



Kauno technologijos universitetas

Informatikos fakultetas

Darbuotojų profesinis ugdymas taikant nuotolinio mokymosi technologijas

Baigiamasis magistro projektas

Algirdas Litvinas

Projekto autorius

Doc. dr. Danguolė Rutkauskienė

Vadovė

Kaunas, 2022



Kauno technologijos universitetas

Informatikos fakultetas

Darbuotojų profesinis ugdymas taikant nuotolinio mokymosi technologijas

Baigiamasis magistro projektas

Nuotolinio mokymosi informacinės technologijos (kodas 6211BX010)

Algirdas Litvinas

Projekto autorius

Doc. dr. Danguolė Rutkauskienė

Vadovė

Doc. dr. R. Burbaitė

Recenzentė

Kaunas, 2022



Kauno technologijos universitetas

Informatikos fakultetas

Algirdas Litvinas

Darbuotojų profesinis ugdymas taikant nuotolinio mokymosi technologijas

Akademinio sąžiningumo deklaracija

Patvirtinu, kad:

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

Algirdas Litvinas

Patvirtinta elektroniniu būdu

Litvinas Algirdas. Darbuotojų profesinis ugdymas taikant nuotolinio mokymosi technologijas. Magistro baigiamasis projektas / vadovė doc. dr. Danguolė Rutkauskienė; Kauno technologijos universitetas, Informatikos fakultetas.

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

Reikšminiai žodžiai: profesinis ugdymas, nuotolinis mokymasis, technologijos, kompetencijos, darbuotojų kvalifikacija.

Kaunas, 2022. 61 p.

Santrauka

Kiekviena organizacija, siekdama įgyti konkurencinio pranašumo, turi investuoti į efektyvius žmogiškųjų išteklių valdymo procesus, darbuotojų mokymą ir nuolatinius kvalifikacijos kėlimo kursus. O, kad būtų išnaudotos visos šiuo metu egzistuojančios galimybės tikslinga ieškoti inovatyvių, technologiškai pažangių būdų, kaip taupant išteklius sukurti maksimalią naudą.

Tyrimo objektas – darbuotojų profesinis ugdymas nuotoliniu būdu.

Tyrimo tikslas – pagerinti darbuotojų darbo laiko naudojimo efektyvumą, sukuriant darbuotojų kvalifikacijos kėlimo sistemą, taikančią nuotolinio mokymosi technologijas.

Tyrimo uždaviniai: 1. apžvelgti profesinio ugdymo ir nuotolinio mokymo sampratą, reikšmę ir poreikį ir profesinio ugdymo efektyvumo kriterijus; 2. apžvelgti efektyviausias nuotolinio mokymo technologijas darbuotojų profesines kompetencijoms ir įgūdžiams ugdyti; 3. aprašyti atliktą sociologinį tyrimą apie poreikius nuotoliniam mokymuisi; 4. realizuoti suprojektuotą darbuotojų kvalifikacijos kėlimo sistemą, pritaikant nuotolinio mokymosi informacines technologijas; 5. atlikti tyrimą ir įvertinti nuotolinio mokymosi technologijų įtaką darbuotojų darbo laiko efektyvumui.

Tyrimo metodai: mokslinės literatūros analizė, apklausa, statistinė duomenų analizė, tinklalapio projektavimas.

Kadangi nuotolinio mokymo technologijos gali sumažinti įmonės sąnaudas, padidinti darbo kokybę ir suteikti galimybę efektyviai išnaudoti darbuotojų darbo laiką, suprojektuota ir sukurta darbuotojų profesinio ugdymo sistema, kuri apima pagrindines stiklo montuotojo išsilavinimui reikalingas kompetencijas: stiklo montavimas ir apdirbimas, specifikacijos, saugos reikalavimai, darbas su pastoliais, įrenginių ir platformų kėlimas. Nuotolinio mokymo aplinkoje mokymosi medžiaga pateikiama įvairiai: vaizdu ir tekstu, pridėti išoriniai elektroniniai ištekliai. Taip pat sudarytos galimybės bendrauti ir bendradarbiauti tiek besimokantiesiems tarpusavyje, tiek ir su lektoriais. Įdiegtos žinių patikrinimo galimybės: savikontrolės testai ir egzaminas.

Įvertinus stiklo montuotojų kvalifikacijos atnaujinimo/kėlimo sistemos efektyvumą nustatyta, kad naudotojai sistemą vertina labai gerai (didžioji dalis – „labai gerai“, mažesnė dalis „gerai“). Siekiant sistemą padaryti dar patrauklesnę naudotojui galima būtų suteikti vartotojui galimybę pačiam rinktis dizainą, pridėti daugiau diskusijų, klausimų uždavimo, privačių susirašinėjimų langų ar nukreipiamųjų nuorodų. Taip pat tikslinga peržiūrėti egzamino ir savikontrolės testų klausimus, įvertinti ar tikslinga koreguoti klausimus, ar pridėti daugiau mokomosios medžiagos.

Litvinas Algirdas. Vocational Training of Employees Using Distance Learning Technologies. Master's Final Degree Project, supervisor doc. dr. Danguolė Rutkauskienė; Faculty of Informatics, Kaunas University of Technology.

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

Keywords: Vocational Education, Distance Learning, Technologies, Competencies, Qualification of Employees.

Kaunas, 2022. 61 p.

Summary

Every organization needs to invest in effective human resource management processes, employee training, and ongoing training to gain a competitive edge. Oh, in order to exploit all the opportunities that currently exist, it is expedient to look for innovative, technologically advanced ways to create maximum benefits by saving resources.

The object of the research is the professional training of employees at a distance.

The aim of the research is to improve the efficiency of the use of employees' working time by creating a system of professional development of employees using distance learning technologies.

Objectives of the research: 1. to review the concept, meaning and need of vocational education and distance learning and the criteria for the effectiveness of vocational education; 2. to review the most effective distance learning technologies for the development of professional competencies and skills of employees; 3. describe the conducted sociological research on the needs for distance learning; 4. to implement the designed in-service training system for employees by applying distance learning information technologies; 5. to carry out research and evaluate the impact of distance learning technologies on the efficiency of employees' working time.

Research methods: analysis of scientific literature, survey, statistical data analysis, website design.

As distance learning technologies can reduce company costs, increase the quality of work and enable efficient use of employees' working time, a system of professional training of employees has been designed and developed, which includes the basic competencies required for glass installer training: glass installation and processing, specifications, safety requirements, work with scaffolding, lifting of equipment and platforms. In the distance learning environment, the learning material is presented in various ways: in the form of text and text, external electronic resources are added. There are also opportunities to communicate and collaborate both with learners and with lecturers. Introduced knowledge testing options: self-tests and exam.

The evaluation of the efficiency of the system for updating / raising the qualification of glass installers revealed that the system is assessed by users as very good (most of it is "very good", a smaller part is "good"). To make the system even more attractive to the user, it would be possible to give the user the choice of design, add more discussions, ask questions, private correspondence or redirect links. It is also appropriate to review the questions for the exam and self-tests, to assess whether it is appropriate to adjust the questions, or to add more training material.

Turinys

Lentelių sąrašas	7
Paveikslų sąrašas	8
Įvadas	9
1. Nuotolinio mokymosi technologijų ir galimybių apžvalga.....	11
1.1. Darbuotojų profesinio ugdymo poreikis	11
1.2. Darbuotojų profesinio ugdymo metodų apžvalga.....	12
1.3. Nuotolinio mokymosi technologijos ir jų panaudojimo galimybės darbuotojų profesiniame ugdyme.....	13
1.4. Sistemų ir programinių priemonių, skirtų nuotoliniam mokymui, palyginimas.....	19
1.5. Švietimo skaitmenizacija Lietuvoje	23
2. Studentų poreikių nuotoliniam mokymuisi aukštosiose mokyklose sociologinis tyrimas	25
2.1 Sociologinio tyrimo rezultatų analizė ir apibendrinimas	26
3. Darbuotojų profesinio ugdymo, taikant nuotolinio mokymosi technologijas, poreikio ir galimybių apžvalga	30
3.1. Darbuotojų profesinio ugdymo, taikant nuotolinio mokymosi technologijas, galimybės	30
3.2. Darbuotojų profesinio ugdymo, taikant nuotolinio mokymosi technologijas, poreikio „Glassmester Rolf Berglund AS“ organizacijoje analizė	31
4. Sistemos stiklo montuotojų kvalifikacijos įgijimui ir kėlimui, taikant nuotolinio mokymosi technologijas, projektavimas.....	38
4.1. Projektuojamos sistemos apibūdinimas	38
4.2. Funkciniai ir nefunkciniai sistemos reikalavimai	42
4.3. Besimokančiųjų ir kitų dalyvių bendravimo nagrinėjamame kurse ypatumai ir priemonės.....	43
4.4. Stiklo montuotojų kvalifikacijos kėlimo kurso turinys.....	44
5. Stiklo montuotojų kvalifikacijos atnaujinimo/kėlimo sistemos realizacija	46
6. Stiklo montuotojų kvalifikacijos atnaujinimo/kėlimo sistemos efektyvumi vertinimas.....	52
6.1. Stiklo montuotojų kvalifikacijos atnaujinimo/kėlimo sistemos efektyvumo vertinimo metodika	52
6.2. Stiklo montuotojų kvalifikacijos atnaujinimo/kėlimo sistemos efektyvumo vertinimo tyrimo rezultatai.....	53
6.3. Stiklo montuotojų kvalifikacijos atnaujinimo/kėlimo sistemos tobulinimas.....	55
Išvados	56
Literatūra.....	58
Priedai	62
1 priedas. Mokslinis straipsnis „Darbuotojų profesinis ugdymas, taikant nuotolinio mokymosi technologijas“.....	62
2 priedas. Mokslinis straipsnis „IT priemonių panaudojimo galimybės profesiniam kvalifikacijos kėlimui nuotoliniu būdu“	70
3 priedas. Mokslinis straipsnis „The development of employees competencies using hybrid learning“	77
4 priedas. „TED-Ed“ prieiga, funkcinis aprašymas, panaudojimo instrukcija	84
5 priedas. Stiklo montuotojų kvalifikacijos kėlimo kurso išplėstinė struktūra (požymių diagramos)	98
6 priedas. Stiklo montuotojų kvalifikacijos atnaujinimo/kėlimo sistemos efektyvumo vertinimo tyrimo anketa.....	107

Lentelių sąrašas

1 lentelė. „Moodle cloud“, „Open eClass“ ir „TED-ed“ palyginimas	21
2 lentelė. Tyrime dalyvavusių respondentų apibūdinimas.....	26
3 lentelė. Nuotolinio mokymosi palyginimas su tradicinėmis paskaitomis.....	26
4 lentelė. Aukštosios mokyklos indėlio, užtikrinant nuotolinio mokymosi kokybę, vertinimas	28
5 lentelė. Tyrimo dalyvių pasiskirstymas pagal tai kiek svarbūs žemiau pateikti funkciniai reikalavimai darbuotojų profesinio ugdymo virtualiai mokymosi aplinkai.....	35
6 lentelė. Tyrimo dalyvių pasiskirstymas pagal tai kiek svarbūs žemiau pateikti nefunkciniai reikalavimai darbuotojų profesinio ugdymo virtualiai mokymosi aplinkai.....	36
7 lentelė. Naujo mokymosi video sukūrimo specifikacija	41
8 lentelė. VMA sistemos funkciniai reikalavimai.....	42
9 lentelė. VMA nefunkciniai reikalavimai.....	42
10 lentelė. Stiklo montuotojų kvalifikacijos atnaujinimo/kėlimo sistemos tobulinimo galimybės	55

Paveikslų sąrašas

1 pav. Studentų poreikių nuotoliniam mokymuisi aukštosiose mokyklose tyrimo planas ir eiga	25
2 pav. Nuotolinio mokymosi privalumai	27
3 pav. Nuotolinio mokymosi trūkumai	27
4 pav. Respondentų nuotolinio mokymo kokybės vertinimas	28
5 pav. Problemų medis.....	30
6 pav. Tikslų ir rezultatų medis.....	31
7 pav. Poreikių analizės instrumentas	32
8 pav. Projektuojamos interneto svetainės medis	38
9 pav. VMA nuotolinė darbuotojų kvalifikacijos kėlimo sistema	39
10 pav. Stiklo montuotojų kvalifikacijos kėlimo sistemos panaudojimo atvejų diagrama.....	40
11 pav. Naujo mokymosi video sukūrimo veiklos diagrama.....	41
12 pav. Bendravimo būdai tarp dalyvių	43
13 pav. Stiklo montuotojų kvalifikacijos atnaujinimo/kėlimo kurso turinio struktūra	44
14 pav. Stiklo montuotojų kvalifikacijos kėlimo kurso kontekstinis grafas	45
15 pav. Montasje Ideer tinklalapis	46
16 pav. „Smart Glass“ pristatymas Montasje Ideer tinklalapyje	46
17 pav. Stiklo montuotojo kvalifikacijos kėlimo kurso pristatymas Montasjeideer tinklalapyje	47
18 pav. Stiklo montuotojų kvalifikacijos kėlimo kurso pristatymas „Moodle Cloud“	47
19 pav. Stiklo montuotojų kvalifikacijos kėlimo kurso temos.....	48
20 pav. Stiklo montuotojų kvalifikacijos kėlimo kurso temų pateikimas „Moodle Cloud“	48
21 pav. Temos aprašymas stiklo montuotojų kvalifikacijos kėlimo kurse	48
22 pav. Temos informacijos pateikimas tekstu	49
23 pav. Temos informacijos pateikimas pdf formatu su galimybe atsisiųsti	49
24 pav. Temos, kurių informacija pateikta vaizdo formatu, nukreipimai į „YouTube“ video	50
25 pav. Stiklo montuotojų kvalifikacijos kėlimo kurso veiklos, vertinimo priemonės ir mokymosi ištekliai	50
26 pav. Kvalifikaciniai pažymėjimai	51
27 pav. Tyrimo procesas	52
28 pav. Sistemos funkcijų vertinimas	53
29 pav. Sistemos patogumo vertinimas.....	53
30 pav. Mokymosi turinio vertinimas	54
31 pav. Bendravimo ir bendradarbiavimo vertinimas.....	54
32 pav. Mokymo vertinimo ir įsivertinimo vertinimas	54

Įvadas

Darbo aktualumas. Kiekviena organizacija siekia dirbti efektyviai ir pelningai, todėl nuolat ieško būdų kaip pagerinti veiklos procesus, sumažinti sąnaudas ir užsitikrinti konkurencinį pranašumą rinkoje. Viena iš sričių, kurią tikslinga nuolat analizuoti ir ieškoti jos efektyvinimo būdų, yra įmonės personalas. Jeigu įmonė koncentruojasi į darbuotojus ir skiria jiems pakankamai dėmesio, ji turi daugiau šansų pritraukti kompetentesnę ir daugiau gebančią darbo jėgą [1]. Vienas iš konkurencinio pranašumo įgijimo būdų yra aukštos kvalifikacijos darbuotojų pritraukimas, samda ir išlaikymas įmonėje [2].

Vis dėlto, tik įdarbinti darbuotoją į atitinkamą poziciją nepakanka. Siekiant, kad darbuotojas pateisintų lūkesčius, vykdytų jam iškeltus tikslus, pirmiausia svarbu suteikti jam geras darbo sąlygas ir motyvuoti atlikti darbą kuo kokybiškiau. Atliekamo darbo kokybė ir kvalifikacijos lygis priklauso ir nuo to, kiek įmonė skiria dėmesio nuolatiniam darbuotojų žinių atnaujinimui ir profesinės kvalifikacijai tobulinti. Kai skiriamas pakankamas dėmesys šioms sritims, užtikrinamas didesnis darbo produktyvumas ir efektyvumas, o būtent tai ir sukuria įmonės konkurencinį pranašumą rinkoje. Atsižvelgiant į tai, galima teigti, kad kiekviena organizacija, siekdama įgyti konkurencinio pranašumo, turi investuoti į efektyvius žmogiškųjų išteklių valdymo procesus, darbuotojų mokymą ir nuolatinis kvalifikacijos kėlimo kursus.

Nepaisant to, vien tik užtikrinti galimybę darbuotojams mokytis, gilinti žinias, tobulinti įgūdžius ir kelti kvalifikaciją nebepakanka. Kiekviena organizacija, siekdama maksimalaus efektyvumo, turi numatyti ir mažiausiai laiko ir kitų sąnaudų reikalaujančius mokymosi metodus. Socialinės struktūros pokyčiai, susiję su technologine pažanga, parodė, kad klasikiniai mokymosi metodai nebėra pakankamai geri [3]. Remiantis OECD [4], besivystančiai ir greitai besikeičiančiai darbo rinkai kyla naujų mokymosi modelių poreikis, kadangi tradicinis švietimas nebepatenkins darbuotojų ir įmonių poreikių. Atsižvelgiant į tai, kad būtų išnaudotos visos šiuo metu egzistuojančios galimybės tikslinga ieškoti inovatyvių, technologiškai pažangių būdų, kaip taupant išteklius sukurti maksimalią naudą.

Darbo problema – nepritaikius inovatyvių technologijų, ugdant darbuotojų profesinę kvalifikaciją, įmonės nepakankamai efektyviai naudoja darbuotojų darbo laiką, todėl gali padidėti veiklos sąnaudos, klaidų tikimybė, o dėl to sumažėti ir įmonės konkurencingumas rinkoje.

Darbo tikslas – pagerinti darbuotojų darbo laiko naudojimo efektyvumą, sukuriant darbuotojų kvalifikacijos kėlimo sistemą, taikančią nuotolinio mokymosi technologijas.

Darbo objektas – darbuotojų profesinis ugdymas nuotoliniu būdu.

Darbo uždaviniai:

1. apžvelgti profesinio ugdymo ir nuotolinio mokymo sampratą, reikšmę ir poreikį ir profesinio ugdymo efektyvumo kriterijus;
2. apžvelgti efektyviausias nuotolinio mokymo technologijas darbuotojų profesines kompetencijoms ir įgūdžiams ugdyti;
3. atlikti atliktą sociologinį tyrimą apie poreikius nuotoliniam mokymuisi;
4. suprojektuoti ir realizuoti darbuotojų kvalifikacijos kėlimo sistemą, pritaikant nuotolinio mokymosi informacines technologijas;
5. atlikti tyrimą ir įvertinus tyrimo rezultatus, atlikti sistemos tobulinimą.

Darbo rezultatas – pagerėjęs darbuotojų darbo laiko išnaudojimo efektyvumas ir užtikrinamos reikiamos profesinės kvalifikacijos kokybiškam darbui atlikti.

Baigiamojo darbo autorius publikavo tris **mokslineis straipsnius**, susijusius su baigiamuoju darbu:

- LITVINAS, Algirdas. Darbuotojų profesinis ugdymas, taikant nuotolinio mokymosi technologijas. Pažangios mokymosi technologijos ir aplikacijos: Tarptautinė konferencija skirta švietimui, 2020, 190-196.
- LITVINAS, Algirdas. IT priemonių panaudojimo galimybės profesiniam kvalifikacijos kėlimui nuotoliniu būdu. *Vilnius University Open Series*, 2021, 64-70.
- LITVINAS, Algirdas. The development of employees competencies using hybrid learning. From distance to hybrid learning, 2021, 138-144.

Darbo struktūra: baigiamąjį magistro projektą sudaro įvadas, kuriame aptartas darbo aktualumas, problema, tikslas, uždaviniai, 6 pagrindiniai skyriai (nuotolinio mokymosi technologijų ir galimybių apžvalga, studentų poreikių nuotoliniam mokymuisi aukštosiose mokyklose sociologinis tyrimas, darbuotojų profesinio ugdymo, taikant nuotolinio mokymosi technologijas, poreikio ir galimybių apžvalga, sistemos stiklo montuotojų kvalifikacijos įgijimui ir kėlimui, taikant nuotolinio mokymosi technologijas, projektavimo skyrius, stiklo montuotojų kvalifikacijos atnaujinimo/ kėlimo sistemos realizacijos ir sistemos efektyvumo vertinimo skyriai), išvados ir literatūros sąrašas. Darbą sudaro 60 puslapių (be priedų), 10 lentelių, 32 paveikslai, 6 priedai.

1. Nuotolinio mokymosi technologijų ir galimybių apžvalga

1.1. Darbuotojų profesinio ugdymo poreikis

Siekiant išsiaiškinti, kokia darbuotojų nuotolinio profesinio mokymo sistemų reikšmė įmonės veiklos efektyvumui, tikslinga pateikti įvairių mokslininkų atliktų tyrimų ir gautų pagrindinių išvadų apibendrinimą.

Pirmiausiai tikslinga pateikti nuolatinio mokymosi reikšmę ir naudą tiek darbuotojui, tiek ir organizacijai. Pagrindiniai nuolatinio mokymosi privalumai yra tai, kad mokantis nuotoliniu būdu yra tobulinami darbuotojų įgūdžiai, kurie, savo ruožtu, suteikia jiems galimybes susirasti geresnę darbą, atnaujinti žinias, tobulinti gebėjimus, susipažinti su naujais darbo metodais, kas daro juos konkurencingesnius darbo rinkoje. Tai taip pat yra asmeninis tobulėjimas, kai asmuo plečia savo kompetencijų ribas, akiratį. Žinoma, kiekviena įmonė turėdama tokius darbuotojus ir užtikrindama tai, kad jie nuolat tobulėja, gali tikėtis sutaupyti sąnaudas, kadangi kai įdiegiami nauji procesai, nuperkami nauji įrenginiai ir kt., nuolat besitobulinantys darbuotojai gali greičiau prisitaikyti ir efektyviau dirbti [5].

