONG Choi, FOTH, Marcus. Designing to the Pattern: A Storytelling Prototype for Food Growers [interaktyvus]. *Multimodal Technologies Interact.* 2018, 2(4), 73 [žiūrėta 2019-04-09]. Prieiga per: <https://www.mdpi.com/2414-4088/2/4/73>
18. MELNIKOVAS, Aleksandras. Nuotolinio mokymo funkcijų genezė technologinio ir edukacinio virsmo paradigmu kontekstuose. *Tiltai.* 2017, nr.1, p. 113–126 [interaktyvus, žiūrėta – 2018.11.29]. Prieiga per: https://www.researchgate.net/publication/317550066_NUOTOLINIO_MOKYMO_FUNKCIJU_GENEZE_TECHNOLOGINIO_IR_EDUKACINIO_VIRSMO_PARADIGMU_KONTEKSTUOSE
19. JUCEVIČIENĖ, Palmira., ŠKĖRIENĖ, Sandrita. (2017). Vertybėmis grįstos edukacinės aplinkos. [interaktyvus] *Mokslu Grįsto švietimo Link: 2-oji Tarptautinė Mokslinė Konferencija: 2017 m. spalio 19-20 d.: Programa-kvietimas, 65-70.* [žiūrėta 2018-11-29]. Prieiga per: <http://talpykla.elaba.lt/elaba-fedora/objects/elaba:24434969/datastreams/MAIN/content>
20. CCL vadovas: Mokymosi istorija. Atvirkštinė klasė.[interaktyvus, žiūrėta 2019.04.26]. Prieiga per: <https://www.itc.smm.lt/wp-content/uploads/2014/03/CCL-s.d-Flipped-Classroom.pdf>
21. Joomla. [interaktyvus, žiūrėta 2019.06.10]. Prieiga per: <http://whichcmstochoose.com/joomla.html>
22. Stebėjimo kameros. [interaktyvus, žiūrėta 2019.06.18]. Prieiga per: <https://www.stebkam.lt/kokias-kameras-rinktis>
23. Filmora.Wondershare. [interaktyvus, žiūrėta 2019.04.20]. Prieiga per: <https://filmora.wondershare.com/screen-recorder/obs-alternatives.html>

Priedai

1 Priedas. Nuotolinių mokymų poreikis užsiimantiems daržininkyste klausimynas

1. Jūsų lytis

Moteris

Vyras

2. Jūsų amžius

18-29

30-40

41-50

51-60

71 m. ir daugiau

3. Jūs gyvenate

Mieste

Kaime

Miestelyje

4. Ar gerai mokate naudotis kompiuteriu?

Labai gerai

Gerai

Vidutiniškai

Naudotis nemoku

5. Ar esate girdėję apie nuotolinį mokymąsi, pasitelkiant informacines technologijas?

Taip

Ne

6. Kaip manote, ar yra pakankamai informacijos apie galimybę mokytis nuotoliniu būdu?

Informacijos yra pakankamai

Informacijos yra nepakankamai

Negaunu informacijos

7. Ar esate mokęsi nuotoliniu būdu?

Taip

Ne (pereikite prie 9 klausimo)

8. Parašykite, kokie tai buvo mokymai

9. Ar Jūs norėtumėte mokytis nuotoliniu būdu?

Taip

Ne

Neturiu nuomonės

10. Ar Jūs užsiimate žemės ūkiu:

Mėgėjiškai (auginate tik savo poreikiams)

Profesionaliai (auginate žemės ūkio produktus pardavimui)