Įmonių veiklos rezultatus iš esmės lemia tai, kokius jie turi žmogiškuosius išteklius, o žmogiškųjų išteklių kokybė yra ne kas kita, o darbuotojų turimos žinios ir gebėjimai. Organizacijos žmogiškieji ištekliai yra tie, kurie padeda įmonei „išgyventi“ sunkius, krizinius laikotarpius, įvykdyti užsibrėžtus tikslus ir įveikti nesklandumus. Dėl šios priežasties galima teigti, kad darbuotojų profesinis ugdymas turėtų būti kiekvienos organizacijos prioritetinė sritis [6].

Nuolatinis darbuotojų profesinis ugdymas dar svarbus ir dėl to, kad dėl pasenusių darbuotojų žinių, per menkų įgūdžių dirbti yra stabdomas įmonės inovatyvumas ir progresas. Taip yra todėl, kad įmonei, siekiančiai diegti inovatyvius sprendimus, kurie efektyvintų veiklą, svarbu, kad darbuotojai gebėtų greitai prisitaikyti, suprasti, išmokti dirbti pagal naujus standartus arba su naujomis technologijomis. Vis dėlto, žinių ir įgūdžių stoka dažnai tampa vienu iš pagrindinių aspektų, kas lemia inovacijų nepasiteisinimą ir naujų sprendimų „nepriėmimą“ organizacijoje. Taip atsitinka todėl, kad vykstant ilgam ir sudėtingam darbuotojų adaptacijos procesui neišvengiama daugybės klaidų, o kartu ir nuostolių [7].

Sal'o [8] atlikto tyrimo duomenis, darbuotojų kvalifikacijos kėlimas didina darbo efektyvumą, gerina projektų, produktų ir paslaugų kokybę, mažina sąnaudas, didina tikslumą, išbaigtumą, didina greitį, mažina defektų, klaidų rizikas, mažina darbuotojų kaitą, perdegimą, didina pasitenkinimą darbu, teigiamai veikia darbuotojų požiūrį, mažina taršą, gerina darbo sąlygas, gerina įmonės įvaizdį visuomenėje. Pagal CIPD [9] nuotolinis mokymasis suteikia prieigą prie kur kas daugiau informacijos, įgyjami kompiuteriniai įgūdžiai, ugdomas ir skatinamas savarankiškumas, kritinis mąstymas.

Remiantis Litvinu [10], darbuotojų profesinis ugdymas turi būti nuolatinis ir nepertraukiamas procesas, kadangi tai padeda užtikrinti aukštesnę darbų kokybę, teikiamų paslaugų kokybę, mažiau klaidų dirbant, greitesnį ir efektyvesnį darbą ir didesnę darbuotojų pasitenkinimą ir įsitraukimą į darbą.

Apibendrinant galima teigti, kad kiekviena organizacija, kuri siekia didinti darbo efektyvumą, tobulėti, užtikrinti darbuotojų pasitenkinimą ir sparčiai vystytis, turi užtikrinti nuolatinį darbuotojų kvalifikacijos kėlimą.

1.2. Darbuotojų profesinio ugdymo metodų apžvalga

Mokslinėje literatūroje vis dažniau analizuojama, kaip sėkmingai užtikrinti nuotolinio mokymo kokybę, darbuotojų ir vadovų įsitraukimą į mokymosi procesus ir kitus praktinius aspektus. Pavyzdžiui, tokius tyrimus atliko Alaghbari, Kamal, Atteia [11], Jokic, Pardanjac, Eleven, Durin [12], Chitra, Raj [13], McKinsey [14] ir kiti.

Vienas iš efektyviausių būdų mokytis – taikyti nuotolinio kvalifikacijos kėlimo technologinius sprendimus. Pripažįstama, kad nuotolinis mokymasis suteikia prieigą prie kur kas daugiau informacijos, įgyjami kompiuteriniai įgūdžiai, ugdomas ir skatinamas savarankiškumas, kritinis mąstymas. Remiantis De Rouin‘u, Fritzsche‘u ir Salas‘u [15] nuotolinis mokymasis suteikia galimybę planuoti mokymosi laiką, todėl įmonė įgyja pranašumą dėl galimybės paskirstyti mokymąsi kiekvienam darbuotojui atskirai, tuomet kai yra mažiausios darbų apimtys, nepadidinant įmonės sąnaudų dėl atskirai vykdomų mokymų ir nenukeliant jokių svarbių, prioritetinių darbų. Taigi, galima teigti, kad įmonės, kurios įdiegia nuotolinio mokymosi technologijas, didina darbuotojų motyvaciją, užtikrina didesnę prekių ir paslaugų kokybę, taupo pinigines, laiko ir kitas sąnaudas, yra labiau pasiruošusios įdiegti naujus procesus ir technologijas įmonėje ir turi didesnę potencialą konkurenciniam pranašumui įgyti, lyginant su tomis įmonėmis, kurios nėra įdiegusios nuotolinio mokymosi technologijų. Vis dėlto, didelė dalis įmonių vadovų vis dar neįvertina nuotolinio kvalifikacijos kėlimo poreikio, todėl nėra sudaromas nuoseklus darbuotojų mokymosi planas. Taip pat, organizacijose priimant sprendimus, dažniau vertinamas trumpalaikis, o ne ilgalaikis efektas. Įmonei neturint tinkamos technologinės infrastruktūros, vengiama investuoti papildomai į jos atnaujinimą, neįvertinant ilgalaikės tokios investicijos grąžos.

Svarbu ieškoti ir kuo efektyvesnių mokymosi proceso užtikrinimo būdų. Organizacijos, kurios siekia būti konkurencingos šiandieninėje pasaulinėje rinkoje, privalo būti novatoriškos, prisitaikyti prie nuolat besikeičiančios aplinkos, o tai galima pasiekti tik turint tam tikros specializacijos, įgūdžių ir žinių turinčios darbo jėgos. Siekiant geriausių rezultatų mokymosi procesas turi būti lankstus, pagal poreikį ir nuolatinis [16]. Siekiant labiau įsigilinti į darbuotojų kvalifikacijos kėlimą, tikslinga pateikti McKinsey [14] išskirtus darbuotojų nuotolinio mokymo metodus, taikant naujausias informacines technologijas ir sistemas, tai yra:

- virtualieji kambariai;
- internetinės videotransliacijos;
- video- ir audiokonferencijos;
- virtualusis treniravimas;
- dalijimasis duomenimis;
- turinio kūrimas ir dalijimasis juo.

Šie metodai suteikia galimybę ne tik klausyti ar skaityti ką koks nors lektorius dėsto, tačiau ir bendrauti su juo ar kitais konferencijų dalyviais, diskutuoti, spręsti aktualius klausimus, sukurtos netgi diskusijų moderavimo funkcijos, kurios palengvina procesą. Tai suteikia galimybę bendrauti laisvai ir nevaržomai kaip būtų ir „gyvų“ mokymų metu. Chitra ir Raj [13] teigia, kad mokantis virtualiai – nuotoliniu būdu, galima pritaikyti imitacinio mokymosi technologijas, pavyzdžiui, grafikos, garso, video pažangių technologijų galima sukurti 3D arba virtualios realybės vaizdus, sukurti įvairias situacijas, kurių realiame gyvenime ir „gyvo“ mokymo metu ne visada įmanoma taikyti. Tokios technologijos suteikia galimybę pamatyti kur kas daugiau. Šie technologiniai sprendimai vadinami „Augmented reality“. Mokslininkų teigimu, tokios technologijos pasižymi tuo, kad jos kur kas labiau

įtraukia į mokymąsi, o informacija yra suprantama lengviau ir pasisavinama greičiau. Jokic, Pardanjac, Eleven, Durin [12] teigimu, įdiegti nuotolinio darbuotojų kvalifikacijos kėlimo sistemas ir pritaikyti technologijas turėtų kiekviena įmonė, kadangi šios technologijos suteikia neribotas galimybes tobulinant darbuotojų kvalifikaciją, o didesnę kvalifikaciją turintys darbuotojai, dėl geresnių darbo rezultatų sumažintų darbo sąnaudas, padidintų efektyvumą. Tyrimo metu taip pat pažymėta, kad inovatyvių metodų taikymas ir nuolatinis darbuotojų kvalifikacijos kėlimas didina jų motyvaciją dirbti ir bendrą pasitenkinimo darbu lygį [12].

Apibendrinant galima teigti, kad nuotolinio mokymosi metodai yra labai įvairūs ir suteikia reikiamas galimybes šiuolaikinėje sparčiai besikeičiančioje aplinkoje ir augant poreikiams, juos atliepti ir suteikti galimybę net ir labai intensyviai dirbant, derinti darbą su nuotoliniu darbuotojų tobulėjimu.

1.3. Nuotolinio mokymosi technologijos ir jų panaudojimo galimybės darbuotojų profesiniame ugdyme

Kiekvienai organizacijai svarbu užtikrinti nuolatinį darbuotojų kvalifikacijos kėlimo procesą ir taikyti inovatyvius nuotolinio mokymo sprendimus, kas gali reikšmingai pagerinti įmonių bendrus darbo ir veiklos vykdymo rezultatus. Todėl tikslinga ieškoti efektyvių nuolatinį mokymąsi užtikrinančių technologijų ir metodų.

Informacines technologijas galima įvairiai naudoti nuotoliniam kvalifikacijos kėlimui. Pavyzdžiui, virtuali aplinka gali būti naudojama kaip 3D erdvė, praturtinanti mokymąsi ir supažindinanti su mokymosi objektu išsamiau matant suprojektuotą vaizdą. Taip pat gali būti naudojami technologiniai mokomieji žaidimai, kuriuose galima kurti, tikrinti hipotezes ir kt. Naudojant robotus galima juos užprogramuoti taip, kad jie padėtų spręsti užduotis [17]. Daugiau informacinių technologijų panaudojimo nuotoliniam kvalifikacijos kėlimui pavyzdžių pateikiama 2 priede autoriaus parengtame moksliniame straipsnyje „IT priemonių panaudojimo galimybės profesiniam kvalifikacijos kėlimui nuotoliniu būdu“.

Papildyta ir virtuali realybė

Papildyta realybė (AR) yra palyginti nauja kompiuterinė technologija, kurioje vartotojo suvokimą sustiprina vientisas realios aplinkos ir toje pačioje erdvėje egzistuojančių kompiuterio sukurtų virtualių objektų derinys. Gautas mišinys papildo tikrovę, o ne ją pakeičia. AR yra virtualioje aplinkoje esančių medžiagų pritaikymas realiam pasauliui naudojant technologinius mobiliuosius įrenginius. Tai interaktyvi patirtis, kai kompiuterio sukurti virtualūs objektai ir skaitmeninė informacija (garsas, tekstas, vaizdas, vaizdo įrašas ir kt.) Derinami su realaus pasaulio aplinka. Kitaip tariant, AR technologija yra interaktyvi aplinka, kurioje realus pasaulis ir virtualus pasaulis pateikiami kartu [18]. Papildyta realybė naudojama daugelyje skirtingų sričių, tokių kaip reklama, švietimas, žaidimai, pramonė, dizainas ir medicina, ir toliau vystosi [19]. Papildyta realybė pagerina vartotojo suvokimą ir sąveiką su realiu pasauliu. Virtualūs objektai rodo informaciją, kurios vartotojai negali tiesiogiai aptikti savo pojūčiais. Virtualių objektų perduodama informacija padeda vartotojui atlikti realaus pasaulio užduotis. Papildyta realybė gali būti taikoma visiems pojūčiams, ne tik regėjimui. Iki šiol mokslininkai daugiausia dėmesio skyrė realių ir virtualių vaizdų ir grafikos derinimui. Tačiau AR gali būti išplėstas įtraukiant garsą, kvapą ar lytėjimą [20].

Vienas iš pagrindinių AR pranašumų dizaineriams ir inžinieriams yra jo gebėjimas suprojektuoti ir vizualizuoti architektūrinį planą ir peržiūrėti jį taip, kaip turėtų atrodyti realiame pasaulyje. AR gali būti naudojamas beveik kiekviename projektavimo ir gamybos etape, nuo koncepcijos iki gamybos etapo. Dizaineriai visame pasaulyje plačiai naudoja inžinerijos AR, nes surinkimo pavyzdžiai, kokybės

kontrolės informacija ir proceso veiksmi gali būti išdėstyti tikroje darbo aplinkoje. Be to, jame taip pat pateikiama išsami informacija apie priežiūros procedūras. Inžinieriai ir dizaineriai visame pasaulyje naudoja AR, daugiausia projektavimo etape, nes tai leidžia jiems vizualizuoti produktą dar prieš jį gaminant. Tai užtikrina, kad projektavimas vyks tomis sąlygomis, kuriomis gaminys veiks ateityje. Todėl, naudojant AR, inžinieriai supranta aplinką ir erdvės apribojimus kurdami ir sukuria puikų, nepriekaištingą modelį. AR peržiūra naudojant planšetinį kompiuterį ar išmanųjį telefoną - naujausi technologiniai pokyčiai padidino AR pritaikomumą tarp inžinierių ir projektavimo bendruomenės, suteikdami papildomą galimybę peržiūrėti AR naudojant planšetinį kompiuterį ar išmanųjį telefoną [21].

Ypatingai svarbus AR technologijų pranašumas – galimybė nuolat atnaujinti darbuotojų žinias, supažindinant juos su naujausiais techniniais sprendimais. Taip pat ruošiant specialistus universitetuose, kuriuose vyksta dažniausiai tik teoriniai mokymai, galima papildyti mokymąsi praktiškai supažindinant su technika, inžineriniais sprendimais ir kt., kurie bus naudojami vėlesnėje jų darbo praktikoje, taip paruošiant aukštesnės kvalifikacijos ir daugiau žinių turinčius asmenis. Papildytos realybės pritaikymas 3D modelio pristatymui gali būti naudojamas visose inžinerijos srityse, kur projektuojant naudojame virtualius trimačius modelius. Tačiau dažniausiai AR naudojamas mechaninės inžinerijos, civilinės inžinerijos, architektūros ir inžinerinio išsilavinimo srityse:

Mechaninėje inžinerijoje papildyta realybė gali būti naudojama vaizdinei 3D informacijai apie mechaninę apkrovą, šildymo paskirstymą ir pan. rodyti ant dalių ar visos konstrukcijos. Inžinerijoje papildyta realybė gali būti naudojama pastatant įvairius 3D elementus tam tikroje realioje vietoje ir pažvelgti skirtingais kampais tiek į konstrukciją, tiek ir kaip ji dera tam tikroje aplinkoje [22]

Kitas sėkmingas AR naudojimo būdas yra gamyklos planavimas. Tai sistema, kurioje fiziškai esanti gamybos aplinka gali būti sujungta su virtualiais planavimo objektais, o planavimo užduotys gali būti patvirtintos nemodeliuojant supančios gamybos vietos aplinkos [23].

Naudojant AR galima numatyti kokios interjero detalės yra tinkamos bute, kokius laiptus ar stiklo konstrukcijas galima būtų montuoti patalpoje. AR gali būti panaudojama kaip pastato mechaninių sistemų vizualizavimo priemonė, pavyzdžiui, nukreipiant mobilų telefoną ar planšetinį kompiuterį į sieną ar grindis ir pamatyti animuotą vaizdą kaip iš apačios eina vamzdžiai/kanalai [22].

Švietime AR gali būti naudojama pakeičiant faktinę mokomąją medžiagą virtualia, naudojant papildytos realybės pagrindu sukurtą paramos sistemą. Ši sistema naudojama eskizų ir ortografinių projekcijų piešimo mokymui, ir turi šias funkcijas. 1) Virtuali mokomoji medžiaga, sukurta naudojant 3D-CAD, yra pridedama prie realaus laiko kameros vaizdo kaip AR objektai. 2) Intuityviai naudodami kubinį žymeklį, mokiniai gali stebėti objektus įvairiomis kryptimis. 3) Objektams pritaikytos tikroviškos tekstūros, panašios į faktines medžiagas. Išplėstinė realybė gali būti naudojama tobulinant inžinerijos studentų erdvinius gebėjimus. AR gali pateikti 3D virtualius modelius, padedančius studentams atlikti vizualizacijos užduotis, skatinančias jų erdvinių gebėjimų ugdymą. Daugelis tyrimų parodė, kad sudėtingos ir abstrakčios sąvokos gali būti lengvai išmokomos, kai mokiniai vizualizuoja realybę. AR padeda sukurti išsamią, mišrią mokymosi aplinką, palengvinančią kritinį mąstymą ir problemų sprendimą. AR tobulina mokinių tarpusavio bendradarbiavimą ir bendravimo įgūdžius, kartu pristatydamas skaitmeninius ir fizinius objektus toje pačioje aplinkoje. AR pagerina mokymosi rezultatus ir motyvaciją, padidindamas studentų įsitraukimą ir sąveiką. AR leidžia studentams fiziškai praktikuoti be laboratorinės įrangos. Naudodami AR mokiniai gali bet kada ir bet kur mokytis iš savo mobiliųjų įrenginių [19].

Daiktų internetas

Daiktų internetas (IoT) yra sudėtingas belaidis tinklas, susidedantis iš tūkstančių įrenginių, todėl sukurtas dalytis, rinkti, kurti ir gauti visų rūšių informaciją. Šie įrenginiai gali būti bet kas – nuo biolustų iki mobiliųjų telefonų iki jutiklių iki didžiulės sistemos, stebinčios juos visus, sujungtus vienas su kitu. Viskas, kas yra fiziška ir išplečia savo savybes į virtualią erdvę, yra daiktų interneto dalis. Dirbtinis intelektas, papildyta realybė, dideli duomenys, žiniatinklio sistemos išmanieji įrenginiai, prietaisai ir dar daugiau – visi jie patenka į šią didžiulę kategoriją, jei jie veikia internete ir turi su tuo aprūpintą programinės įrangos įrenginį [24].

Teigiama, kad daiktų internetas labiausiai pritaikomas švietime ir šios technologijos veiksmingumas švietime yra didžiausias. Taip yra todėl, kad daiktų internetas suteikia galimybę betarpiškai bendrauti ir bendradarbiauti, suteikia labai daug interaktyvumo ir yra prieinamas visiems iš bet kur [25].

Sakykime, ugdant darbuotojų profesinę kvalifikaciją, daiktų internetas sukurtų galimybę informaciją ir mokymosi medžiagą besimokančiajam priėti iš bet kurio įrenginio bet kur, o tuo pačiu ir jo progresas gali būti įvertintas realiuoju metu [25].

Kadangi daiktų internetas apima ir virtualią ir papildytą realybę, ši priemonė suteiktų galimybę ugdyti ir tokius specifinius profesinius įgūdžius, kuriems reikalingas „gyvas“ mokymasis, liečiant, stebint, matuojant ir t.t., tokiu atveju, mokymasis būtų pakeistas grafika ar animacija, kas atspindi realybę ir suteikia galimybę geriau suprasti dalyką ir praktiškai pabandyti atlikti kokias nors užduotis [25].

Kadangi daiktų internetas tarpusavyje gali integruoti daug įrenginių, daug programų, sistemų ir kt., tokia priemonė suteiktų galimybę išspręsti klausimą „kada tinkamiausias laikas mokymuisi, kad būtų kuo efektyviau išnaudotas darbuotojų darbo laikas?“ Dirbtinio intelekto pagalba galima modeliuoti mokymosi laikus, scenarijus, skirstyti darbo ir mokymosi krūvį, priklausomai nuo istorinių arba prognozuojamų duomenų apie darbų apimtį [24].

Debesų technologijos

Debesų kompiuterija yra modelis, kuris leidžia visur, patogiai, pagal poreikį per tinklo prieigą naudotis bendrais kompiuteriniais ištekliais (pvz., kompiuteriniai tinklai, serveriai, duomenų laikmenos, taikomosios programos ir programinės įrangos tarnybos), tuos išteklius valdant su minimaliu paslaugų tiekėjo įsikišimu [26].

Darbuotojų profesiniam ugdymui šią technologiją galima būtų naudoti, patalpinant mokymosi medžiagą (turinį) į ją, prie kurio galėtų priėti visi darbuotojai, kuriems tokia informacija yra reikalinga [27].

Ugdant darbuotojų profesines kompetencijas, galima būtų naudoti privatų debesį, jeigu informacija, kuri pateikiama darbuotojams yra labai konfidenciali ir siekiant apsaugoti įmonės komercines paslaptis ar kitą jautrią informaciją, taip ji būtų apsaugoma [28].

Taip pat, jeigu yra ugdomos bendrinės darbuotojų profesinės kompetencijos, galima būtų naudoti ir viešą debesį, kuris būtų naudojamas daugelio kitų įmonių/ organizacijų, dalinantis bendra infrastruktūra, bet išlaikant asmeninius privačius duomenis saugiai ir atskirai. Taip būtų galima priėti prie daug platesnės informacijos, greičiau atnaujinti duomenis ir būti „up to date“ su kitomis organizacijomis ir vadovautis gerąja praktika [28].

Jeigu būtų ugdomos kompetencijos, reikalingos darbuotojams iš panašių ar bendradarbiaujančių organizacijų, tuomet būtų galima naudoti bendrijos debesį, kuriame būtų aukštesnis privatumo, saugumo lygis ir politikos laikymasis, nei viešame debesyje, tačiau būtų galima pasidalinti debesies administravimo sąnaudas ir atsakomybę už mokymų sistemos/turinio administravimą [28].

Vis dėlto, jeigu įmonė, diegdama darbuotojų profesinio ugdymo sistemą norėtų užtikrinti tokių duomenų saugumą kaip privačiame debesyje, bet naudoti išorinius išteklius, kaip viešajame, tuomet galima būtų naudoti mišraus tipo debesį su mišria infrastruktūra [28].

Virtualios klasės

Virtualios klasės tai realybėje neegzistuojanti, tačiau su informacijos ir komunikacijos technologijų priemonėmis sukurta erdvė skirta mokymuisi. Tokioje klasėje kompiuteriu būna sugeneruojamas trimatis vaizdas, kuris sudaro įspūdį, jog asmuo pats dalyvauja ir atlieka kokias nors veiklas toje aplinkoje. Tokia aplinka yra labiausiai tinkama, kai mokomasi nuotoliniu būdu, kadangi tokioje aplinkoje lektorai gali parengti mokymosi kursus ir valdyti mokymosi procesą per nuotolį. Šios technologijos principas yra toks, kad per mokymosi platformą, vienu metu taikant keletą komunikavimo technologijų, sukuriama susitikimas (klasė) [29].

Tokia technologija ugdant darbuotojų profesines kompetencijas būtų ypatingai reikšminga tuo atveju, jeigu įmonė susiduria su specialistų – lektorių, kurie gali mokyti darbuotojus, stoka. Pavyzdžiui, kokios nors specifinės srities lektorius gali gyventi didmiestyje, o įmonės gamybinės patalpos gali būti įkurtos nuo miesto nutolusioje vietovėje, tokiu atveju panaudojus virtualios klasės technologiją, būtų galima efektyviai išspręsti atstumo problemą ir išvengti papildomų išlaidų (komandiruočiams ir kt.), kad būtų įvykdyti mokymai [30]. Toks pats atvejis būtų galimas, jeigu lektorius gyvena užsienyje ir, pavyzdžiui, Lietuvoje trūksta tokios srities specialisto, dirbančio ir išmanančio atitinkamus specifinės srities niuansus.

Virtualios klasės ugdant darbuotojų profesines kompetencijas naudingos dar ir dėl to, kad struktūrizuoja mokymą, suteikia galimybę sudaryti mokymosi tvarkaraščius ir dirbti net ir be aktyvaus mokytojo. Šis aspektas yra labai svarbus, įvertinant tai, kad pagrindinis kiekvienos įmonės veiklos tikslas yra pelno siekimas. Siekdamos šio tikslo, įmonės dažnai atideda neribotam laikui darbuotojų mokymus, nes įsivaizduoja, jog darbuotojų ugdymas reikalauja nutraukti darbuotojo veiklas minimum keletui dienų. Vis dėlto, turint darbuotojų mokymosi tvarkaraštį ir galimybę paskirstyti mokymąsi įvairiu metu, galima išvengti kelių darbuotojų mokymosi dubliavimo problemos ir/ar planuoti darbuotojų profesinį ugdymą tokiu metu, kai darbo krūvis yra mažiausias. Kadangi virtualioje klasėje lektorius nebūtinai turi būti aktyvus, darbuotojai gali ugdytis jiems paskirtu metu, savo tempu [30].

Mokymosi duomenų analitika

Mokymo(si) analitika – duomenų apie besimokančius asmenis ir jų aplinkos sąlygas vertinimas, rinkimas, analizė ir ataskaitų rengimas. Ši technologija analizuoja praėjusio laikotarpio mokymosi procesą, mokosi iš tuo metu įvykusių klaidų, stebi mokymosi procesą, lygina vykstančius procesus, kuria mokymosi būdus ir metodus, kurie ateityje padės mokytis, renka duomenis, rengia ataskaitas, prognozuoja ir numato tolimesnius veiksmus, remiantis analizės duomenimis, formuoja proceso tobulinimo kryptis. Ši technologija iš įvairių duomenų šaltinių surenka su mokymusi susijusius duomenis, juos integruoja, išskaido į objektus, išanalizuoja ir vizualizuoja, bei patogiai ir suprantamai pateikia vartotojams [31].

Mokymosi duomenų analitika turėtų būti neatsiejama kiekvienos organizacijos, kuri siekia ugdyti darbuotojų profesines kompetencijas, investicijų sritis. Mokymosi duomenų analitikos technologiją, ugdant darbuotojų profesines kompetencijas galima būtų panaudoti įvairiai [32]:

- Rinkti duomenis apie esamas darbuotojų žinias, gebėjimus, kompetencijas;
- Rinkti duomenis apie naujausias profesinio tobulėjimo sritis;
- Analizuoti ir lyginti duomenis apie darbuotojų esamų ir reikalingų profesinių kompetencijų atotrūkį;
- Numatyti tinkamiausius būdus ir priemones darbuotojų profesinio ugdymo tikslams pasiekti;
- Įvertinti darbuotojams pravestų mokymų efektyvumą: darbuotojų žinių lygį, įgytų įgūdžių lygį ir kt.;
- Prognozuoti ateities darbuotojų profesinių kompetencijų ugdymą.

Elektroninės ir interaktyvios knygos

Elektroninės knygos tai unikalus kūrinys, kuris yra saugomas elektroniniame formate. Dažniausiai tai yra skaitmeninė knyga, kurioje tekstu pateikiama informacija, o ji saugojama ir platinama skaitmeniniu būdu. Tokioje skaitmeninėje – elektroninėje knygoje informacija gali būti pateikta ne tik teksto formatu, tačiau ir vaizdu (nuotraukos) ir gali būti pateikiamos interaktyvios nuorodos. Interaktyvi knyga – tai priemonė, kuri gali būti skaitmeninė arba ne, tačiau visais atvejais jai būdingas interaktyvumas [21].

Elektroninės ir interaktyvios knygos ugdant darbuotojų profesines kompetencijas yra bene dažniausiai naudojama ir labiausiai paplitusi priemonė kaip pateikti su darbu/ darbo funkcijomis/ atsakomybėmis susijusią informaciją [21].

Ugdant darbuotojų profesines kompetencijas elektroninė knyga gali būti (ir yra) naudinga tuomet, kai reikia pateikti specifines darbo atlikimo arba naudojimosi įrenginiu instrukcijas, teisės aktus ar gaires, kuriais tikslinga vadovautis atliekant darbo funkcijas, tačiau nėra būtina išmokti atmintinai.

Elektroninės knygos mokantis gali būti naudojamos taip pat pateikiant visą mokymosi medžiagą savarankiškam studijavimui, kaip atmintinės arba kaip papildomo mokymosi nuorodos į kitus informacijos šaltinius.

Robotika

Robotika siekia programavimo pagalba užtikrinti valdomą elektronikos ir mechanikos sričių robotų bendradarbiavimo ir veiklos procesą. Robotai tai automatizuotos mašinos, galinčios pamėgdžioti įvairius gyvų organizmų veiksmus [33].

Ugdant darbuotojų profesines kompetencijas, robotai gali būti naudojami įvairiai, priklausomai nuo to, kokios funkcijos yra įdiegtos į konkretų robotą, bet tai galėtų būti [34]:

- Robote integruotų holografijų naudojimas demonstruoti įvairius objektus
- Robote gali būti įrašyta mokymosi informacija, kurią jis gali išdėstyti darbuotojui
- Robote gali būti integruota veiksmų sistema, kuri skirta atlikti kokioms nors pavojingoms funkcijoms su kokiomis nors, pavyzdžiui, cheminėmis medžiagomis, kurias bandyti besimokant gali būti pačiam savo rankomis per sudėtinga, todėl robotas gali būti pasirenkamas kaip besimokančiojo „rankos“
- Robotas gali būti užprogramuotas tikrinti darbuotojų žinias užduodant jiems klausimus.

- Robote gali būti integruota „žinių sistema“, todėl darbuotojas, nežinodamas atsakymo į klausimą arba kaip elgtis vienoje ar kitoje situacijoje, gali kreiptis į robotą pagalbos.

Holografija

Holografija – erdvinės informacijos apie objektą užrašymo ir atkūrimo metodas, pagrįstas koherentinių šviesos bangų sklaida ir šios šviesos interferencija su tam tikru atraminiu optiniu signalu [35].

Darbuotojų profesinio ugdymo srityje hologramų technologija yra labai reikšminga. Priežastis ta, kad besimokantiejiems galima vizualizuoti tai, ką jie mokosi per paskaitą. Tai padeda geriau įsisąmoninti informaciją ir suprasti įvairius reiškinius, bei padidinti įsitraukimą [36].

Nors dirbtinio intelekto hologramos švietime ir darbuotojų ugdyme vis dar yra naujieta ir nedažnai naudojama, šios technologijos pritaikymas turi daug galimų pranašumų ugdant darbuotojų profesines kompetencijas [36]:

- Specializuotas nuotolinių instruktorių mokymas: Hologramose ekspertai gali tiesiogiai iliustruoti arba paaiškinti svarbias temas 3D formatu. Chirurgas gali parodyti chirurginę procedūrą medicinos gydytojams/praktikams gyvai, tačiau iš tikrųjų ten nebūdamas. Automobilių inžinieriai gali pademonstruoti variklio ypatybes arba skysčių dinamikos eksperimentus, kuriuos galima atlikti 3D naudojant hologramos technologiją. Hologramos suteikia interaktyvaus ir įtraukiančio mokymosi galimybes.
- Galima sujungti geografiškai išsklaidytas klases: ekspertų mokymasis hologramomis be vietos apribojimų yra dar vienas hologramų pranašumas, įmonė, siekdama išmokyti darbuotojus naujausių pasaulinių praktikų gali tai padaryti neinvestuojant daug laiko ir pinigų darbuotojų komandiruotėms ir t.t. [35].
- Paskaitos keliose auditorijose: ekspertas, dėstytojas, naudodamas hologramos technologiją, vienu metu gali skaityti paskaitas įvairiose klasėse, esančiose skirtingose vietose. Jeigu įmonė turi ne vieną, o kelis padalinius, tai labai aktualu, siekiant suteikti vienodas mokymosi galimybes visiems darbuotojams [36].

Holografinės projekcijos technologijos gali pakeisti švietimą, įtraukdamos mišrią tikrovę į kasdienį gyvenimą per realistiškas, interaktyvias hologramas [36].

Žaidybinimas

Žaidybinis mokymas yra mokymas, į kurį įtraukiami žaidimų elementai arba mechanika. Žaidimo mechaniką nustato žaidimų kūrėjai. Tai elementai, kurie paimti iš žaidimų ir įtraukti į mokymosi aplinką. Kitaip tariant, mechanika nurodo mokymosi tikslus ir tai, kaip žaidėjai laimi, progresuoja per lygius arba uždirba taškus. Pavyzdžiui, mechanika apima (bet tuo neapsiribojant) taškus, ženklelius, lygius ir pirmaujančiųjų sąrašus. Žaidėjų elgesys yra nuoseklūs veiksmai, atsirandantys, kai vykdoma ši žaidimo mechanika. Tai apima norimą elgesį, pvz., kursų baigimą, testų laikymą ir dalijimąsi žiniomis. Emocinės būsenos yra trečioji žaidimo dëlionės dalis. Jas sudaro teigiamos arba neigiamos emocijos, sukeltos mokymosi metu (pvz., jaudulys ar nusivylimas) [21].

Žaidimų panaudojimas darbuotojų profesiniame ugdyme sukurtų palankią mokymosi aplinką, nes būtų atsizvelgiama į vidinę ir išorinę besimokančiųjų motyvaciją. Ne paslaptis, kad ne visada visi darbuotojai yra motyvuoti dirbti ir ką nors naujo išmokyti, taigi tokia technologija būtų ypatingai reikšminga, siekiant paskatinti – motyvuoti darbuotojus ugdyti savo kompetencijas. Naudojant žaidimų mechaniką mokymo aplinkoje galima efektyviau pritraukti besimokančiųjų dėmesį ir paskatinti susikaupti. Pavyzdžiui, gaudami atlygį ir kildami pirmaujančiųjų sąrašė, besimokantieji

įsitraukia į savo mokymosi rezultatus. Dar svarbiau, kad ji apima gilesnes besimokančiųjų motyvacijas, tokias kaip jų prasmės ir pasiekimų troškimas [21].

Žaidimas padeda besimokantiesiems pasiekti ilgalaikį įsitraukimą. Visi žmonės yra instinktyviai linkę kartoti elgesį ar veiksmus, kurie teikia mums pasitenkinimą. Iš to gaudami ženklelius, patirties taškus ar kopdami į lyderių lentelę, galite jaustis dar labiau patenkinti. Tokiu būdu besimokantieji darbuotojai būtų motyvuoti kartoti elgesį. Dėl tokio pasikartojančio elgesio didėja mokymosi motyvacija ir ji išlaikoma ilgą laiką [37].

Žaidimo mechanika (pvz., lygiai, rezultatų lentelės, lyderių lentelės) sudaro aktyvią besimokančiojo pasiekimų vertinimo sistemą. Pavyzdžiui, testus galima paversti smagiais iššūkiais, užpildytais sustiprinančiais veiksniais, tokiais kaip taškai, ženkleliai ir apdovanojimai. Jie padeda išlaikyti besimokančiojo dėmesį, nuolat jį įtraukiant. Be to, mokymo kurso administratoriai gali lengvai gauti įžvalgų apie besimokančiųjų pažangą žaidimų aplinkoje. Pavyzdžiui, tokios funkcijos kaip žaidybiniai vertinimai ir pritaikyti mokymosi būdai leidžia suprasti, ko besimokantiesiems reikia [37].

Naudojant žaidimus galima suteikti besimokantiesiems daugiau lankstumo ir individualizavimo, o šiuolaikiniai darbuotojai tai labai vertina. Atsižvelgiant į 70:20:10 mokymosi modelį, 90 % visko, ko išmokstama darbe, vyksta ne formaliojo mokymo patirties metu. Dėl šios priežasties, derinant žaidimų ir socialinių mokymąsi, galima sukurti aplinką, kurioje gali klestėti neformalaus mokymosi patirtis [37].

„Touch screen glass“ (liet. Liečiamojo stiklo) technologija

Liečiamojo stiklo technologija labiausiai išpopuliarėjusi ir labiausiai pritaikyta mobiliuosiuose telefonuose, tačiau ši technologija, gali būti taikoma ir mokymosi procese naudojant, pavyzdžiui, interaktyvias liečiamo stiklo lentas. Tokia technologija yra naudinga mokymuisi, kadangi suteikia galimybę rodyti daug įvairios informacijos, kuri gali būti animuota, kitaip praturtinta. Taip pat tokia technologija išsiskiria tuo, kad ji labiau įtraukia besimokančiuosius, kadangi sužadina ne tik regėjimą, tačiau ir lietimą, o taip besimokantiesiems dar labiau įsimena mokymosi medžiaga. Tokia technologija šiuo metu yra labai išstobulėjusi, todėl ją paprasta sumontuoti ir naudoti įvairiose patalpose, mokymosi klasėse, bei mokantis nuotoliniu būdu [38].

Apibendrinant galima teigti, kad darbuotojų profesiniame ugdyme galima panaudoti įvairias nuotolinio mokymosi technologijas, kurios praturtina mokymosi patirtį, sužadina besimokančiojo smalsumą, padidina jo įsitraukimą, o tuo pačiu ir pagerina informacijos pasisavinimą. Darbuotojų profesiniame ugdyme gali būti taikomos tokios technologijos kaip robotika, papildyta ir virtuali realybė, daiktų internetas, debesų technologijos, virtualios klasės, mokymosi duomenų analitika, elektroninės ir interaktyvios knygos, holografija, žaidybinimas, „Touch screen glass“ (liet. Liečiamojo stiklo) technologija.

1.4. Sistemų ir programinių priemonių, skirtų nuotoliniam mokymui, palyginimas

Virtuali mokymosi aplinka (VMA) (angl. „Moodle“) yra internetinė programinės įrangos sistema, sukurta palengvinti mokymąsi ir mokymą naudojant įrankius ir atliekant veiklas. Studentams, naudojantiems VMA, gali būti nustatyta „užduotis“, kurią turi atlikti klasėje arba savo tempu, norimu laiku ir vietoje, jie gali prisidėti prie sinchroniškų ir asinchroninių diskusijų, padedančių plėtoti mokymąsi. Empiriniai duomenys rodo, kad virtualios mokymosi aplinkos (VMA) naudojimas turi

įtakos mokinių pasiekimams, skatina savarankišką mokymąsi ir didina mokinių motyvaciją mokytis [39].

VMA yra internetinė ir prieinama priemonė tiek studentams, tiek dėstytojams per interneto naršyklę bet kuriame kompiuteryje, prijungtame prie interneto bet kur ir bet kada; sujungia mokinius į virtualias klases su individualiais, saugiais prisijungimais; apima daugybę integruotų internetinių įrankių, kuriais siekiama papildyti mokymąsi bendradarbiaujant ir bendradarbiaujant; skiria dėmesį mokinių mokymosi veiklai; sukuria galimybę mokytis nuotoliniu būdu; gerina mokymosi patirtį (naudojant bendradarbiavimo, komunikacijos ir vertinimo priemones) ir padeda mokytojams valdyti kursą ir jį administruoti; yra lanksti priemonė, galinti palaikyti įvairius mokymosi scenarijus, tačiau reikia kruopštaus ir apgalvoto kurso plano, kad būtų užtikrinta, jog VMA galimybės yra tinkamai išnaudojamos [40].

VMA suteikia galimybę užtikrinti nuoseklų darbuotojų ugdymo procesą: pateikti kurso turinį, bendrauti ir diskutuoti lektoriams ir besimokantiesiems tiek bendrai, tiek ir privačiai. Taip pat tokios mokymosi sistemos suteikia galimybę patikrinti mokinių žinias, kadangi galima sukurti savikontrolės klausimus, testus ir kt., kurių rezultatus gali peržiūrėti tiek lektoriai – ekspertai, tiek ir kurso dalyviai. Naudojant virtualias mokymosi aplinkas kurse dalyvaujantys asmenys gali mokytis tiek realiuoju metu, tiek ir atskirai, dirbti komandomis ir individualiai. Tai užtikrina lankstumą. VMA yra sistema, kuri apima informacijos besimokantiesiems pateikimą, užduočių atlikimą, bendradarbiavimą ir vertinimą. Tai svarbiausi VMA mokymo komponentai [41]. Kaip matyti, VMA atlieka nemažai funkcijų. Išskiriamos šios bendriausios virtualių mokymosi aplinkų funkcijos [41, 42, 43]:

- bendravimas ir bendradarbiavimas (diskusijų platforma, privačių pokalbių langas, apklausos, forumai, žurnalai ir kt.);
- vartotojų (mokinių, mokytojų, tėvų, kurso kūrėjų) registracija;
- ugdymo turinio tvarkymas (kompiuterinių priemonių komplektas);
- užduotys (priemonės joms rengti ir atlikti);
- mokinių mokymasis ir pasiekimų stebėjimas (testai, savikontrolė ir kt.);
- aplinkos sąsajos keitimas (kurso dizaino keitimas);
- informacijos apie naudojamąsi VMA teikimas – žinynas.

Remiantis JISC [40] VMA pakeitė mokytojo ir studento vaidmenis.

Mokytojo vaidmenų keitimas [40]:

- Nuo dėstytojo iki konsultanto, vadovo ir išteklių teikėjo;
- Mokytojai tampa ekspertais, o ne atsakymų teikėjais;
- Mokytojai tampa studentų patirties mokymosi dizaineriais, o ne tik turinio teikėjais;
- Mokytojai teikia tik pradinę studentų darbo struktūrą, skatindami didinti saviugdą;
- Mokytojas pateikia keletą požiūrių į temas, pabrėždamas svarbiausius dalykus;
- Nuo pavienio mokytojo iki mokymosi komandos nario (sumažina izoliaciją, kurią kartais patiria mokytojai);
- nuo visiškos mokymo aplinkos kontrolės iki dalijimosi su studentu kaip su kitu mokiniu;
- didesnis dėmesys jautrumui mokymosi stiliams;
- Mokytojo ir besimokančiojo galios struktūros nyksta.

Studentų vaidmenų keitimas [40]:

- nuo pasyvių dalyvių, kurie žinias tik perima, iki jų pačių žinių kūrėjų;
- Studentai pereina nuo faktų įsiminimo prie problemų sprendimo;
- Studentai žiūri į temas iš kelių perspektyvų;
- Studentai sugalvoja savo klausimus ir ieško savo atsakymų;
- Studentai dirba kaip grupės nariai vykdydami daugiau bendradarbiavimo užduočių: žymiai padidėjo grupės sąveika;
- padidėjęs daugiakultūrinis sąmoningumas;
- studentai siekia sklandžiai naudotis tomis pačiomis priemonėmis kaip ir savo srities profesionalai;
- Didesnis dėmesys studentams kaip savarankiškiems, motyvuotiems savo mokymosi vadovams;
- Mokinių darbo klasėje aptarimas;
- Keičiasi dėmesys, kai gaunama informacija iš mokytojo ir mokomasi „išlaikyti testą“ link žinių naudojimo;
- akcentuojamas veiksmingų mokymosi strategijų kūrimas (tiek individualiai, tiek bendradarbiaujant);
- Studentai turi daugiau galimybių naudotis ištekliais.