Neužsiimu

11. Kaip vertinate savo žinias ir įgūdžius užsiimant žemės ūkiu?

Turiu labai gerus įgūdžius

Turiu vidutinius įgūdžius

Neturiu įgūdžių

12. Kur dažniausiai ieškote informacijos apie žemdirbystės, daržininkystės darbus? (Galimi keli variantai)

"Youtube" kanalas

"Facebook" svetainė

"Google" paieška

Specializuotos teminės interneto svetainės

Draugai, pažįstami, šeima

Spauda

Knygos

Televizija

Radijas

13. Kaip vertinate gaunamą informaciją daržininkystės klausimais? (Galimi keli variantai)

Informacija pasitikiu

Informacija nepasitikiu

Patarimus, mokymus pritaikau praktiškai

Pats turiu pakankamai žinių ir įgūdžių

14. Ar Jums būtų aktualu nuotoliniu būdu gauti žinių apie daržininkystę?

Taip

Ne

Nesvarbu

15. Kaip manote, ar būtų naudingas nuotolinis mokymasis pradedantiems daržininkams?

Taip, labai naudingas

Nenaudingas

Nežinau

16. Kaip manote, ar būtų naudingas nuotolinis mokymasis patyrusiems daržininkams?

Taip, labai naudingas

Nenaudingas

Nežinau

17. Ar esate dalyvavę kokiuose nors tradiciniu būdu vykusiuose mokymuose, susijusiuose su žemės ūkio veikla?

Ne

Taip

18. Ar esate dalyvavę kokiuose nors nuotoliniu būdu vykusiuose mokymuose, susijusiuose su žemės ūkio veikla?

Ne

Taip

19. Ar rinktumėtės nuotolinį mokymosi būdą, ar labiau vertinate tradicinį mokymosi būdą žemės ūkio srityje?

Rinkčiausi nuotolinį mokymosi būdą

Rinkčiausi tradicinį mokymosi būdą

Nežinau

20. Ar esate dalyvavę Lietuvos žemės ūkio konsultavimo tarnybos (LŽŪKT) organizuojamuose mokymuose, kursuose?

Esu dalyvavęs nuotoliniuose LŽŪKT mokymuose

Esu dalyvavęs tradiciniuose mokymuose LŽŪKT

Esu dalyvavęs ir nuotoliniuose, ir tradiciniuose LŽŪKT mokymuose

Nesu dalyvavęs

2 Priedas. Nuotolinio daržo poreikio anketos klausimynas

1. Jūsų lytis

Moteris

Vyras

2. Jūsų amžius

18-29

30-40

41-50

51-60

71 m. ir daugiau

3. Jūs gyvenate

Mieste

Kaime

Miestelyje

4. Ar gerai mokate naudotis kompiuteriu?

Labai gerai

Gerai

Vidutiniškai

Naudotis nemoku

5. Ar Jūs užsiimate daržininkyste:

Mėgėjiškai (auginate tik savo poreikiams)

Profesionaliai (auginate žemės ūkio produktus pardavimui)

Neužsiimu

6. Kaip vertinate savo žinias ir įgūdžius užsiimant daržininkyste?

Turiu labai gerus įgūdžius

Turiu vidutinius įgūdžius

Neturiu įgūdžių

7. Ar norėtumėte įgyti naujų daržininkystės įgūdžių?

Taip, norėčiau

Ne, nenorėčiau

Neapsisprendžiu

8. Kur dažniausiai ieškote informacijos apie daržininkystės darbus? (Galimi keli variantai)

Specializuotos teminės interneto svetainės

"Youtube" kanalas

"Facebook" daržininkų grupėse

"Google" paieška

Draugai, pažįstami, šeima

Spauda

Knygos

Televizija

Radijas

9. Kaip dažnai Jūs ieškote informacijos daržininkystės klausimais internetinėje erdvėje?

Labai dažnai

Dažnai

Labai retai

Retai

Neieškau informacijos internetinėje erdvėje

10. Kaip dažnai Jūs dalyvaujate forumuose daržininkystės klausimais internetinėje erdvėje?

Labai dažnai

Dažnai

Labai retai

Retai

Nedalyvauju forumuose

11. Kaip vertinate gaunamą informaciją daržininkystės klausimais? (Galimi keli variantai)

Informacija pasitikiu

Informacija nepasitikiu

Patarimus, mokymus pritaikau praktiškai

Pats turiu pakankamai žinių ir įgūdžių

12. Kaip manote, ar galima įgyti praktinių daržininkystės įgūdžių žiūrint vaizdo įrašus, pamokas internete?

Taip

Ne

Nežinau

13. Ar Jums būtų įdomu nuotoliniu būdu stebėti tiesiogiai, kaip auginti, prižiūrėti daržoves? ("nuotoliniu būdu tiesiogiai" - tai reiškia, prisijungti prie internetinės svetainės, kurioje galima realiu laiku stebėti darže auginamus augalus)

Taip

Ne

Neturiu nuomonės

14. Ar Jums įdomu būtų stebėti tiesiogiai nuotoliniu būdu, kaip auginamos tos pačios daržovės skirtingomis sąlygomis (pvz.: vienas tręšiant trąšomis, kitas auginant be trąšų)?