„Moodle“ reiškia modulinę į objektą orientuotą dinaminę mokymosi aplinką - tai programa, turinti daug funkcijų ir tinkanti mokymosi poreikiams. „Moodle“ yra kurso turinio valdymas (KTV). Ši programa yra skirta mokymo ir mokymosi veiklai, naudojant interneto tinklą per specialiai sukurtą svetainę ir naudojant socialinės konstrukcionistinės pedagogikos principą, kur mokytojai gali padėti mokyti visais požiūriais, kur ne tik leidinys informacijos, bet gali išlieti visas mintis, kurios bus išdėstytos. Naudojama programa yra „Moodle“, pagrįsta VMA. VMA yra sistema, skirta mokymosi turiniui, mokinių pažangai ir mokinių bendravimui rodyti, stebėti, pranešti ir tvarkyti. VMA turi galimybę valdyti mokymąsi internete, pavyzdžiui, registruoti ir administruoti testų rezultatus, teikti mokymo medžiagą įvairiais formatais. „Moodle'as“ neverčia mokytojo keisti savo dėstymo stiliaus, tačiau elektroniniu mokymu pagrįstų programų kūrimas gali padėti vienas kitam, tobulėjimas ir toliau bus pedagoginio mokymosi proceso pagrindiniu aspektu. „Moodle“ turi įvairias galimybes, kurios gali būti naudingos mokymosi veiklai paremti. „Moodle“ esančios paslaugos apima užduotis, pokalbius, forumus, viktorinas ir apklausas [44].

Apibendrinant galima teigti, kad egzistuoja daug įvairių technologijų, kurios gali praturtinti nuotolinį mokymąsi/ kvalifikacijos kėlimą, tai yra virtuali aplinka, žaidimai, internetinės mokymosi platformos, robotai, virtualios laboratorijos, soc. tinklai, daiktų internetas ir kt. Tačiau vertinant paprastumą, pritaikomumą ir darbuotojų profesinio ugdymo poreikius, galima teigti, kad virtualios mokymosi aplinkos (VMA) yra technologija, kuri bene geriausiai atlieptų įmonių poreikį visapusiškai, profesionaliai bei tikslingai ir nuosekliai ugdyti darbuotojų profesionalumą.

VMA sistemų yra įvairių, todėl atliktas „Moodle cloud“, „Open eClass“ ir „TED-ed“ palyginimas, šių sistemų funkcinių galimybių apžvalga (žr. 1 lentelę).

1 lentelė. „Moodle cloud“, „Open eClass“ ir „TED-ed“ palyginimas

Kriterijus	„Moodle Cloud“	„Open eClass“	„TED-ed“
Mokymosi turinio rengimo ir teikimo funkcinės galimybės	1. Galima pridėti informaciją video, pdf, tekstiniu formatu 2. Galima sukurti testus 3. Galima stebėti peržiūras	1. Galima pridėti dokumentus 2. Galima pridėti elektronines knygas	1. Galima pridėti video iš TED-ed arba Youtube 2. Galima animuoti video 3. Galima pridėti savikontrolės klausimus

	<p>4. Galima sukurti nuoseklų kursą ir skirtingų pamokų</p> <p>5. Galima koreguoti kursą</p>	<p>3. Galima pridėti nuorodas į išorinius informacijos šaltinius</p> <p>4. Galima pridėti multimedijos</p> <p>5. Galima pridėti klausimynus</p> <p>6. Galima pridėti kurso pristatymą</p> <p>7. Galima koreguoti kursą</p>	<p>4. Galima pridėti papildomos informacijos nagrinėjimui</p> <p>5. Galima pridėti įžanginę informaciją apie kursą</p> <p>6. Galima koreguoti pamoką</p>
Bendravimo ir bendradarbiavimo funkcinės galimybės	<p>1. Galima bendrauti su sistemos naudotojais žinutėmis;</p> <p>2. Galima bendrauti žinutėmis su grupe naudotojų;</p> <p>3. Galima bendrauti su kurso dalyviais diskusijų forumuose;</p> <p>4. Galima diskusijų forumuose kurti atskiras bendravimo temas;</p> <p>5. Galima kurse sukurti atsiliepimų skiltį, kurioje dalyviai gali pateikti savo nuomonę anonimiškai;</p> <p>6. Studento atliktą užduotį dėstytojas gali pakomentuoti;</p> <p>7. Studentas gali į pakomentuotą dėstytojo užduotį atsakyti;</p> <p>8. Diskusijų forumuose savo žinutę galima panaikinti;</p> <p>9. Diskusijų forumuose galima atsakyti į žinutę;</p> <p>10. Diskusijų forumuose galima redaguoti savo žinutę.</p>	<p>1. Galima sukurti diskusijų forumą</p> <p>2. Galima sukurti chat</p> <p>3. Galima siųsti asmenines žinutes</p> <p>4. Galima palikti anonimišką atsiliepimą apie kursą</p>	<p>1. Galima sukurti diskusijų forumą</p> <p>2. Galima siųsti asmenines žinutes</p> <p>3. Galima stebėti visas diskusijas savo asmeninėje paskyroje</p> <p>4. Galima palikti anonimišką atsiliepimą apie kursą ir įvertinimą</p>
Vertinimo ir įsivertinimo funkcinės galimybės	<p>1. Kurti užduotis, kuriose būtų galima pateikti internetinį tekstą;</p> <p>2. Nustatyti užduoties atidarymo, pristatymo, uždarymo datas;</p> <p>3. Nustatyti užduoties įkeliamų failų skaičių ir dydį;</p> <p>4. Grupinis užduočių pateikimo būdas;</p> <p>5. Nustatyti užduoties įvertinimo metodą;</p> <p>6. Sukurti testus su įvairaus tipo klausimais;</p> <p>7. Nustatyti testo bandymo skaičių;</p> <p>8. Nustatyti testo atlikimo laiką;</p> <p>9. Teste maišyti klausimų tvarką;</p> <p>10. Nustatyti ar teste leidžiama grįžti atgal prie klausimo;</p> <p>11. Sukurti testą, kurio klausimai parenkami atsitiktine tvarka;</p> <p>12. Nustatyti, kurios užduotys yra vertinamos, kurios ne;</p> <p>13. Nustatyti didžiausią įvertį;</p> <p>14. Nustatyti kiek balų skiriama už atskirus testo klausimus;</p> <p>15. Sukurti apklausą;</p> <p>16. Priskirti apklausą konkrečioms dalyviams;</p> <p>17. Dalyvis pats gali pažymėti, kad tam tikra veikla yra užbaigta;</p> <p>18. Nustatyti ar testo klausimai rodomi viename puslapyje ar atskiruose;</p> <p>19. Reikalauti iš besimokančiųjų pasiekti tam tikrą įvertinimą.</p>	<p>1. Galima sukurti studentų vertinimo sistemą</p> <p>2. Galima sukurti klausimus – testus</p> <p>3. Galima stebėti progresą</p> <p>4. Sukurti testus su įvairaus tipo klausimais;</p> <p>5. Nustatyti testo bandymo skaičių;</p> <p>6. Nustatyti testo atlikimo laiką;</p> <p>7. Teste maišyti klausimų tvarką;</p> <p>8. Prašyti įvertinti kursą</p> <p>9. Prašyti palikti atsiliepimą</p> <p>10. Prašyti diskutuoti apie temą</p>	<p>1. Sukurti savikontrolės klausimus</p> <p>2. Sukurti skirtingo tipo klausimus</p> <p>3. Įkelti klausimus bet kurioje video vietoje ar pabaigoje</p> <p>4. Galima pateikti paaiškinimus prie savikontrolės klausimų atsakymų</p> <p>5. Peržiūrėti teisingus atsakymus</p> <p>6. Galima stebėti grįžtamąjį ryšį apie savo mokymosi pasiekimus</p> <p>7. Užvesti diskusiją ir vertinti joje pateiktus atsakymus</p>

„Moodle Cloud“ ir „Open eClass“ sistemos turi daugiau funkcinių galimybių, tokių kaip įverčių nustatymas, užduočių vertinimas ir kt., tačiau sistemomis gali naudotis tik registruoti vartotojai, tuo tarpu „TED-ed“ vartotojai gali naudotis ir be registracijos. Kurso kūrimas ir valdymas „TED-ed“ platformoje yra kur kas paprastesnis lektoriui, kadangi nereikia nieko papildomai diegti į kompiuterį, galima naudotis tik interneto naršykle ir kelių mygtukų paspaudimu sukurti mokymosi medžiagą.

Kad būtų įgyvendintas uždavinys sukurti kuo patogesnę, paprastesnę naudojimui ir interaktyvesnę darbuotojų profesinio kvalifikacijos ugdymo sistemą, baigiamojo projekto autorius suprojektuos HTML tinklalapį, kuris bus labai paprastai prieinamas ir valdomas, tačiau turės panašiai plačias funkcijas kaip „Moodle“ ir „Open eClass“, o mokymosi turinys bus kuriamas taip, kad būtų panašiai įtraukus kaip „TED-Ed“.

1.5. Švietimo skaitmenizacija Lietuvoje

Remiantis Lietuvos Respublikos Švietimo, mokslo ir sporto ministerijos 2021 12 15 pranešimu [45], 2022 m. didės finansavimas švietimui, o skaitmeniniam turiniui kurti ir mokytojų skaitmeninėms kompetencijoms tobulinti bus skiriama 10,2 mln. Eur. Taip pat numatyta, kad suaugusiems Lietuvos gyventojams nuo 2022 m. bus sukurta ir metų pabaigoje prieinama kvalifikacijos tobulinimo elektroninė platforma, kurioje bus sujungti besimokantys ir mokymų kvalifikacijos tobulinimo paslaugas teikiančios įmonės. Tokią sistemą planuojama kurti, kadangi Lietuvoje gyvenančių suaugusiųjų dalyvavimo įvairiuose mokymuose ir kvalifikacijos kėlimo kursuose rodikliai yra žemi, siekia vos 7,2 proc, kai Europos Sąjungos vidurkis yra 9,2 proc. Ši elektroninė kvalifikacijos kėlimo sistema skirta skatinti mokymąsi visą gyvenimą ir nuolatinį kvalifikacijos ir žinių atnaujinimą įvairių sričių specialistams. Sistema naudinga tuo, kad suaugusieji joje galės rasti plataus spektro paslaugas, t.y. specifinių profesinių įgūdžių tobulinimo programas, bei bendrųjų kompetencijų, tokių kaip kalbos, raštingumas, skaitmeniniai įgūdžiai, įgijimo ir tobulinimo programas. Teigiama, kad sistemoje bus galima tiek besimokančiajam, tiek ir mokymus teikiančioms įmonėms turėti savo paskyras. Kalbant apie įstaigas, tai ne vien tik privataus kapitalo, įvairius specifinius, profesinius mokymus teikiančioms organizacijoms skirta platforma, tačiau ir visoms Lietuvoje registruotoms aukštosioms mokykloms, nevyriausybinėms organizacijoms ir profesinio mokymo įstaigoms skirta sistema. Svarbu pažymėti, kad tokie kvalifikacijos tobulinimo kursai bus dalinai finansuojami valstybės lėšomis [46].

Lietuvos Respublikos Švietimo, mokslo ir sporto ministerijos 2022 01 05 pranešime teigiama, kad taip pat bus skiriamos papildomos lėšos darbuotojų kvalifikacijai vertinti, sukurti praktinei darbuotojų kompetencijų vertinimo sistemai, jai administruoti. Šios sistemos poreikis grindžiamas tuo, kad vis dažniau susiduriama su problemomis, kad darbuotojų įgytos kompetencijos skirtingose mokymo įstaigose skiriasi ir ne visada atitinka darbdavių poreikius. Taigi, tokia valstybinė sistema, kurioje bus vertinami ir akredituojami specialistai, turi padėti užtikrinti kvalifikuotos darbo jėgos paklausos patenkinimą darbdaviams [47].

Lietuvos Respublikos Finansų ministerija taip pat pristato priemones ir tikslus, susijusius su mokymusi visą gyvenimą ir skaitmenizacija. Tai yra „Naujos kartos Lietuva“ projekto dalis. Remiantis Finansų ministerijos pateikta ataskaita apie projektą, galima teigti, kad Lietuvoje dar nėra efektyvios mokymosi visą gyvenimą sistemos, kuri suformuotų visuomenės poreikį ir įprotį mokytis. Finansų ministerijos teigimu, kalbant apie suaugusius darbingo amžiaus asmenis, privalu užtikrinti jų profesinio orientavimo ir kvalifikacijos kėlimą ir žinių atnaujinimą, kadangi sparti technologinė pažanga lemia greitus pokyčius įvairiose rinkose. Jeigu nebus užtikrintas nuolatinis mokymasis ir profesinis tobulėjimas, tuomet galima susidurti su darbo rinkos pasiūlos ir paklausos neatitikimo problemomis.

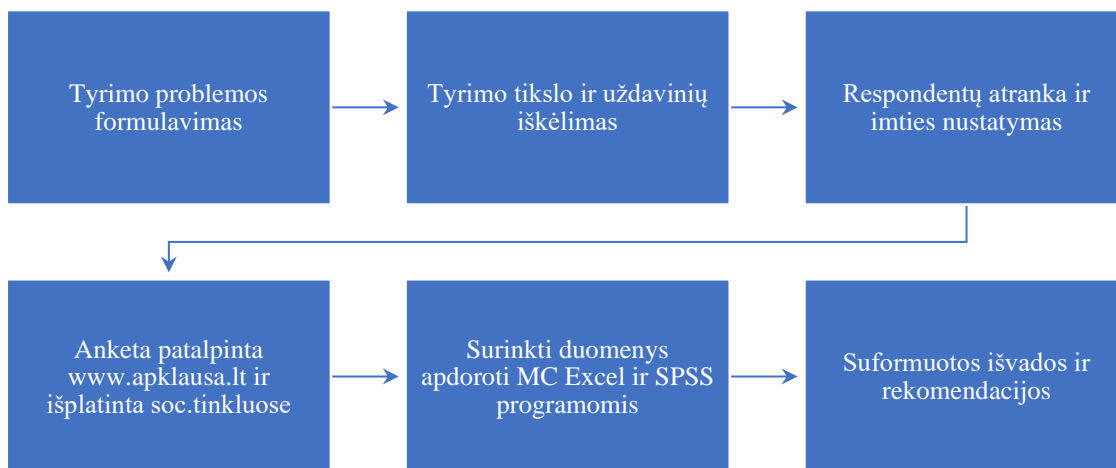
Todėl vienas iš Finansų ministerijos numatytų „Naujos kartos Lietuvos“ tikslų yra sukurti profesinio orientavimo sistemą darbo rinkos pasiūlai ir paklausai subalansuoti [48].

Siekiant šio tikslo pristatyta „EDtech“ – skaitmeninė švietimo transformacija. Ši koncepcija skirta skatinti inovacijas švietime, stiprinti skaitmenines kompetencijas. Taip pat numatyta rinkos poreikius atliepanti profesinio ugdymo sistema ir mokymuisi visą gyvenimą palanki sistema, kuri aptarta aukščiau. Visa tai turi lemti galimybę lanksčiai valdyti karjerą ir aktyviai plėtoti darbo rinkos poreikius atitinkančius įgūdžius. O tai šalyje padės išspręsti darbo rinkos pasiūlos ir paklausos neatitikimo problemas, užtikrinant kvalifikuotų specialistų pakankamumą [48].

2. Studentų poreikių nuotoliniam mokymuisi aukštosiose mokyklose sociologinis tyrimas

Mokslinėje literatūroje dažnai analizuojama kaip įmonėse keičiasi darbo organizavimo, gamybos ir kiti metodai, tačiau pasigendama gilesnių tyrimų apie pokyčius ruošiant būsimąją darbo jėgą. Atsižvelgiant į tai, svarbu išsiaiškinti kaip kinta mokymasis ir specialistų ruošimas universitetuose. Didelė dalis veiklų kasdienybėje ir darbe yra perkeliama į virtualią erdvę. Ne išimtis ir mokymasis aukštosiose mokyklose. Dėl įvairių išorinių veiksnių, universitetai ir kolegijos yra vis dažniau priversti perkelti paskaitas iš auditorijų universiteto patalpose į nuotolinio mokymo aplinką. Vis dėlto, toks reiškinys yra pakankamai naujas ir mažai ištirtas. Kadangi aukštųjų mokyklų paslaugų vartotojai yra studentai, jų pagrindinis tikslas yra patenkinti studentų lūkesčius. Būtent todėl svarbu atlikti tyrimus kaip pasikeitus mokymosi aplinkai yra patenkinami studentų poreikiai ir lūkesčiai. Siekiant, kad aukštasis mokslas nuotoliniu būdu būtų vertinamas teigiamai ir priimamas kaip tradicinis mokslas, svarbu įvertinti ar Lietuvos studentams yra patogiu mokytis nuotoliniu būdu, ar jie yra patenkinti studijų kokybe, ar jie susiduria, ar ne su kokiais nors sunkumais mokantis nuotoliniu būdu. Būtent tai sudaro pagrindą studentų poreikių nuotoliniam mokymuisi aukštosiose mokyklose tyrimui. Šis tyrimas buvo atliekamas šio baigiamojo darbo projekto autoriaus, kaip priemonė padėsianti identifikuoti esamus nuotolinio mokymosi privalumus, trūkumus ir kitus aspektus, kurie bus naudingi projektuojant darbuotojų nuotolinio ugdymo sistemą.

Siekiant, kad tyrimas vyktų nuosekliai ir nebūtų praleista jokių esminių tyrimo dalių, suformuotas tyrimo planas ir iš anksto numatyta veiksmų ir procedūrų eiga. Pirmiausiai, prieš atliekant tyrimą suformuota tyrimo problema, tikslas ir uždaviniai. Tuomet atlikta respondentų atranka, apskaičiuota reprezentatyvi tyrimo imtis. Sudaryta tyrimo anketa patalpinta į apklausos portalą ir išplatinta soc. tinkluose. Surinkus duomenis, jie išanalizuoti, apibendrinti, suformuotos išvados ir rekomendacijos (žr. 1 pav.).



1 pav. Studentų poreikių nuotoliniam mokymuisi aukštosiose mokyklose tyrimo planas ir eiga

Siekiant ištirti ar nuotolinio kvalifikacijos kėlimo procesas yra pritaikomas ir kaip jis priimamas visuomenėje, 2020 m. buvo atliktas studentų poreikių nuotoliniam mokymuisi aukštosiose mokyklose tyrimas. Tyrime dalyvavo 25 studentai. Tyrimo duomenų apdorojimas: SPSS ir Excel programomis, taikant procentinę išraišką ir apskaičiuojant vidurkius. Toliau pateikiama tyrimo rezultatų analizė ir apibendrinimas.

2.1 Sociologinio tyrimo rezultatų analizė ir apibendrinimas

Tyrimo dalyvavo 25 respondentai, visi tyrimo dalyvavę respondentai (100 proc.) teigė, kad jiems tenka mokytis nuotoliniu būdu. 52 proc. tyrimo dalyvavusių respondentų studijuoja universitetuose, o 48 proc. kolegijose. Didžioji dalis tyrimo dalyvavusių respondentų yra 2 kurso studentai. Didžioji dalis tyrimo dalyvavusių studentų yra 19-25 m. amžiaus ir 64 proc. tyrimo dalyvavusių respondentų – vyrai (žr. 2 lentelę).

2 lentelė. Tyrimo dalyvavusių respondentų apibūdinimas

Mokymo įstaiga	Universitete	52%
	Kolegijoje	48%
Kursas	1	24%
	2	36%
	3	28%
	4	12%
Amžius	19-25 m.	88%
	26-30 m.	12%
Lytis	Vyras	64%
	Moteris	36%

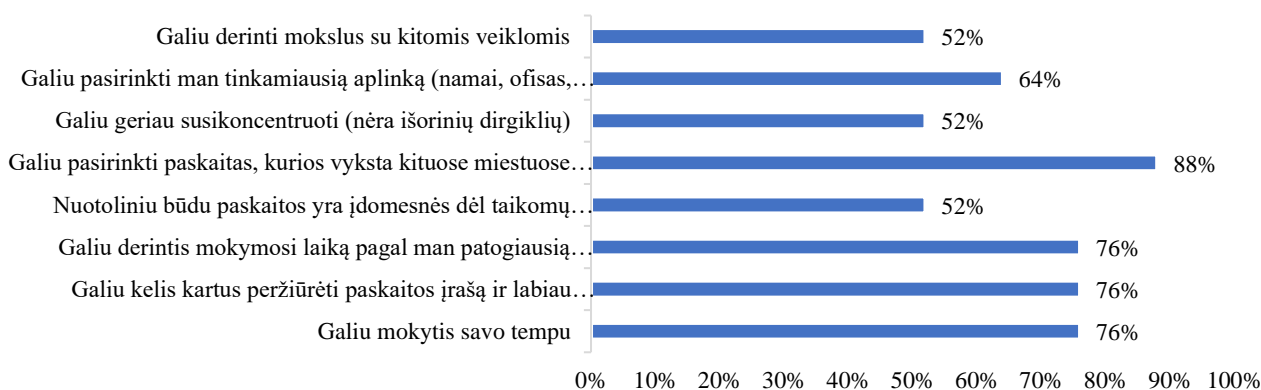
Didžioji dalis tyrimo dalyvavusių respondentų (28 proc.) visiškai sutinka, arba sutinka (24 proc.) su teiginiu, kad mokytis nuotoliniu būdu yra kur kas paprasčiau nei gyvai ir kad tai suteikia galimybę susipažinti ir dirbti su naujausiomis technologijomis. Vis dėlto, tyrimo duomenimis, mokantis nuotoliniu būdu studentams yra sunkiau susikaupti ir įsitraukti į mokymąsi – paskaitą. Didžioji dalis (48 proc.) tyrimo dalyvavusių respondentų nei sutinka nei nesutinka su teiginiu, kad mokantis nuotoliniu būdu paskaitos yra įvairesnės lyginant su tradicinėmis paskaitomis (žr. 3 lentelę). Atsižvelgiant į šiuos duomenis galima teigti, kad nuotoliniu būdu studentams mokytis yra patogiu, tačiau sunkiau susikaupti ir įsitraukti į mokymąsi, lyginant su tradiciniu mokymosi būdais. Remiantis šiais duomenimis, galima daryti išvadą, kad aukštųjų mokyklų atstovai, siekdami užtikrinti studijų kokybę ir aukštus studentų pasiekimų rodiklius, turėtų ieškoti priemonių ir būdų kaip užtikrinti didesnį studentų įsitraukimo lygį paskaitų metu.