Taip, būtų įdomu palyginti

Ne, neįdomu

Nežinau

15. Ar Jums įdomu būtų stebėti tiesiogines video pamokas apie daržovių auginimą ir jų priežiūrą?

Taip, būtų įdomu

Ne, neįdomu

Nežinau

3 Priedas. Nuotolinio daržo poreikio išsami analizė

Klausimyną užpildė 110 respondentų, iš jų 3 vyrai ir 107 moterys. Toks pasiskirstymas rodo, kad moterys labiau domisi ir užsiima daržininkyste negu vyrai. Daugiausia respondentų buvo 30-40 metų amžiaus grupės (34,5 %), 41-50 metų amžiaus grupės atsakiusiųjų – 28,2 %, 18-29 metų amžiaus grupės – 20 %, 51-60 metų amžiaus grupės – 16,4 % ir 1% iš 71 metų ir daugiau amžiaus grupės. Galima teigti, kad daržininkyste labiausiai domisi respondentai, kuriems yra tarp 30-50 metų. Iš respondentų pasiskirstymo pagal gyvenamąją vietą, galima teigti, kad gyvenamoji vieta neturi didelės įtakos daržininkystės domėjimuisi. Respondentai, gyvenantys mieste sudarė – 43,6 %, kaime – 31,8 %, miestelyje – 24,5 %.

Respondentų buvo klausiama, kaip jie užsiima daržininkyste: ar augina tik savo poreikiams, ar augina daržoves pardavimui. Iš atsakymų matome, kad dauguma respondentų daržininkyste užsiima mėgėjiškai – augina tik savo poreikiams. Respondentų atsakymų pasiskirstymas pateikiamas 1 pav.

Ar Jūs užsiimate daržininkyste?

Atsakymo variantai	Kiekis	Santykis
Mėgėjiškai (auginate tik savo poreikiams)	103	93.6%
Neužsiimu	4	3.6%
Profesionaliai (auginate žemės ūkio produktus pardavimui)	3	2.7%

1 pav. Apklauskos rezultatai Nr. 1

Anketoje buvo siekiama sužinoti, ar respondentai norėtų įgyti naujų daržininkystės įgūdžių. Didžioji dauguma atsakiusiųjų teigė, kad norėtų (79,1 %). Atsakymai pateikti 21 pav.

Ar norėtumėte įgyti naujų daržininkystės įgūdžių?

Atsakymo variantai	Kiekis	Santykis
Taip, norėčiau	87	79.1%
Neapsisprendžiu	15	13.6%
Ne, nenorėčiau	8	7.3%

2 pav. Apklauskos rezultatai Nr. 2

Anketoje buvo klausiama, kur dažniausiai respondentai ieško informacijos apie daržininkystės darbus. Buvo galima nurodyti daugiau negu vieną variantą, taip pat suteikta galimybė įrašyti ir kitą variantą. Iš atsakymų pasiskirstymo (3 pav.) galima teigti, kad didelę įtaką turi draugai, pažįstami šeima (89 respondentai iš 110 respondentų). Tokį pasirinkimą lemia tai, kad žemdirbystės įgūdžių perdavimas nuo seno būdavo perduodamas iš kartos į kartą. Vaikai dirbdavo kartu su tėvais laukuose, tokiu būdu išmokdavo pagrindinius žemės ūkio darbus, sukūrę savo šeimą ir pradėdami atskirą gyvenimą, neretai patarimų klausdavo būtent pas tėvus, senelius, kaimynus. Todėl ir šiais, dabartiniais laikais ieškoma patarimų daržininkystės klausimais pas vyresnius šeimos narius ar labiau patyrusius kaimynus, draugus. Taip pat nemažai respondentų (81 respondentas iš 110 respondentų) nurodė *Google* paieškos sistemą. Tai taip pat nestebina, nes suvedus į paieškos sistemą rūpimo klausimo formuluotę ar raktinius žodžius, sistema tikrai suranda daug įvairios informacijos. 73 respondantai iš 110 kaip informacijos šaltinį paminėjo ir socialinio tinklo „Facebook“ daržininkų grupes. Šiose grupėse taip pat galima rasti daug informacijos, užduoti klausimą ir sulaukti patarimų,

kaip elgtis vienu ar kitu atveju. Taip pat paminėti tokie variantai, kaip „intuicija“, vyresniųjų patirtis“, „visur“. Atsakymų pasiskirstymas pateikiamas 3 pav.

Kur dažniausiai ieškote informacijos apie daržininkystės darbus (galimi keli variantai)?

Atsakymo variantai	Kiekis	Santykis ▼
Draugai, pažįstami, šeima	89	19.7%
"Google" paieška	81	18.0%
"Facebook" daržininkų grupėse	73	16.2%
Specializuotos teminės interneto svetainės	56	12.4%
Televizija	43	9.5%
"Youtube" kanalas	39	8.6%
Knygos	33	7.3%
Spauda	31	6.9%
Radijus	3	0.7%
Kitas variantas	3	0.7%

3 pav. Apklauso rezultatai Nr. 3

Į klausimą „Kaip dažnai Jūs ieškote informacijos daržininkystės klausimais internetinėje erdvėje?“ dauguma (53,6 %) atsakė, kad „dažnai“, atsakymas „neieškau informacijos internetinėje erdvėje“ nebuvo pasirinktas nė karto. Iš pateiktų respondentų atsakymų (4 pav.) matome, kad daržininkai linkę ieškoti informacijos internetinėje erdvėje pakankamai dažnai. Šį klausimą turbūt buvo galima labiau praplėsti užduodant klausimą, kas įtakoja jų pasirinkimą ieškoti informacijos internetinėje erdvėje, darant prielaidas, kad tai galėtų būti noras greitai surasti informaciją, patogumas, vaizdingumas ir kt. randamos informacijos.

Kaip dažnai Jūs ieškote informacijos daržininkystės klausimais internetinėje erdvėje?

Atsakymo variantai	Kiekis	Santykis ▼
Dažnai	59	53.6%
Retai	22	20.0%
Labai dažnai	15	13.6%
Labai retai	14	12.7%
Neieškau informacijos internetinėje erdvėje	0	0.0%

4 pav. Apklauso rezultatai Nr. 4

Siekiant sužinoti respondentų aktyvumą bendraujant tarpusavyje daržininkystės klausimais, anketoje buvo klausiama „Kaip dažnai Jūs dalyvaujate forumuose daržininkystės klausimais internetinėje erdvėje?“. Daugiausia respondentų 31,8 % atsakė neigiamai, 29,1 % – retai, dažnai – 16,4 %. Visi atsakymų pasiskirstymai pateikiami 5 pav. Galbūt būtų galima praplėsti šį klausimą, siekiant išsiaiškinti, kaip aktyviai dalyvaujama forumuose, nes dažnai forumuose dalis žmonių mėgsta dalyvauti „aktyviai“ – klausti patarimų, komentuoti, atsakinėti į klausimus, diskutuoti, kita dalis „dalyvauja pasyviai“ – tik skaito esamus temas forumuose, tačiau nemėgsta atsakyti kitiems ar įsitraukti į diskusijas.

Kaip dažnai Jūs dalyvaujate forumuose daržininkystės klausimais internetinėje erdvėje?

Atsakymo variantai	Kiekis	Santykis ▼
Nedalyvauju forumuose	35	31.8%
Retai	32	29.1%
Dažnai	18	16.4%
Labai retai	18	16.4%
Labai dažnai	7	6.4%

5 pav. Apklausoos rezultatai Nr. 5

Anketoje buvo norima sužinoti, kaip respondentai vertina gaunamą informaciją daržininkystės klausimais: ar ja pasitiki, ar ne, ar patarimus pritaiko praktiškai: 71,1 % (96 respondentai) nurodė, kad patarimus, mokymus pritaiko praktiškai. Atsakymų pasiskirstymas pateikiamas 6 pav.

Kaip vertinate gaunamą informaciją daržininkystės klausimais (galimi keli variantai)?