3 lentelė. Nuotolinio mokymosi palyginimas su tradicinėmis paskaitomis

	Visiškai nesutinku	Nesutinku	Nei sutinku nei nesutinku	Sutinku	Visiškai sutinku
Mokytis nuotoliniu būdu kur kas paprasčiau nei „gyvai“	12%	0	24%	24%	28%
Mokantis nuotoliniu būdu galiu geriau susikaupti	12%	24%	36%	0	16%
Mokantis nuotoliniu būdu geriau suprantu ką aiškina dėstytojas	0	24%	24%	24%	16%
Mokantis nuotoliniu būdu esu labiau įsitraukęs (-usi) nei mokantis „gyvai“	0	36%	36%	12%	16%
Mokantis nuotoliniu būdu paskaitos yra įvairesnės nei „gyvos“	0	24%	48%	12%	16%
Mokantis nuotoliniu būdu galime susipažinti ir dirbti su naujausiomis technologijomis	0	24%	24%	36%	16%

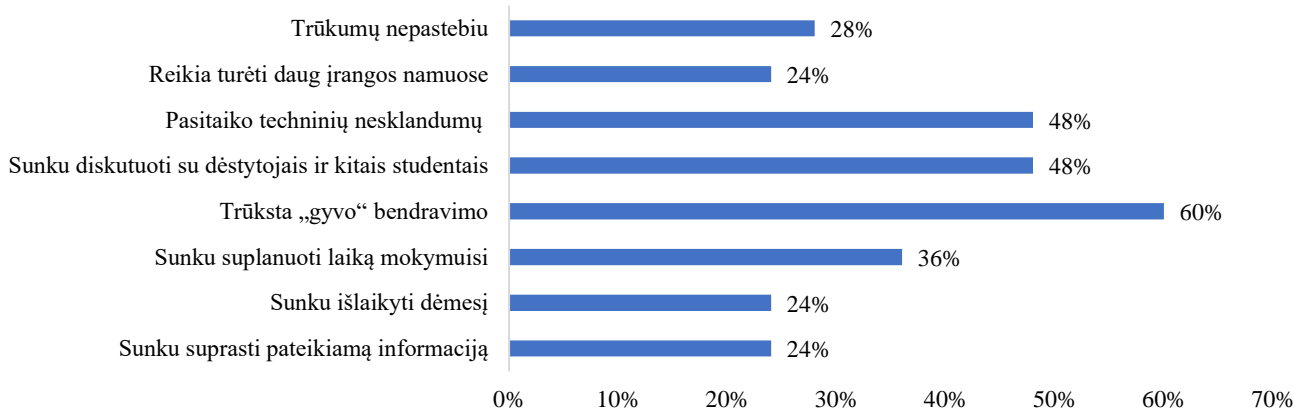
Didžioji dalis tyrimo dalyvavusių respondentų išskiria tokius nuotolinio mokymosi privalumus: galimybė pasirinkti paskaitas, kurios vyksta kituose miestuose (88 proc.), galimybė mokytis patogiu laiku (76 proc.), galimybė kelis kartus peržiūrėti paskaitą (76 proc.) ir galimybė mokytis savo tempu (76 proc.) (žr. 2 pav.). Apibendrinant galima teigti, kad tyrimo dalyvavę studentai įžvelgia daug

nuotolinio mokymosi privalumų ir tokį mokymosi būdą vertina teigiamai, kadangi tai suteikia didesnę prieinamumą prie norimų studijų, tiek vietos, tiek ir laiko atžvilgiu, suteikia daugiau galimybių įsigilinti į informaciją, mokytis savo tempu.



2 pav. Nuotolinio mokymosi privalumai

Didžioji dalis tyrime dalyvavusių respondentų išskyrė tokius pagrindinius nuotolinio mokymosi trūkumus: trūksta „gyvo bendravimo (60 proc.), pasitaiko techninių nesklandumų (48 proc.) ir sunku diskutuoti su dėstytojais ir kitais studentais (48 proc.) (žr. 3 pav.). Atsižvelgiant į tai galima teigti, kad aukštosios mokyklos, siekdamos patenkinti studentų poreikius ir lūkesčius mokymosi kokybei, turėtų ieškoti pažangesnių technologinių technologinių sprendimų ir juos pritaikyti paskaitų transliavimui. Tai galėtų išspręsti pagrindines problemas dėl techninių nesklandumų, taip pat pažangios nuotolinio mokymo programos, platformos ir aplinkos turi patogias priemones vykdyti diskusijoms internetinėje erdvėje, kurios kartais pilnai atstoja „gyvą“ bendravimą.



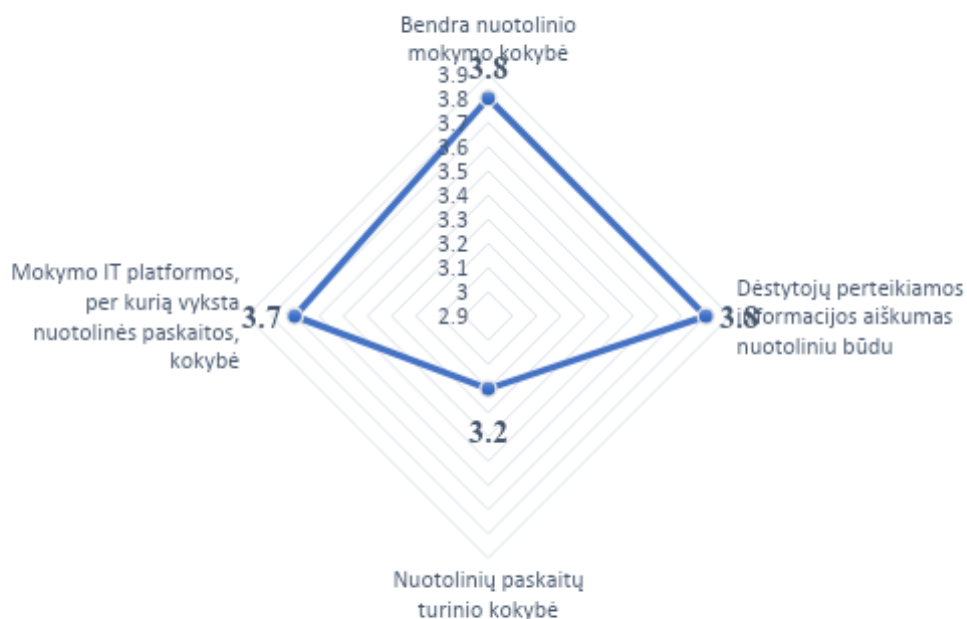
3 pav. Nuotolinio mokymosi trūkumai

Didžioji dalis (52 proc.) tyrime dalyvavusių respondentų sutinka su teiginiu, kad aukštoji mokykla vykdo reguliarias apklausas apie paskaitų kokybę, tačiau net 36 proc. visų tyrime dalyvavusių respondentų nesutinka, kad ji suteikia studentams prieigą prie geriausių mokymosi platformų. Didžioji dalis (76 proc.) tyrime dalyvavusių respondentų nei sutinka nei nesutinka su teiginiu, kad aukštoji mokykla aprūpina dėstytojus tinkama technika paskaitoms nuotoliniu būdu ir kad aukštoji mokykla skatina savarankišką nuotolinį mokymąsi ir laisvu nuo paskaitų metu (48 proc.) (žr. 4 lentelę). Atsižvelgiant į tai galima teigti, kad aukštųjų mokyklų indėlis į nuotolinio mokymosi kokybės užtikrinimą ir studentų poreikių ir lūkesčių patenkinimą nėra pakankamas. Todėl galima daryti išvadą, kad aukštosios mokyklos, siekdamos pagerinti studentų nuotolinio mokymosi patirtį, turėtų daugiau investuoti į pažangesnes mokymosi aplinkas ir technologines priemones.

4 lentelė. Aukštosios mokyklos indėlio, užtikrinant nuotolinio mokymosi kokybę, vertinimas

	Visiškai nesutinku	Nesutinku	Nei sutinku nei nesutinku	Sutinku	Visiškai sutinku
Aukštoji mokykla vykdo reguliarias apklausas apie paskaitų kokybę	0	12%	36%	52%	0
Aukštoji mokykla suteikia studentams prieigą prie geriausių mokymosi platformų	0	36%	40%	12%	12%
Aukštoji mokykla aprūpina dėstytojus tinkama technika paskaitoms nuotoliniu būdu	0	0	76%	24%	0
Aukštoji mokykla skatina savarankišką nuotolinį mokymąsi ir laisvu nuo paskaitų metu	0	12%	48%	28%	12%

Siekiant nustatyti koks yra pasitenkinimas nuotoliniu mokymusi, turinio kokybe, techninėmis priemonėmis ir panašiai, tyrime dalyvavusių respondentų buvo paprašyta įvertinti nuo 1 iki 5 balų bendrą mokymo kokybę, dėstymą, mokymosi platformą ir paskaitų turinį. Tyrime dalyvavę respondentai 3,8 balo vertina bendrą nuotolinio mokymo kokybę ir dėstymo aiškumą, šiek tiek mažiau – 3,7 balo – vertina IT platformos kokybę. Prasčiausiai – 3,2 balo yra įvertintas paskaitų turinys (žr. 4 pav.).



4 pav. Respondentų nuotolinio mokymo kokybės vertinimas

Apibendrinant studentų poreikių nuotoliniam mokymuisi aukštosiose mokyklose tyrimo rezultatus, galima teigti, kad bendrai nuotolinis mokymas (pagal likerto skalę) yra vertinamas gerai – 3,8 balo (iš 5), kadangi jis suteikia galimybę pasirinkti paskaitas, kurios vyksta kituose miestuose, galima pasirinkti patogų laiką mokymuisi ir ne vieną, o kelis kartus peržiūrėti paskaitą ir taip labiau įsigilinti į jos turinį, studentams taip mokytis yra paprasčiau ir tai jiems suteikia galimybę susipažinti ir dirbti su naujausiomis technologijomis. Vis dėlto, mokantis nuotoliniu būdu, studentų teigimu, suprastėja paskaitų turinys, studentams trūksta „gyvo“ bendravimo, sunku diskutuoti su dėstytojais ir kitais studentais ir kyla įvairių techninių nesklandumų, tikėtina taip yra todėl, kad aukštosios mokyklos

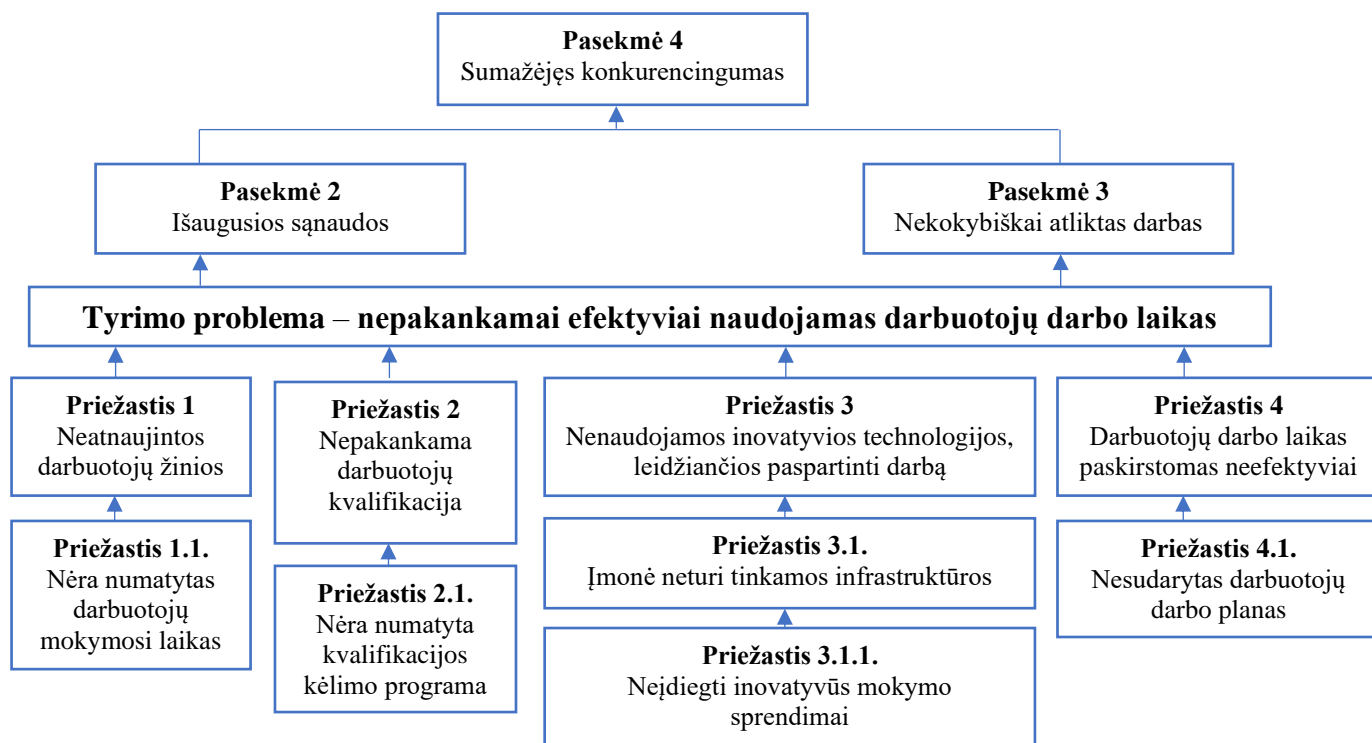
nesuteikia studentams prieigų prie geriausių mokymosi platformų ir ne visada aprūpina dėstytojus tinkama technika vesti paskaitas nuotoliniu būdu.

Taigi, remiantis šio sociologinio tyrimo rezultatais, galima teigti, kad pagrindiniai aspektai, į kuriuos tikslinga akcentuoti projektuojant nuotolinio kvalifikacijos kėlimo sistemą yra technologinis paprastumas ir jos kokybė (kad būtų kuo mažiau techninių nesklandumų). Taip pat labai svarbus aspektas yra mokymosi laiko planavimas, bei diskusijų su lektoriais – ekspertais galimybė. Vienas iš taip pat labai svarbių aspektų yra tai, kad sistema turi būti nereikalaujanti ypatingai didelių investicijų, papildomų techninių priemonių ir kt., tačiau tuo pat metu turi būti sudaryta galimybė, informaciją pateikti taip, kad ji būtų aiški, įtrauki, įdomi ir išlaikytų besimokančiojo dėmesį.

3. Darbuotojų profesinio ugdymo, taikant nuotolinio mokymosi technologijas, poreikio ir galimybių apžvalga

3.1. Darbuotojų profesinio ugdymo, taikant nuotolinio mokymosi technologijas, galimybės

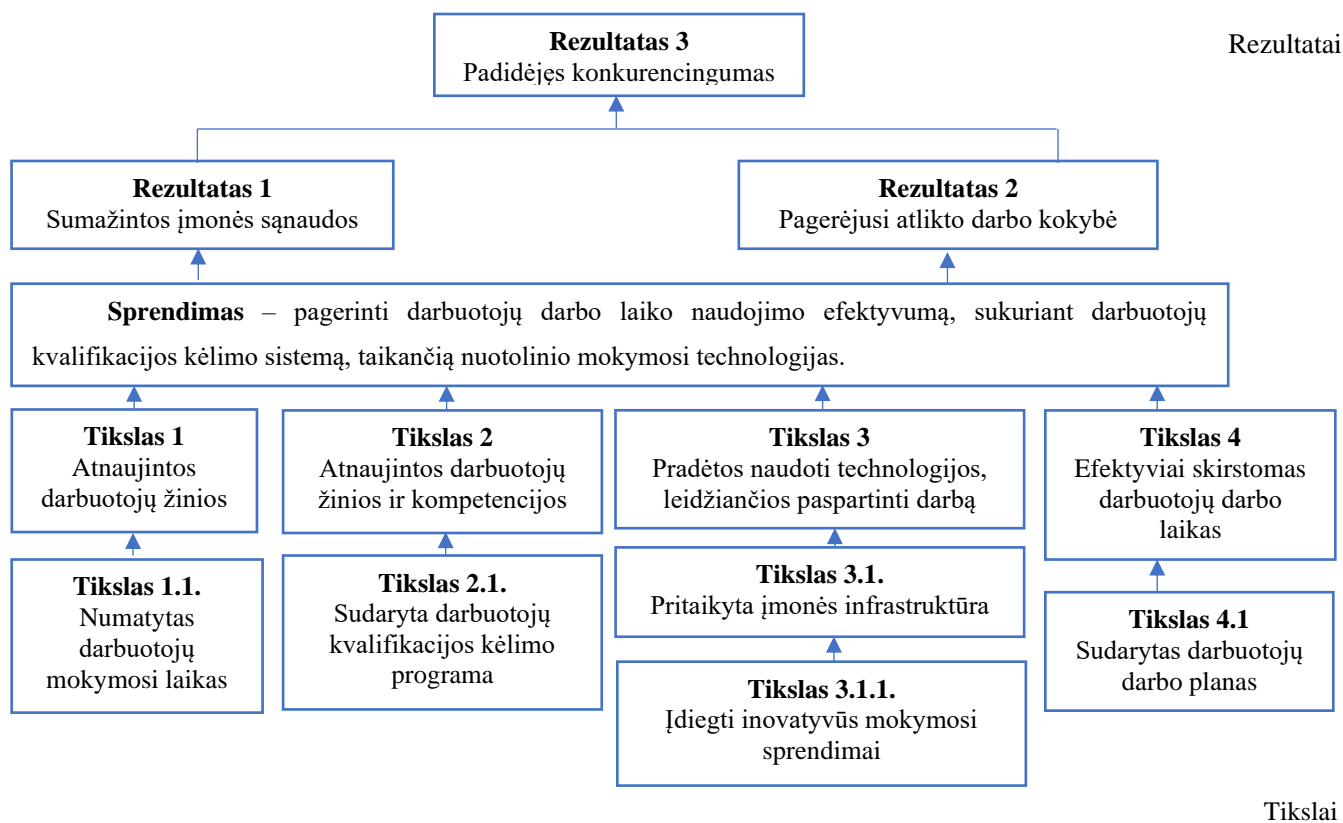
Išanalizavus mokslinę literatūrą ir atlikus studentų poreikių nuotoliniam mokymuisi aukštosiose mokyklose tyrimą, sudarytas problemų medis, kadangi problemų medis padeda aiškiau suvokti problemą, jos priežastis ir pasekmes (žr. 5 pav.).



5 pav. Problemų medis

Pagal 5 paveiksle pateiktus duomenis matyti, kad pagrindinė problema yra tai, kad darbuotojų darbo laikas išnaudojamas neefektyviai. Nėra naudojamos inovatyvios technologijos, kurios leistų paspartinti darbuotojų darbą ir darbuotojų darbo laikas yra paskirstomas neefektyviai. Neatnaujintos darbuotojų žinios ir nepakankama kvalifikacija taip pat lemia neefektyvų darbo laiko panaudojimą, kadangi darbas vyksta kur kas lėčiau ir su klaidomis.

Tam, kad būtų išspręsta neefektyvaus darbuotojų darbo laiko išnaudojimo problema, sudarytas tikslų ir rezultatų medis, kuriame pagrindinis sprendimo būdas yra sukurti darbuotojų kvalifikacijos kėlimo sistemą, taikant nuotolinio mokymo technologijas, suteikiančias galimybę efektyviai išnaudoti darbuotojų darbo laiką ir užtikrinti reikiamą profesinę kvalifikaciją kokybiškam darbui atlikti (žr. 6 pav.).



6 pav. Tikslų ir rezultatų medis

Atsižvelgiant į tai, kad nuotolinio mokymo technologijos gali sumažinti įmonės sąnaudas, padidinti darbo kokybę ir suteikti galimybę efektyviai išnaudoti darbuotojų darbo laiką, bus siekiama suprojektuoti ir sukurti darbuotojų profesinio ugdymo sistemą, išanalizuoti jos efektyvumą ir pritaikomumą organizacijoje.