Atsakymo variantai	Kiekis	Santykis ▼
Patarimus, mokymus pritaikau praktiškai	96	71.1%
Informacija pasitikiu	29	21.5%
Pats turiu pakankamai žinių ir įgūdžių	6	4.4%
Informacija nepasitikiu	4	3.0%

6 pav. Apklausoos rezultatai Nr. 6

Respondentų nuomone įgyti praktinių daržininkystės įgūdžių galima žiūrint vaizdo įrašus, pamokas internete: teigiamai šiuo klausimu pasisakė 91,8 % visų respondentų. Atsakymų pasiskirstymas pateikiamas 7 pav.

Kaip manote, ar galima įgyti praktinių daržininkystės įgūdžių žiūrint vaizdo įrašus, pamokas internete)?

Atsakymo variantai	Kiekis	Santykis ▼
Taip	101	91.8%
Nežinau	7	6.4%
Ne	2	1.8%

7 pav. Apklausoos rezultatai Nr. 7

Anketoje buvo siekiama išsiaiškinti, ar respondentams būtų įdomu stebėti tiesiogiai, kaip auginti, prižiūrėti daržoves. Prie klausimo įdėtas paaiškinimas, ką reiškia „nuotoliniu būdu tiesiogiai“, kad atsakinėjusiems būtų aiškiau, apie ką yra klausama. Buvo pateikiami trys variantai „Taip“, „Ne“, „Neturiu nuomonės“. Iš pateiktų apklausoos rezultatų (8 pav.) matome, kad daugiau negu pusei apklaustųjų (65,5 %) būtų įdomu stebėti, 16,4 % nurodė, kad jiems nebūtų įdomus toks stebėjimas, 18,2% pažymėjo, kad šiuo klausimu neturi nuomonės.

Ar Jums būtų įdomu nuotoliniu būdu stebėti tiesiogiai, kaip auginti, prižiūrėti daržovės? ("nuotoliniu būdu tiesiogiai" - tai reiškia, prisijungti prie internetinės svetainės, kurioje galima realiu laiku stebėti darže auginamus augalus)?

Atsakymo variantai	Kiekis	Santykis ▼
Taip	72	65.5%
Neturiu nuomonės	20	18.2%
Ne	18	16.4%

8 pav. Apklauskos rezultatai Nr. 8

Į klausimą apie palyginamojo auginimo, kuomet auginamos tos pačios daržovės skirtingomis sąlygomis, pavyzdžiui vienas tręšiant trąšomis, kitas auginant nenaudojant trąšų, stebėjimą tiesioginiu būdu, teigiamai atsakė jau didesnis procentas apklaustųjų (79,1 %) negu vien tik paprasto nuotolinio daržo stebėjimo. Atsakymų pasiskirstymas pateikiamas 9 pav.

Ar Jums įdomu būtų stebėti tiesiogiai nuotoliniu būdu, kaip auginamos tos pačios daržovės skirtingomis sąlygomis (pvz.: vienas tręšiant trąšomis, kitas auginant be trąšų)?

Atsakymo variantai	Kiekis	Santykis ▼
Taip, būtų įdomu palyginti	87	79.1%
Nežinau	13	11.8%
Ne, neįdomu	10	9.1%

9 pav. Apklauskos rezultatai Nr. 9

Anketoje buvo norima sužinoti, ar respondentams būtų įdomu stebėti tiesiogines vaizdo pamokas apie daržovių auginimą, 77,3 % nurodė, kad tai būtų įdomu, 10 % apklaustųjų nurodė, kad tai nebūtų įdomu, 12,7 % pažymėjo variantą „Nežinau“. Atsakymų pasiskirstymas pateikiamas 10 pav.

Ar Jums įdomu būtų stebėti tiesiogines video pamokas apie daržovių auginimą ir jų priežiūrą?

Atsakymo variantai	Kiekis	Santykis ▼
Taip, būtų įdomu	85	77.3%
Nežinau	14	12.7%
Ne, neįdomu	11	10.0%

10 pav. Apklauskos rezultatai Nr. 10

Apibendrinant gautos apklausos rezultatus, galima teigti, kad daržininkystės sritis neatsilieka nuo technologinės spartos, daržininkai dažnai informacijos ieško internete, dalijasi patirtimi internetinėje erdvėje. Didžioji dauguma respondentų (91,8 %) mano, kad praktinius daržininkystės įgūdžius galima įgyti žiūrint vaizdo medžiagą, vaizdo pamokas internete. Nuotolinio daržo tiesioginis stebėjimas būtų įdomus 65,5 % apklaustųjų, palyginamojo stebėjimo, kuomet auginamos tos pačios rūšies daržovės skirtingomis sąlygomis, būtų įdomus 79,1 % respondentų, stebėjimas tiesioginių vaizdo pamokų apie daržovių auginimą būtų aktualus 77,3 % respondentų.