3.2. Darbuotojų profesinio ugdymo, taikant nuotolinio mokymosi technologijas, poreikio „Glassmester Rolf Berglund AS“ organizacijoje analizė

Stiklo konstrukcijų montavimas yra atsakinga, kruopšti, ypatingo tikslumo, kompetencijos ir žinių reikalaujanti sritis, kurios pagrindas darbuotojų kvalifikacija ir gebėjimai, kadangi nuo gamintojo profesionalumo priklauso kokybė. Didėjant vartojimui, paklausai ir plečiantis rinkoms, stiklo konstrukcijų įmonės susiduria su naujais rinkos iššūkiais, kadangi į rinką įeina vis daugiau organizacijų, kurios savo veikloje taiko inovatyviausius darbo metodus, investuoja į darbuotojų mokymus ir kvalifikacijos kėlimą ir nuolat užtikrina jų tęstinumą. Atsižvelgiant į tai, rinkos senbuviai, siekiantys išlaikyti užimamą rinkos dalį, privalo lygiai taip pat ar net labiau orientuotis į darbuotojų kvalifikacijos kėlimą, kadangi tai yra vienas iš veiksnių, lemiančių konkurencinę poziciją. Nuolatinis kvalifikacijos tobulinimas ir žinių gilinimas yra pati geriausia klaidų prevencijos priemonė, galinti išskirti įmonės gaminamą produkciją rinkoje, sukurti lojalių klientų ratą ir taip užtikrinti sėkmingą įmonės gyvavimą, pajamas ir pelningumą. Svarbu atkreipti dėmesį į tai, kad ne tik darbiniai, gamybiniai ar klientų aptarnavimo procesai turi būti efektyvinami. Augant konkurencijai, tampa svarbus kiekvienas su prekės pagaminimu susijęs aspektas. Net ir darbuotojų kvalifikacijos kėlimo efektyvumas, prieinamumas, greitis ir tęstinumas. Pastebima, kad tradiciniai mokymai nesuteikia galimybės mokytis patogiu laiku ir patogioje aplinkoje, todėl tokių mokymų vis dažniau yra atsisakoma, siekiant taupyti laiko, pinigines ir kitas sąnaudas. Nuotolinis mokymasis – tai viena iš

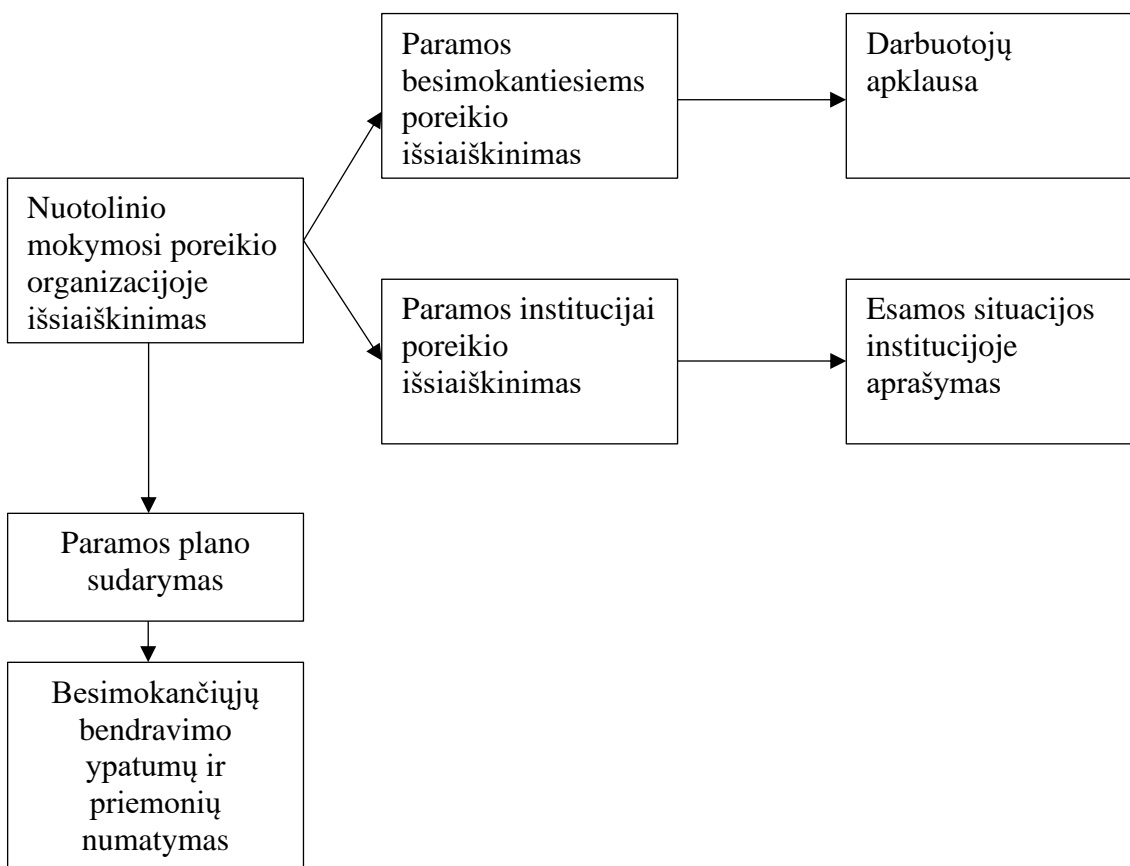
naujausių pasaulinių tendencijų ir normų, kvalifikacijos kėlimui, žinių atnaujinimui ir kompetencijos užtikrinimui.

Įmonė Glassmester Rolf Berglund AS yra įsikūrusi ir veikia Norvegijoje, Osle. Įmonės veikla yra stiklo apdirbimas ir montavimas. Įmonė atlieka standartinius darbus, susijusius su stiklu, kuriuos atlieka ir kitos stiklo apdirbimo ir montavimo įmonės, tačiau Glassmester Rolf Berglund AS siūlo ypatingai platų paslaugų spektrą, todėl turi įgijusi pranašumą rinkoje.

Glassmester Rolf Berglund AS įmonei vadovauja direktorė, kuriai tiesiogiai pavaldūs yra buhalterė ir projektų vadovas. Projektų vadovas rengia, administruoja ir planuoja projektus ir jų atlikimo laiką, pasirašo sutartis su klientais. Projektų vadovas deleguoja stiklo montavimo/apdirbimo projektus darbų vadovui, kuris atsakingas už projektų įgyvendinimą. Kad įmonėje būtų laikomasi visų saugumo standartų ir procedūrų, yra įdarbintas darbo saugos specialistas, kuris prižiūri stiklo apdirbimo specialistų ir montuotojų darbą ir stebi ar laikomasi visų saugumo reikalavimų, o esant poreikiui, duoda pastabas. Stiklo apdirbimo ir montavimo specialistai atlieka projektines užduotis, suteikia paslaugas – montuoja, apdirba, klijuoja ir t.t. stiklą. Įmonėje dirba 6 stiklo apdirbimo ir montavimo specialistai, o vienas iš jų atlieka dvi darbinės funkcijas tai yra darbo saugos specialisto ir stiklo apdirbimo ir montavimo specialisto funkcijas.

Siekiant išlaikyti konkurencinį pranašumą rinkoje – svarbiausia užtikrinti atliekamų darbų kokybę, o tai atlikti galima tik užtikrinant nuolatinį mokymąsi ir žinių atnaujinimą. Išsiųsti į „gyvus“ mokymus darbuotojus šiai organizacijai būtų per brangu, todėl tikslinga ieškoti nuotolinio mokymosi sprendimų.

Tam, kad būtų identifikuoti darbuotojų kvalifikacijos kėlimo sistemos naudotojų ir institucijos poreikiai, kuriamas poreikių analizės instrumentas (žr. 7 pav.).



7 pav. Poreikių analizės instrumentas

Paramos sistemos poreikių analizės instrumentą sudaro keli pagrindiniai etapai – tai nuotolinio mokymosi poreikio organizacijoje išsiaiškinimas, paramos plano sudarymas ir besimokančiųjų bendravimo ypatumų ir priemonių numatymas.

Pagal 7 paveiksle pateiktą informaciją taip pat matyti, kad nuotolinio mokymosi poreikio organizacijoje išsiaiškinimas apima paramos besimokantiesiems ir paramos institucijai poreikio nustatymą. Paramos poreikis besimokantiesiems bus nustatomas atliekant empirinį tyrimą – apklausą, o paramos poreikis institucijai bus aprašomas išanalizuojant esamą situaciją institucijoje.

Šiuo metu organizacija Glassmester Rolf Berglund AS pati nevykdo jokių darbuotojų kvalifikacijos kėlimo mokymų. Organizacija įdarbina darbuotojus, kurie jau turi įgiję bazines žinias ir kompetencijas profesinio mokymo rengimo centruose ar kitose mokymo įstaigose. Tačiau dirbant tokiu principu susiduriama su tokiais iššūkiais, kad darbuotojai turi pakankamai siaurą žinių spektrą, todėl nėra išnaudojamas pilnas pareigybės potencialas (pvz. jeigu montuotojas gebėtų ir konsultuoti dėl stiklo, būtų didesnė tikimybė pritraukti daugiau klientų ir padidinti pardavimus). Taip pat susiduriama su problema, kad darbuotojams vis tiek reikia kas kurį laiką atnaujinti žinias, kadangi gali keistis įvairūs reikalavimai dirbant su stiklu, procedūros, saugumo užtikrinimas, taip pat tobulėja ir technologijos ir t.t., taigi įmonė turi investuoti papildomai į tai, kad darbuotojams būtų atnaujinamos žinios. Tačiau iki šiol vadovaujamosi principu, kad žinių atnaujinimas vykdomas gyvai siunčiant darbuotoją stažuotis arba mokytis, o tai yra brangu tiek investuojamų pinigų, tiek ir investuojamo laiko atžvilgiu. Taip pat susiduriama su naujausių/kokybiškiausių mokymų pasiekiamumo problema, kai mokymai vyksta toli nuo darbo vietos. Kita problema – mokymai yra bendriniai, kurie nėra pritaikyti konkrečios organizacijos darbuotojų poreikiams. Taigi, atsižvelgiant į šiuos aspektus, tikslinga ieškoti nuotolinio mokymosi sprendimų.

Siekiant išsiaiškinti Glassmester Rolf Berglund AS įmonės darbuotojų kvalifikacijos kėlimo poreikį, pirmiausiai, tikslinga apibrėžti kokios specifinės žinios/ išsilavinimas yra privalomas stiklo konstrukcijų montuotojams Norvegijoje. Stiklo montuotoju (norvegiškai „glassmester“) Norvegijoje gali dirbti tik tie asmenys, kurie išlaiko teorinius ir praktinius egzaminus, gauna profesinio išsilavinimo darbui su stiklu diplomą (norvegiškai „Fagbrev i glassfaget“). Lygiai tokį patį išsilavinimą privalomai turi turėti projektų vadovas, darbų vadovas ir darbų saugos specialistas.

Žinoma, tam, kad galėtų kokybiškai vadovauti organizacijai, įmonės vadovė taip pat privalo turėti žinių, susijusių su stiklo konstrukcijų apdirbimu ir montavimu. Būtent todėl įmonės direktorė yra įgijusi stiklo patarėjos kvalifikaciją, kuri suteikia jai galimybę būti konsultante stiklo apdirbimo ir montavimo klausimais. Norvegiškai tokia kvalifikacija vadinama „glassrådgiver“. Šios kvalifikacijos įgyjimo ypatybės: būtina praeiti kursus ir išlaikyti egzaminus apie stiklo ir fasadų gamybą, apdirbimą ir montavimą. Svarbu pažymėti, kad tokia kvalifikacija galioja vos 5 metus, praėjus šiam laikotarpiui, egzaminai privalo būti perlaikomi. Tuo tarpu aukščiau aprašytas stiklo montuotojų profesinio išsilavinimo diplomai yra prilyginamas įgytam išsilavinimui - amatui ir jo perlaikyti nebereikia.

Vis dėlto, norint dirbti su stiklo apdirbimu ir montavimu Norvegijoje neužtenka vien tik įgyti profesinį išsilavinimą. Kiekvienas stiklo montuotojas, norėdamas dirbti tokį darbą, privalo pereiti pastolių montavimo kursus, kurie suteikia galimybę montuoti stiklus iki 5 m aukščio. Įmonėje Glassmester Rolf Berglund AS tokius kursus yra perėję visi stiklo montuotojai, darbų saugos specialistas, projektų vadovas ir darbų vadovas. Direktolei tokie kursai nėra reikalingi. Jeigu įmonėje dirbantys stiklo montuotojai siektų dirbti su projektais, kuriuose montavimas vyktų dar aukščiau, būtų privalomi papildomi kursai. Taip pat, privalomai reikalingas įrenginių ir platformų kėlimo sertifikatas, kadangi šios žinios ir įgūdžiai reikalingi kai dirbama su fasadais dideliame aukštyje ir reikia palikti su kėlimo platforma/įrenginiu ir montuoti stiklą aukštai.

Išsilavinimas, kursai, sertifikatai, kvalifikacija reikalingi šioje įmonėje dirbantiems darbuotojams:

- Stiklo montuotojo išsilavinimo diplomai
- Priešgaisrinės saugos reikalavimai
- Darbo su pavojingais darbo įrankiais sauga
- Ekonominio, ekologiško vairavimo kursai
- Įrenginių ir platformų kėlimo sertifikatai

- Pastolių montavimo kursai
- Stiklo apdirbimo ir montavimo konsultanto kvalifikacija

Šiuo metu rinkoje yra apstu nuotolinių mokymosi kursų, programų ir panašiai, kurie siūlo tobulinti savo žinias. Ypatingai tokios žinios kaip rinkodaros, vadybos ir panašiai, pilnai gali būti įgyjamos nuotoliniu būdu. Įmonės vadovei reikėtų investuoti tik į tokių kursų įsigijimą. Norvegijoje sertifikatus ir diplomus stiklo montuotojams išduoda tik tam tikros mokymo ir profesinio rengimo įstaigos. Tačiau įmonė gali susiderinti tokių kursų įrašymą ir patalpinimą mokymosi sistemoje. Nuotolinis mokymasis įmonei gali būti labai naudingas ne tik dėl to, kad darbuotojai įgys reikiamą kvalifikaciją, tačiau ir dėl to, kad mokantis nuotoliniu būdu atsiranda galimybė planuoti mokymų laiką ir juos paskirstyti taip, kad mokymasis vyktų tuo metu kai darbų – projektų kiekis yra pats mažiausias – taip būtų maksimaliai efektyviai išnaudojamas laikas ir nenukentėtų darbų atlikimo kiekis, terminai ir panašiai, o būtent dėl to įmonė būtų išskirtinė rinkoje ir turėtų didelį konkurencinį pranašumą.

Glassmester Rolf Berglund AS darbuotojų turimos kvalifikacijos apžvalga

Priešgaisrinės saugos reikalavimų, darbo su pavojingais darbo įrankiais saugos, ekonomiško, ekologiško vairavimo kursus turi visi įmonės darbuotojai.

Įrenginių ir platformų kėlimo sertifikatus turi projektų vadovas, darbų vadovas, darbų saugos specialistas, stiklo apdirbimo ir montavimo specialistai.

Pastolių montavimo kursus, kurie suteikia galimybę montuoti stiklus dideliame aukštyje turi tik 3 įmonėje dirbantys stiklo montuotojai.

Stiklo montuotojo išsilavinimo diplomą (norvegiškai, „Fagbrev i glassfaget“), nors jis ir yra pats pagrindinis ir svarbiausias dirbant tokį darbą, turi tik 3 stiklo montuotojai (vienas iš jų ir darbų saugos specialistas), projektų vadovas ir darbų vadovas.

Stiklo apdirbimo ir montavimo konsultanto kvalifikaciją yra įgijusi tik įmonės direktorė, nors tokia kvalifikacija būtų reikalinga ir stiklo montuotojams, kadangi jie dažnai vyksta pas klientus, į objektų apžiūrą, montavimą, tačiau dėl kvalifikacijos neturėjimo negali pakonsultuoti klientų.

Prie pagrindinių kursų, sertifikatų ir išsilavinimo nėra priskirti, tačiau šiai įmonei ir jos darbuotojams būtų labai reikalingi, kursai apie kultūros paveldo objektų ir stiklo renovavimą, tokie kursai užtikrintų didesnę įmonės teikiamų paslaugų kokybę ir išskirtų juos iš kitų rinkoje veikiančių panašaus profilio įmonių – padidintų konkurencinį pranašumą.

Tai, kad ne visi įmonės darbuotojai yra įgiję stiklo montuotojų išsilavinimo diplomus, užkerta įmonei kelią dalyvauti valstybiniuose Norvegijos projektuose ir įsitvirtinti pozicijas rinkoje. Norvegijos savivaldybės kas 4 metus skelbia įvairius projektus, kuriuose yra reikalingi stiklo apdirbimo ir montavimo darbai, tačiau viena iš pagrindinių tokių konkursų sąlygų yra ta, kad visi įmonės darbuotojai privalo turėti stiklo montuotojų išsilavinimo diplomus. Taip pat ir stiklo konsultanto kvalifikaciją turinčių asmenų skaičius įmonėje gali lemti didesnę tokių konkursų laimėjimo tikimybę.

Atsižvelgiant į tai, kad įmonėje nėra vadybininkų, rinkodaros specialistų, logistikos specialistų, sandėlininkų, medžiagų administravimo specialistų, kurių darbas efektyvintų įmonės veiklą ir sukurtų konkurencinį pranašumą, įmonėje jau dirbantys darbuotojai, pavyzdžiui direktorė ir/ar projektų vadovas turėtų įgyti papildomą kvalifikaciją/pereiti kursus, kad galėtų kuo įmanoma kokybiškiau atlikti šiuos darbus.

Taigi, matyti, kad įmonės Glassmester Rolf Berglund AS darbuotojams trūksta šių kvalifikaciją patvirtinančių ir dirbti teisę suteikiančių kursų:

- Stiklo montuotojų išsilavinimas – kvalifikacija;

- Stiklo konsultanto kvalifikacija;
- Pastolių montavimo kursai.

Taip pat įmonės direktorei ir projektų vadovui reikalinga įgyti daugiau vadybinių, rinkodaros ir kitų administracinių įgūdžių ir juos nuolat tobulinti.

Kadangi darbas su stiklu ir jo montavimu yra pakankamai pavojinga veikla ir privaloma laikytis saugumo reikalavimų, įmonės darbuotojai privalo nuolat atnaujinti ir gilinti žinias priešgaisrinės saugos ir darbo su pavojingais darbo įrankiais srityse.

Stiklo montuotojų darbas negali būti atliekamas virtualiai/nuotoliniu būdu ir panašiai. Todėl praktiniai įgūdžiai irgi privalo būti įgyjami dirbant šį darbą ir tobulinant savo gebėjimus. Vis dėlto, labai didelė dalis informacijos, kuri yra susijusi su naujausiomis technologijomis, jų pritaikymu, naudojimu, žiniomis apie darbų saugą, įrenginių įjungimą, darbą, technines specifikacijas, klientų konsultavimą ir t.t. gali būti ir yra įgyjama teoriniu būdu. Atsižvelgiant į tai, galima daryti prielaidą, kad įmonei nėra būtina išsiųsti darbuotojus į universitetus fiziškai/skirti mokymams komandiruotes ir panašiai. Visa tai galima atlikti nuotoliniu būdu. Įmonei net nebūtina investuoti į nuosavą informacinę platformą, kurioje mokytųsi darbuotojai.

Remiantis visa šia informacija, Glassmester Rolf Berglund AS organizacija, pirmiausiai turi numatyti kokias kompetencijas ir žinias tikslinga įgyti/tobulinti darbuotojams, dirbantiems stiklo montuotojais. Numčius šias sritis, galima sudaryti nuotolinio kvalifikacijos kėlimo programą, kurioje būtų įtraukti mokymai, plėtojantys reikiamas žinias ir kompetencijas.

Siekiant identifikuoti, kokia parama besimokantiejiems pasirinktame kurse yra reikalinga, atlikta Glassmester Rolf Berglund AS įmonės darbuotojų apklausa apie funkcinis ir nefunkcinis darbuotojų kvalifikacijos kėlimo sistemos reikalavimus.

Šiuo tyrimu buvo siekiama išsiaiškinti vartotojų nuomonę apie darbuotojų profesiniam ugdymui skirtos virtualios mokymosi aplinkos funkcinų ir nefunkcinų reikalavimų poreikį. Apklausoje dalyvavo 6 įmonės darbuotojai, kurie turi ilgametę patirtį darbe su stiklu ir stiklo montavimu.

Tyrimo dalyviams buvo pateikti du klausimai su teiginiais apie sistemos funkcinis ir nefunkcinis reikalavimus, kurie turėjo įvertinti jų svarbą nuo „visiškai nesvarbu“ iki „labai svarbu“ (žr. 5 ir 6 lenteles).