4 Priedas. Svetainės https://nuotolinisdarzas.lt/lankytoju_apklausa

1. Iš kur sužinojote apie šį puslapį?

- Facebook
- Draugai
- El.paštu
- Google
- Kita...

2. Ar dažnai ieškote informacijos daržininkystės klausimais internetinėse svetainėse?

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Labai retai	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Labai dažnai

3. Kaip vertinate savo teorines daržininkystės žinias?

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Visiškai neturiu žinių	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Turiu puikias žinias

4. Kaip vertinate savo praktinius daržininkystės įgūdžius?

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Visiškai neturiu įgūdžių	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Turiu puikius įgūdžius

5. Jūsų nuomone, kokią įtaką, įgyjant praktiniams daržininkystės įgūdžiams, turi šios veiklos?

	Labai didelę	Didelę	Vidutiniškai	Mažą	Labai mažą
Straipsnių apie daržininkystę skaitymas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mokomųjų vaizdo įrašų apie daržininkystę žiūrėjimas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Paties atliekami darbai savo darže	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Draugų, pažįstamų patarimai	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bendravimas forume, socialiniuose tinkluose su bendraminčiais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. Kaip manote, ar galima įgyti praktinių daržininkystės įgūdžių nuotoliniu būdu?

	Galima	Neturiu nuomonės	Negalima
Skaitant tekstinę medžiagą?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Žiūrint vaizdo įrašus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dalyvaujant diskusijų forumuose su bendraminčiais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Stebint tiesioginę transliaciją apie daržovių auginimą	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7. Įvertinkite svetainėje esančios informacijos apie daržininkystę pateikimo tinkamumą. Vertinant atsižvelkite į tai, koks būdas Jums yra priimtinausias įgyjant žinių daržininkystėje

	Labai tiko	Tiko	Vidutiniškai tiko	Netiko	Visiškai netiko
Skaitymui skirta medžiaga	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vaizdo įrašai	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Diskusijų forumai	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bendravimas su svetainės administratoriumi tiesiogiai	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tiesioginė transliacijos stebėjimas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. Ar svetainėje surastą informaciją, žinias pritaikėte praktiškai auginant daržoves?

- Taip, pritaikiau
- Iš dalies pritaikiau
- Ne, nepritaikiau

9. Ar rekomenduotumėt šią svetainę, kaip nuotolinę priemonę įgyti praktinių daržininkystės žinių?

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Visai nerekomenduočiau Labai rekomenduočiau

10. Kokios priežastys lėmė jūsų pasirinkimą (ne)rekomenduoti šią svetainę?

Jūsų atsakymas

11. Ką siūlytumėte patobulinti svetainėje <https://nuotolinisdarzas.lt/>?

Jūsų atsakymas

5 Priedas. Internetinės svetainės diegimo aktas

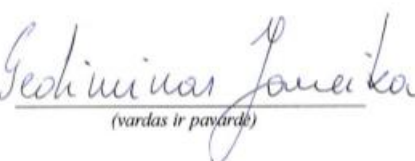
ŪKININKAS GEDIMINAS JANEIKA
Neravų g. 145 C, Neravų k., Druskininkų sav.
Ūkininko ūkio identifikavimo kodas 4598349 Tel. 8 687 29055
El. paštas gediminas.janeika@gmail.com

SISTEMOS DIEGIMO AKTAS

2020 m. gegužės 5 d.
Druskininkai

Šiuo raštu patvirtinu, kad 2020 gegužės 5 d. ūkininko Gedimino Janeikos ūkyje, ūkio identifikavimo kodas 4598349, buvo įdiegta Irenos Janeikienės sukurta nuotolinė daržininkystės mokymosi sistema, skirta daržininkų įgūdžiams gerinti. Įdiegtos nuotolinės daržininkystės mokymosi sistemos pagrindu planuojama rengti nuotolinius daržininkystės mokymus ir praplėsti ūkyje teikiamas paslaugas.


(parašas)


(vardas ir pavardė)