5 lentelė. Tyrimo dalyvių pasiskirstymas pagal tai kiek svarbūs žemiau pateikti **funkciniai** reikalavimai darbuotojų profesinio ugdymo virtualiai mokymosi aplinkai

Funkcinis reikalavimas	Visiškai nesvarbu	Nesvarbu	Nei svarbu, nei nesvarbu	Svarbu	Labai svarbu
Registracija į sistemą			1	5	
Darbuotojų priskyrimas prie mokymosi poreikius atitinkančio kurso				4	2
Galimybė vienu metu prisijungti visiems kurso dalyviams	1		2	3	
Automatizuotas mokymosi procesas		1	3	2	
Automatizuotas testavimas			1	5	
Automatizuotas sertifikatų išdavimas			1	3	2
Aplinkos sąsajos keitimas			5	1	
Diskusijų forumo sukūrimas ir dalyvavimas		1	3	2	
Privačių susirašinėjimų galimybė		1	1	4	
Nuotolinių video skambučių galimybė	1		1	2	2
Kurse dalyvavusių asmenų peržiūra ir registracija			2	4	

Funkcinis reikalavimas	Visiškai nesvarbu	Nesvarbu	Nei svarbu, nei nesvarbu	Svarbu	Labai svarbu
Mokymosi turinio neribojama peržiūra			1	4	1
Atsiliepimų apie kursą pateikimo galimybė		1	1	3	1
Sistemoje galima pakeisti kalbą (anglų, norvegų)				2	4
Galimybė peržiūrėti visus kursus, kuriuose asmuo dalyvauja	1		1	3	1
Mokymosi turinys gali būti įkeliamas, ištrinamas, pakeičiamas, atnaujinamas, paslėpiamas			2	3	1
Pakeisti prisijungimo duomenis		1	2	3	
Galimybė išsaugoti mokymosi medžiagą			1	5	
Greitoji informacijos paieška („search“ langas)	1		1	2	2
Savikontrolės/ įgytų žinių įsivertinimo galimybė			3	3	
Pažangos stebėjimo galimybė			1	5	
Animacijų pridėjimo galimybė	1		2	3	
Peržiūrėti grįžtamąjį ryšį			3	2	1
Atlikti užduotis			1	3	2
Patikrinti užduotis			1	3	2
Automatiniai pranešimai apie svarbios informacijos/pasikeitimų atsiradimą			1	2	3
Mokymosi kalendorius			1	3	2

Pagal 5 lentelėje pateiktus duomenis, matyti, kad svarbiausi (daugiausiai „svarbu“ ir „labai svarbu“) funkciniai reikalavimai yra registracija į sistemą, darbuotojų priskyrimas prie mokymosi poreikius atitinkančio kurso, galimybė vienu metu prisijungti visiems kurso dalyviams, automatizuotas testavimas, automatizuotas sertifikatų išdavimas, privačių susirašinėjimų galimybė, nuotolinių video skambučių galimybė, kurse dalyvavusių asmenų peržiūra ir registracija, neribojama mokymosi turinio peržiūra, atsiliepimų apie kursą pateikimo galimybė, kalbos pakeitimas, galimybė peržiūrėti visus kursus, kuriuose asmuo dalyvauja, kad būtų galima koreguoti mokymosi turinį, pakeisti prisijungimo duomenis, išsaugoti mokymosi medžiagą, greitoji informacijos paieška, pažangos stebėjimo galimybė, užduočių atlikimas ir patikrinimas, gauti automatinius pranešimus apie svarbios informacijos atsiradimą ir mokymosi kalendoriaus prieigą.

6 lentelė. Tyrimo dalyvių pasiskirstymas pagal tai kiek svarbūs žemiau pateikti **nefunkciniai** reikalavimai darbuotojų profesinio ugdymo virtualiai mokymosi aplinkai

Nefunkcinis reikalavimas	Visiškai nesvarbu	Nesvarbu	Nei svarbu, nei nesvarbu	Svarbu	Labai svarbu
Greitas valdymas			1	5	
Patrauklus dizainas	1	1	2	2	
Galimybė prisijungti prie sistemos iš bet kurio kompiuterio ir vietos				4	2
Paprastas ir lengvai suprantamas naudojimas				3	3
Paprastas mokymosi medžiagos peržiūrėjimas				3	3
Paprastas mokymosi medžiagos redagavimas			1	5	
Bendravimo ir bendradarbiavimo galimybės			1	4	1
Sistemos saugumas			2	2	2
Aiškiai pateikta informacija				3	3
Lengvai prieinama				3	3

Pagal 6 lentelėje pateiktus duomenis matyti, kad tyrimo dalyviams svarbiausi nefunkciniai reikalavimai yra greitas valdymas, galimybė prisijungti prie sistemos iš bet kurio kompiuterio ir vietos, paprastas naudojimas, medžiagos peržiūrėjimas ir redagavimas, bendravimo ir bendradarbiavimo galimybės, saugumas, informacijos aiškumas ir lengvas prieinamumas.

Taigi, iš apklausos duomenų matyti, kad didžioji dalis pateiktų funkcinių ir nefunkcinių sistemos reikalavimų yra svarbios arba labai svarbios besimokantiejiems. Galima išskirti, kad dauguma svarbių ir/ar labai svarbių funkcinių ir nefunkcinių reikalavimų yra susiję su bendravimu ir bendradarbiavimu, galimybe susirašinėti, lengvai prieiti prie informacijos, ją rasti, gauti greitus atsakymus.

Apibendrinant galima teigti, kad kuriant darbuotojų kvalifikacijos kėlimo sistemą Glassmester Rolf Berglund AS darbuotojams svarbu, kad ji apimtų:

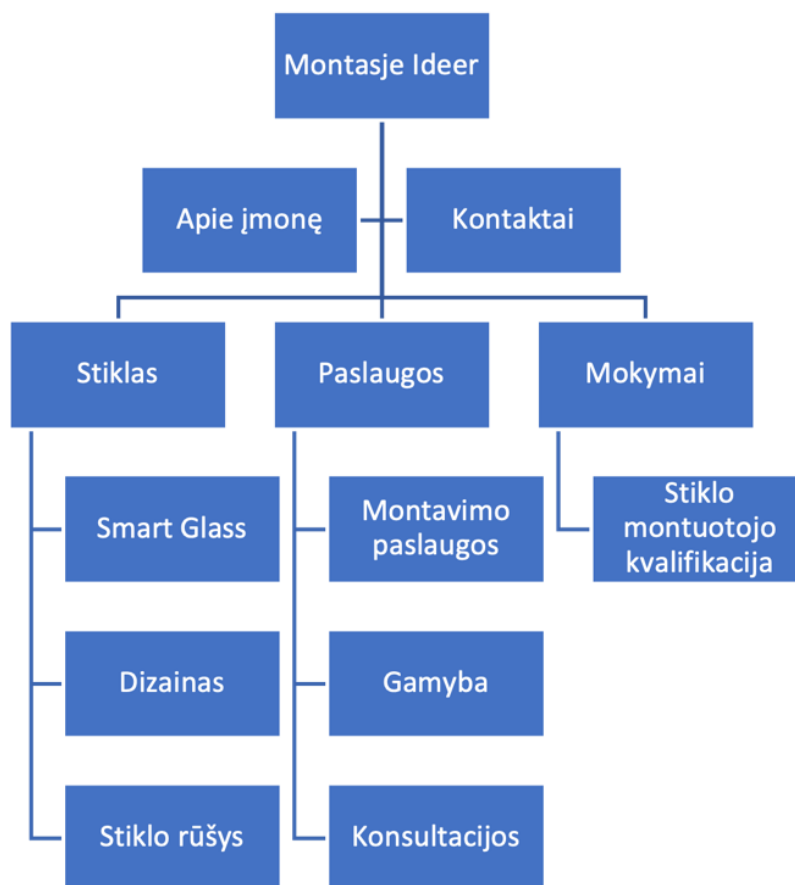
- Stiklo montuotojo kursas;
- Priešgaisrinės saugos reikalavimus;
- Darbo su pavojingais darbo įrankiais saugą;
- Ekonomiško, ekologiško vairavimo kursas;
- Įrenginių ir platformų kėlimo informaciją;
- Pastolių montavimo informaciją;
- Stiklo apdirbimo ir montavimo konsultavimo informaciją.

Ši paramos sistema turėtų atliepti besimokančiųjų poreikius dėl funkcinių ir nefunkcinių sistemos reikalavimų, tokius kaip bendravimo ir bendradarbiavimo galimybės, patogaus naudojimo, lengvo prieinamumo, informacijos aiškumo ir kt.

4. Sistemos stiklo montuotojų kvalifikacijos įgijimui ir kėlimui, taikant nuotolinio mokymosi technologijas, projektavimas

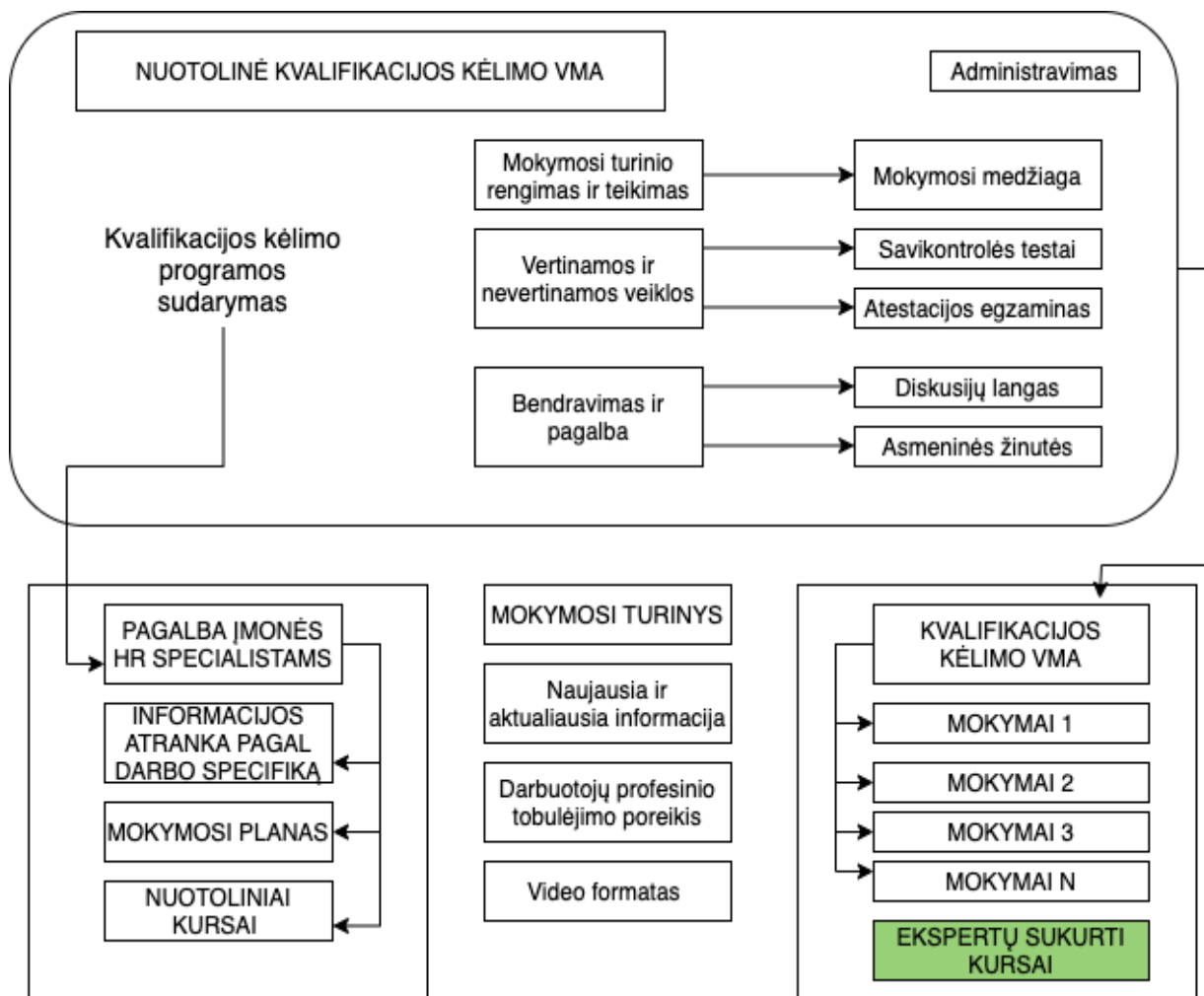
4.1. Projektuojamos sistemos apibūdinimas

Siekiant sukurti kursą stiklo montuotojų kvalifikacijos kėlimui ir įgijimui, pirmiausiai kuriamas internetinis tinklalapis "Montasje Ideer" (liet. "Montavimo idejos"), nuoroda: <https://montasjeideer.no/>. Tai tinklalapis – skirtas stiklo montavimo įmonei pristatyti save, savo paslaugas, stiklą. Tinklalapis sudarytas iš 5 pagrindinių meniu punktų: „Apie įmonę“, „Kontaktai“, „Stiklas“, „Paslaugos“ ir „Mokymai“. Skiltyje „Apie įmonę“ trumpai apibūdinama įmonė, nurodoma, kokia veikla ji verčiasi, kiek laiko dirba, kokia įmonės vizija ir misija, tikslai ir vertybės. Skirtyje „Kontaktai“ pateikiama forma, kurią užpildžius, galima el. paštu susisiekti su įmone, taip pat pateikiamas kontaktinis tel.nr. Skiltyje „Stiklas“ pateikiama pagrindinė informacija apie stiklą, t.y. koks jo gali būti dizainas, kokios rūšys, taip pat pristatoma stiklo naujovė „Smart Glass“. „Paslaugų“ skiltyje pateikiama informacija apie tai, kokias paslaugas teikia įmonė, t.y. montavimo, gamybos ir konsultavimo. O skiltyje „Mokymai“ pateikiami stiklo montuotojo kvalifikacijos kėlimo/įgijimo kursai (žr. 8 pav.). „Montasje Ideer“ tinklalapyje skiltyje „Stiklo montuotojo kvalifikacija“ yra pateikiamas tik kursų apibūdinimas, pagrindiniai tikslai, turinys, tačiau, kad asmuo galėtų pradėti kursą, jis turi paspausti aktyvią nuorodą, esančią tame puslapyje: <https://stiklomontuotojukvalifikacijoskelimosistema.moodlecloud.com>, kurią paspaudęs bus nukreiptas į „Moodle Cloud“ aplinką, kurioje bus visas kursas.



8 pav. Projektuojamos interneto svetainės medis

Kuriama mokymosi sistema skirta lektoriui – ekspertui ir besimokančiajam – kurso dalyviui. Tikslas yra sukurti atvirą sistemą, kur lektoriui nereikės galvoti apie sistemos administravimą ir kt., tačiau jis bus atsakingas už visą mokymosi medžiagos paruošimą, sukūrimą, patalpinimą ir bendravimą su besimokančiaisiais (žr. 9 pav.).



9 pav. VMA nuotolinė darbuotojų kvalifikacijos kėlimo sistema

Siekiant suteikti paramą besimokančiajam – stiklo montuotojui, kuriama atvira sistema, kur jis prisijungęs matys visą mokymosi turinį, vertinamas ir nevertinamas veiklas, bei galės bendrauti ir bendradarbiauti su lektorais, gauti pagalbą (žr. 9 pav.). Tokia paramos besimokantiejiems kvalifikacijos kėlimo sistema kaip pavaizduota 9 paveiksle, apims naujausią ir aktualiausią informaciją ir technines darbuotojų profesinio tobulėjimo poreikio vertinimo priemones (pvz. testai), taip pat informacijos pateikimą vaizdo, teksto ir kitais formatais, mokymosi plano sudarymą, galimybę mokytis nuotoliniu būdu ir kitus funkcinius ir nefunkcinius reikalavimus sistemai.

Virtualios mokymosi aplinkos panaudojimo atvejų modelis

VMA PAM - panaudojimo atvejų sąrašas

1. Lektorius galės parengti mokymosi medžiagą
2. Lektorius galės įkelti mokymosi medžiagą
3. Lektorius galės animuoti mokymosi medžiagą
4. Lektorius galės pridėti savikontrolės klausimus
5. Lektorius galės papildyti mokymosi medžiagą tolimesniam nagrinėjimui
6. Lektorius galės užvesti diskusiją
7. Lektorius galės atsakyti į iškilusius klausimus
8. Lektorius galės peržiūrėti grįžtamąjį ryšį
9. Lektorius galės pakoreguoti video turinį
10. Kurso dalyvis galės peržiūrėti mokymosi turinį

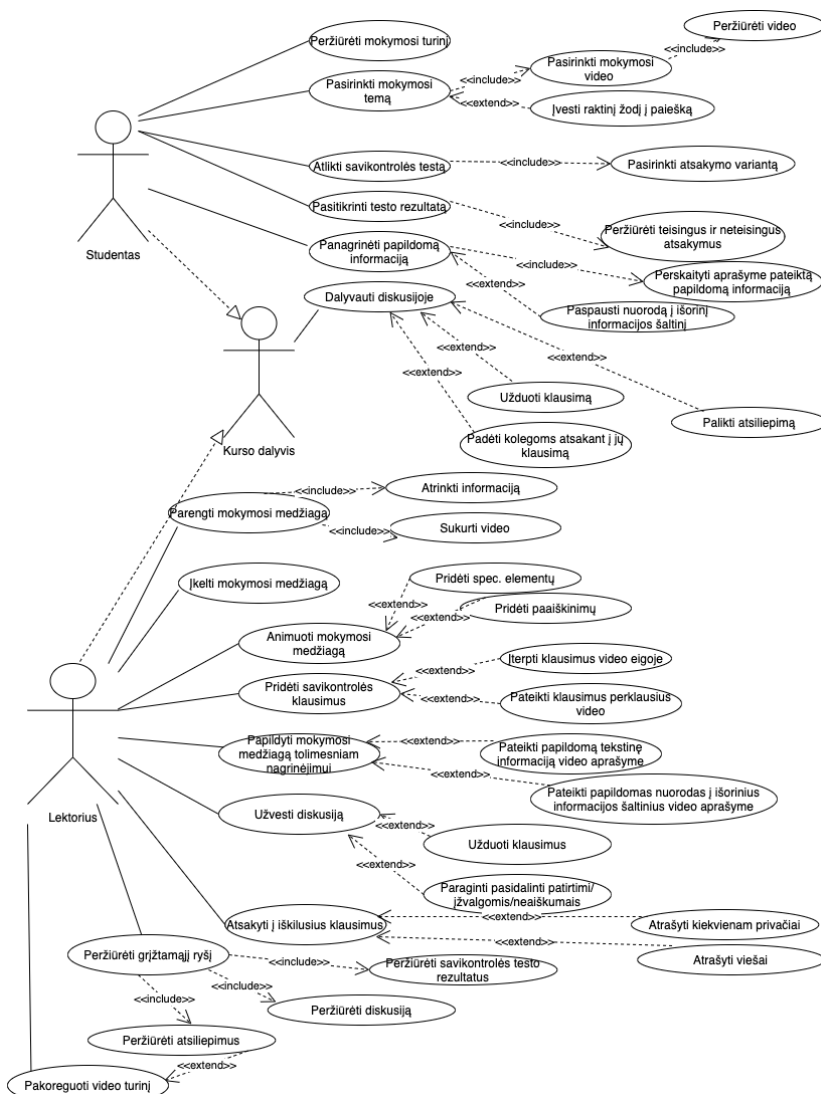
11. Kurso dalyvis galės pasirinkti mokymosi video
12. Kurso dalyvis galės peržiūrėti video
13. Kurso dalyvis galės atlikti užduotis
14. Kurso dalyvis galės pasitikrinti užduotis
15. Kurso dalyvis galės panagrinėti papildomą informaciją
16. Kurso dalyvis galės dalyvauti diskusijoje.

VMA PAM - dalyvių sąrašas: Lektorius; Kurso dalyvis.

VMA PAM - dalyvių funkcijos: Lektorius – kurti mokymosi medžiagą, ją talpinti VMA, dalyvauti diskusijose; Kurso dalyvis – žiūrėti video, atlikti užduotis, dalyvauti diskusijose.

VMA PAM - panaudojimo atvejų diagrama

Siekiant, kad būtų patenkinti tiek institucijos, tiek ir besimokančiųjų funkciniai, nefunkciniai ir kiti reikalavimai stiklo montuotojų kvalifikacijos kėlimui, tikslinga, kad parama teikiama besimokantiesiems apimtų galimybę jam patogiu metu mokytis, tyrinėti informaciją, atlikti užduotis ir kt., tačiau svarbu ir suteikti kuo daugiau paramos besimokantiesiems suteikiant galimybę dalyvauti diskusijose, individualiai bendrauti tarpusavyje ir/ ar su lektoriumi, gauti ir suteikti grįžtamąjį ryšį. Kokios paramos sistemos funkcijos turėtų būti įtrauktos, kad besimokantiesiems būtų suteikta visa reikiama informacija, pateikiama panaudojimo atvejų diagramoje (žr. 10 pav.).

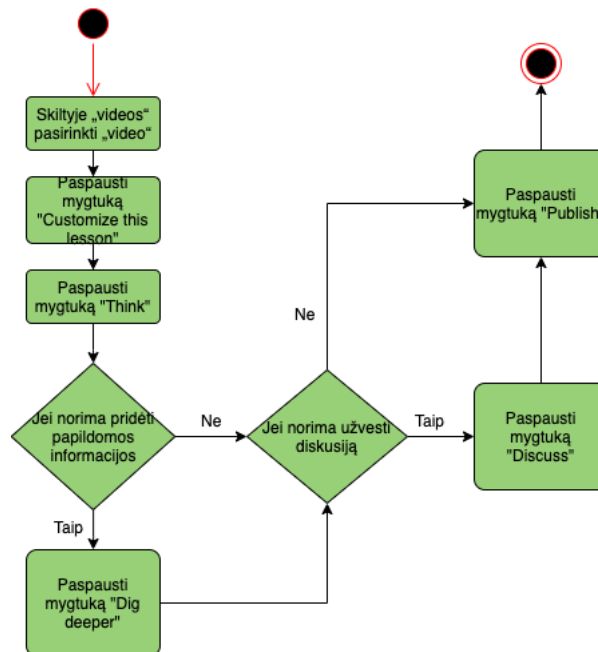


10 pav. Stiklo montuotojų kvalifikacijos kėlimo sistemos panaudojimo atvejų diagrama

VMA PAM - panaudojimo atvejų specifikacijos

7 lentelė. Naujo mokymosi video sukūrimo specifikacija

Panaudojimo atvejis	Nr. 1	Kurti naujus video
Tikslas	Sukurti video	
Dalyviai	Lektorius	
Ryšiai su kitais PA	Parengti mokymosi medžiagą	
Nefunkciniai reikalavimai	Paprastai parengiamas,	
Prieš-sąlygos	Lektoriumi reikia žinoti mokymosi poreikį ir naujausią informaciją atitinkama tema.	
Sužadinimo sąlygos	Paspaudžiamas mygtukas „create“	
Po-sąlygos	Sukurtas naujas lengvai prieinamas video, atitinkantis kurso dalyvių profesinius poreikius.	
Pagrindinis scenarijus	Sistemoje lektorius – ekspertas nueina į „videos“ > „choose video“, prideda animacijų „customize this lesson“> prideda klausimų „think“> prideda papildomos informacijos „dig deeper“, >užveda diskusiją „discuss“ > paskelbia video „publish“.	
Alternatyvūs scenarijai	Nebaigus kurti video ir išėjus iš interneto tinklalapio, sistema automatiškai išsaugoja prieš tai atliktus veiksmus ir lektorius, prisijungęs iš naujo gali tęsti pradėtą darbą arba jį ištrinti.	



11 pav. Naujo mokymosi video sukūrimo veiklos diagrama

Taigi, baziniai reikalavimai, panaudojimo atvejai ir veiklos diagrama atspindi pagrindinius būsimos virtualios mokymosi aplinkos komponentus ir panaudojimą.

4.2. Funkciniai ir nefunkciniai sistemos reikalavimai

Prieš kuriant sistemą, iškelti funkciniai ir nefunkciniai reikalavimai, jie iškelti remiantis stiklo montuotojų apklausos rezultatai. Funkciniai reikalavimai yra susiję su mokymosi turinio rengimu ir teikimu, bendravimu ir bendradarbiavimu, vertinimu ir įsivertinimu (žr. 8 lentelė).

8 lentelė. VMA sistemos funkciniai reikalavimai

Posistemė	Funkcinis reikalavimas	Naudotojas
Bendrieji	Registracija į sistemą	Visi
	Darbuotojų priskyrimas prie mokymosi poreikius atitinkančio kurso	Lektorius
	Kurse dalyvavusių asmenų peržiūra ir registracija	Lektorius
	Sistemoje galima pakeisti kalbą (anglų, norvegų)	Visi
	Mokymosi turinio neribojama peržiūra	Kurso dalyvis
	Mokymosi kalendorius	Visi
	Galimybė išsisaugoti mokymosi medžiagą	Visi
	Atsiliepimų apie kursą pateikimo galimybė	Studentas
Mokymosi turinio rengimo ir teikimo	Parengti mokymosi medžiagą	Lektorius
	Įkelti mokymosi medžiagą	Lektorius
	Animuoti mokymosi medžiagą	Lektorius
	Pridėti savikontrolės klausimus	Lektorius
	Papildyti mokymosi medžiagą tolimesniai nagrinėjimui	Lektorius
	Pakoreguoti video turinį	Lektorius
Bendravimo ir bendradarbiavimo	Užvesti diskusiją	Lektorius
	Dalyvauti diskusijoje	Visi
	Užduoti klausimus	Visi
	Atsakyti į iškilusius klausimus	Visi
	Palikti atsiliepimą	Kurso dalyvis
	Peržiūrėti grįžtamąjį ryšį	Lektorius
	Privačių susirašinėjimų galimybė	Visi
Vertinimo ir įsivertinimo	Atlikti užduotis	Kurso dalyvis
	Patikrinti užduotis	Visi
	Perskaityti klausimus	Visi
	Peržiūrėti atsakymus	Visi
	Automatizuotas testavimas	Sistema
	Automatizuotas sertifikatų išdavimas	Sistema
	Pažangos stebėjimo galimybė	Visi

Taip pat, virtuali mokymosi sistema turi turėti ir nefunkcinius reikalavimus, kurie yra greitas valdymas galimybė prisijungti prie sistemos iš bet kurio kompiuterio ir vietos, patogumas, paprastumas, patrauklumas, prieinamumas (žr. 9 lentelė).

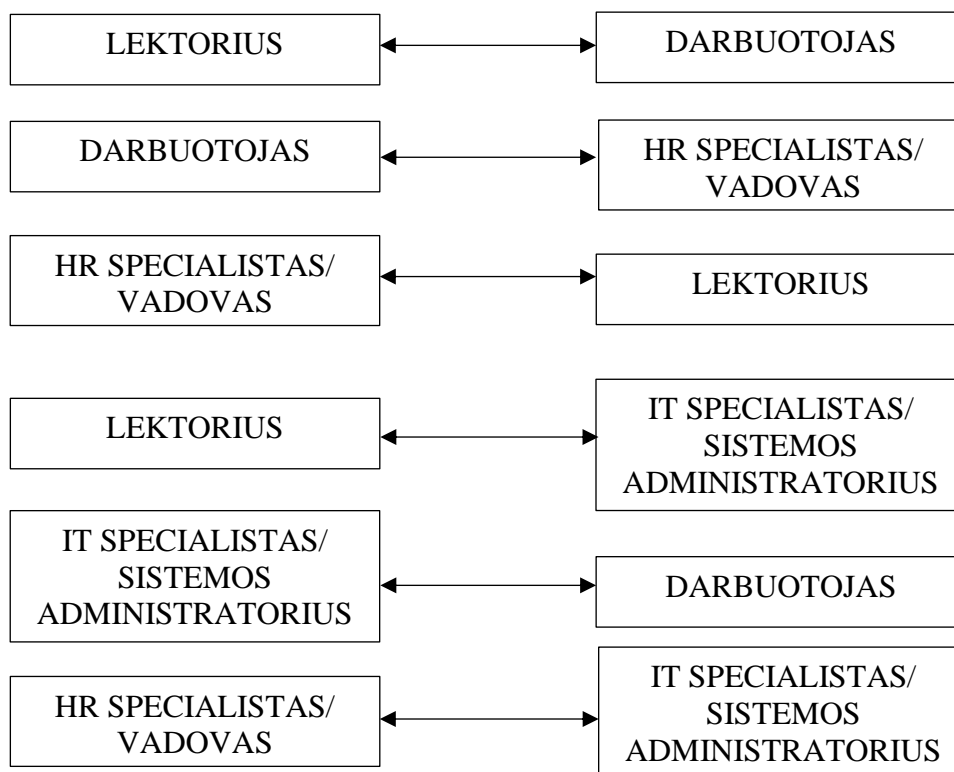
9 lentelė. VMA nefunkciniai reikalavimai

Nekunkcinis reikalavimas	Naudotojas
Greitas valdymas	Visi
Galimybė prisijungti prie sistemos iš bet kurio kompiuterio ir vietos	Visi
Paprastas ir lengvai suprantamas naudojimas	Visi
Paprastas mokymosi medžiagos peržiūrėjimas	Visi
Paprastas mokymosi medžiagos redagavimas	Lektorius
Bendravimo ir bendradarbiavimo galimybės	Visi
Sistemos saugumas	Visi
Aiškiai pateikta informacija	Studentas
Lengvai prieinama	Visi

Funkciniai ir nefunkciniai VMA reikalavimai suteikia galimybę įvairiai panaudoti sistemą.

4.3. Besimokančiųjų ir kitų dalyvių bendravimo nagrinėjamame kurse ypatumai ir priemonės

Siekiant, kad mokymosi procesas vyktų sklandžiai ir būtų pasiekiamas didžiausias efektyvumas, turi būti numatytas bendravimo tarp besimokančiųjų ir kitų susijusių asmenų ypatumai. Todėl 12 paveiksle pateikiami bendravimo būdai tarp dalyvių.



12 pav. Bendravimo būdai tarp dalyvių

Siekiant kuo efektyvesnio bendravimo tarp dalyvių proceso, visi dalyviai turi turėti galimybę bendrauti vieni su kitais, kad būtų greitai dalinamasi svarbia informacija ir esant įvairioms problemoms, jos būtų kuo greičiau sprendžiamos.

Kadangi paramos sistemoje turėtų būti mokymosi medžiaga gaunama ir lektoriai pasamdyti iš išorės organizacijų/ kompetentingų institucijų, prie paramos sistemos prieigą gali turėti ir funkcijas joje atlikti ir kiti susiję asmenys, atsakingi už mokymų turinį ir sistemos priežiūrą, o mokymasis gali vykti bet kuriuo metu iš bet kurios vietos, labai svarbu ieškoti priemonių, kaip dalyviai galėtų bendradarbiauti tarpusavyje.

Šiam tikslui pasiekti, galima naudoti sinchroninio bendravimo priemonę – „Slack“. Ši priemonė gali būti sėkmingai panaudojama mokymesi bendraujant, kadangi ji turi tokias funkcijas [49]:

- Pokalbių „kambarių“ kūrimas: galima sukurti atskirus pokalbių kambarius pagal mokymosi dalykus ir į tuos pokalbius įtraukti tik tuos asmenis, kurie gilina/mokosi tam tikrą sritį/mokomąjį dalyką.
- Pranešimų filtras: sekti gaunamus pranešimus ar reikšmingą informaciją galima įvedus raktinius žodžius, o dokumentus – paspaudus atskirą mygtuką susirašinėjime, pavyzdžiui, susirašinėjimo metu dėstytojas pasidalina koku nors svarbiu dokumentu – visus dokumentus galima lengvai pamatyti vienoje vietoje pasirinkus „file browser“. Taip pat norint atkreipti kokio nors konkretaus besimokančiojo dėmesį, užduoti klausimą arba atsakyti į klausimą – galima jį pažymėti, kad asmuo gautų pranešimą, jog konkrečiai jam buvo atsiųsta žinutė.

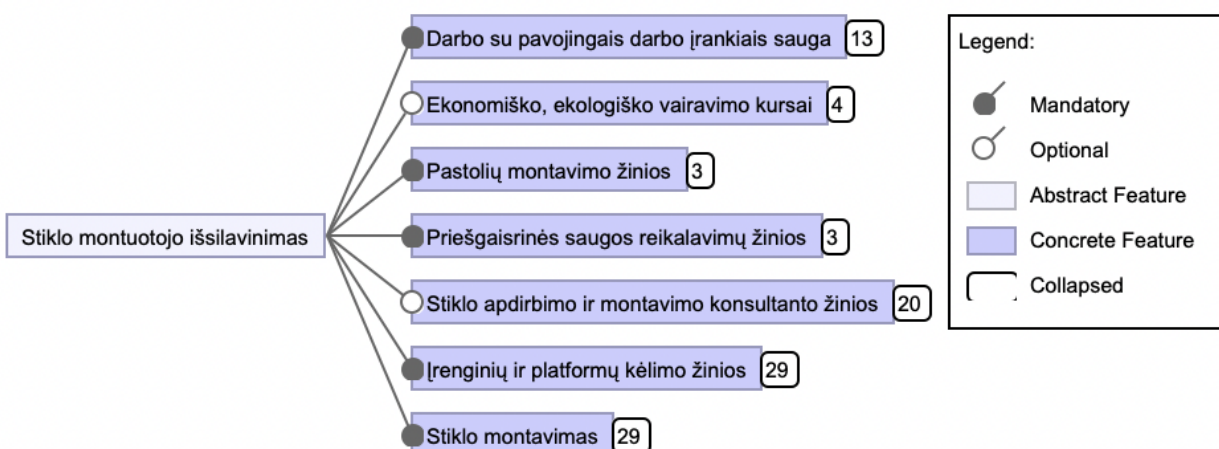
- Panešimų išjungimo funkcija: mokantis nuotoliniu būdu, neretai skiriasi asmenų mokymosi laikas, todėl pranešimų išjungimo funkcija gali išspręsti „nuolatinio trukdymo“ problemą.
- Galima prijungti savo kalendorių prie „Slack“: tuomet galima matyti kada vyks seminarai, paskaitos, konsultacijos ir kt.
- Galima integruoti „Zoom“: prasidedant paskaitai galima į ją prisijungti neišeinant iš programos, o tiesiai per ją pasijungiant.
- Galima mokytis bet kur ir bet kada: programa patogiu naudotis per mobilų įrenginį, todėl mokytis, diskutuoti galima ir ilsintis gamtoje, ar kelionės metu.

Pagrindinis šios sinchroninio bendravimo priemonės privalumas yra tas, kad ją galima integruoti su daugybe kitų sistemų. Taip pat organizacijai būtų naudingas tokios sinchroninio bendravimo sistemos pritaikymas, kadangi ji naudinga ne tik mokantis, tačiau ir bendraujant komandoje tarpusavyje, planuojant ir organizuojant darbus ir kt., kitaip tariant ją galima pritaikyti įvairiai.

Taigi, „Slack“ turėtų būti integruota su darbuotojų paramos sistema. Iš esmės šios programos bendravimui ir bendradarbiavimui užtenka, siekiant patenkinti įmonės ir jos darbuotojų poreikius, kadangi šia priemone galima naudotis nemokamai, o esant poreikiui, už nedidelį mokestį galima pasirinkti papildomų funkcijų. Programą paprasta integruoti į visą paramos sistemą, ji atliepia funkcinius ir nefunkcinius darbuotojų poreikius paramos sistemai, ši priemonė yra lengvai prieinama iš bet kokio įrenginio ir bet kurios vietos.

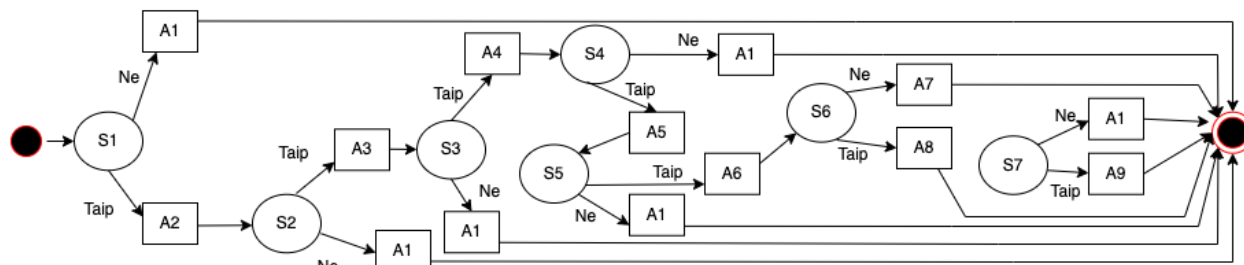
4.4. Stiklo montuotojų kvalifikacijos kėlimo kurso turinys

Nuotolinio kvalifikacijos kėlimo programa/sistema turėtų apimti darbo su pavojingais darbo įrankiais saugą, ekonomišką, ekologišką vairavimo kursą, pastolių montavimo žinias, priešgaisrinės saugos reikalavimų žinias, stiklo apdirbimo ir montavimo konsultavimo žinias, įrenginių ir platformų kėlimo žinias, stiklo montavimo žinias. Šios sritys yra pakankamai plačios, todėl tikslinga jas skaidyti į smulkesnes temas ir potemes ir jas priskirti – kaip mokymosi tikslą – kiekvienam darbuotojui individualiai, priklausomai nuo jau jo turimų žinių ar kitų poreikių (išplėstinė kurso struktūra su potėmis pateikta 5 priede). Kokie tiksliai aspektai turėtų būti įtraukiami į mokymo programą, sprendžiama derinant jos turinį kurti kartu su profesionaliais lektorais, profesinio mokymo centrais ir kt., kurie ir ruoš informaciją, pateikiamą kurse, ją nuolat atnaujins ir teiks paramą besimokančiajam, vertins jų žinias, teiks grįžtamąjį ryšį tiek besimokančiajam, tiek ir organizacijai. Stiklo montuotojų kvalifikacijos kėlimo kurso turinio struktūra pateikiama 13 paveiksle.



13 pav. Stiklo montuotojų kvalifikacijos atnaujinimo/kėlimo kurso turinio struktūra

Stiklo montuotojų kvalifikacijos kursai daugiau skirti ne naujai įgyti, tačiau atnaujinti stiklo montuotojo kvalifikacijai reikalingas žinias ir įgūdžius. Nors, jeigu stiklo montuotojas, jau seniai įgijęs kvalifikaciją, gali būti taip, kad besimokydamas jis įgys ir naujų žinių, kadangi per ilgą laiką, reikalavimai, technologijos ir kt. keitėsi. Vis dėlto, pagrindinis aspektas – problema – kvalifikacijos atnaujinimas. Šiai problemai išspręsti ir yra kuriamas stiklo montuotojų kvalifikacijos atnaujinimo/kėlimo kursas. Kad besimokančiajam būtų užskaityta, jog jis atnaujino žinias, svarbu, kad jis peržiūrėtų/išmoktų privalomas temas. Besimokančiojo žingsniai, kuriuos jis turi atlikti, kad jam būtų užskaitytas žinių atnaujinimas, pavaizduoti 14 pav.



S1	Ar siekiate atnaujinti stiklo montuotojo išsilavinimo žinias?	A1	Išėiti iš kurso
S2	Ar siekiate atnaujinti darbo su pavojingais darbo įrankiais saugos žinias?	A2	Pradėti kvalifikacijos kėlimą
S3	Ar siekiate atnaujinti pastolių montavimo žinias?	A3	Peržiūrėti temą "Darbo su pavojingais įrankiais sauga"
S4	Ar siekiate atnaujinti priešgaisrinės saugos reikalavimų žinias?	A4	Peržiūrėti temą "Pastolių montavimo žinios"
S5	Ar siekiate atnaujinti įrenginių ir platformų kėlimo žinias?	A5	Peržiūrėti temą "Priešgaisrinės saugos reikalavimų žinios"
S6	Ar siekiate atnaujinti stiklo apdirbimo ir montavimo konsultavimo žinias?	A6	Peržiūrėti temą "Įrenginių ir platformų kėlimo žinios"
S7	Ar siekiate atnaujinti stiklo montavimo žinias?	A7	Praleisti "Ekonomiško, ekologiško vairavimo kursai"
		A8	Peržiūrėti temas "Ekonomiško ekologiško vairavimo kursai" ir "Stiklo apdirbimo ir montavimo konsultanto žinios"
		A9	Peržiūrėti temą "Stiklo montavimas"

14 pav. Stiklo montuotojų kvalifikacijos kėlimo kurso kontekstinis grafas

Planuojama, kad stiklo montuotojų kvalifikacijos kėlimo kursas apims ir stiklo montuotojo kvalifikaciją, stiklo konsultanto kvalifikaciją. Abi bus galima įgyti tame pačiame kurse, skaidant privalomas temas. Tai praturtins kurso turinį.

Taigi, suplanavus mokymų programą ir gavus iš kompetentingų asmenų ar institucijų reikiamą mokymo medžiagą jau galima organizuoti mokymo procesą.

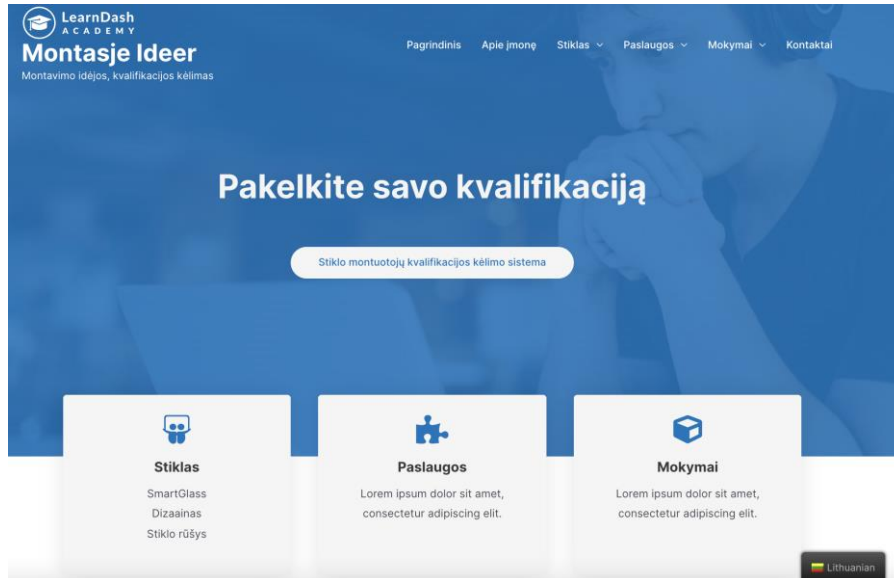
Kadangi kiekvienai organizacijai, kuri organizuoja mokymus darbuotojams yra reikalingi technologiniai ištekliai (pvz. kompiuteriai, mokymo klasės), programinė įranga, siekiant, efektyviai panaudoti jau turimus išteklius, juos pritaikyti ir panaudoti jau sukurtus ir gerai veikiančius sprendimus, galima naudoti darbo kompiuterius, arba sudaryti galimybę darbuotojams mokytis iš namų, naudojant savo asmeninius kompiuterius. Kad būtų galima tai padaryti, pasirinkta VMA moodle programinė įranga, kurios papildomai nereikia diegti į kompiuterį, kad prie jos galima būtų lengvai prisijungti ir kad ji būtų integruota į mokymo sistemą. Taigi, mokymo sistema kuriama kaip VMA – moodle, o bendravimui ir bendradarbiavimui naudojama „Slack“ programa.

Virtualiai mokymosi aplinkai sukurti skiriami papildomi vienkartiniai ištekliai, kad būtų suprogramuota darbuotojų ir organizacijos poreikius atitinkanti nuotolinio mokymo sistema, o vėliau šiai sistemai turėtų būti skiriamos išlaidos tik administravimui ir atnaujinimui.

Taip pat, svarbu ir tai, kad darbuotojų mokymo procesas būtų vykdomas kuo įmanoma efektyviau. T.y. tokiu laiku, kai įmonė turi mažiausiai užsakymų ir gali sau „leisti“ skirti papildomą laiką darbuotojų mokymams. Todėl organizacijai yra reikalinga sukurti laiko planavimo įrankį ar sistemą. Tai gali būti papildoma priemonė, darbo krūviui ir sezoniškumui įvertinti ir kiekvieno darbuotojo darbo laiko apskaitai vesti, numatant mokymo laiką.

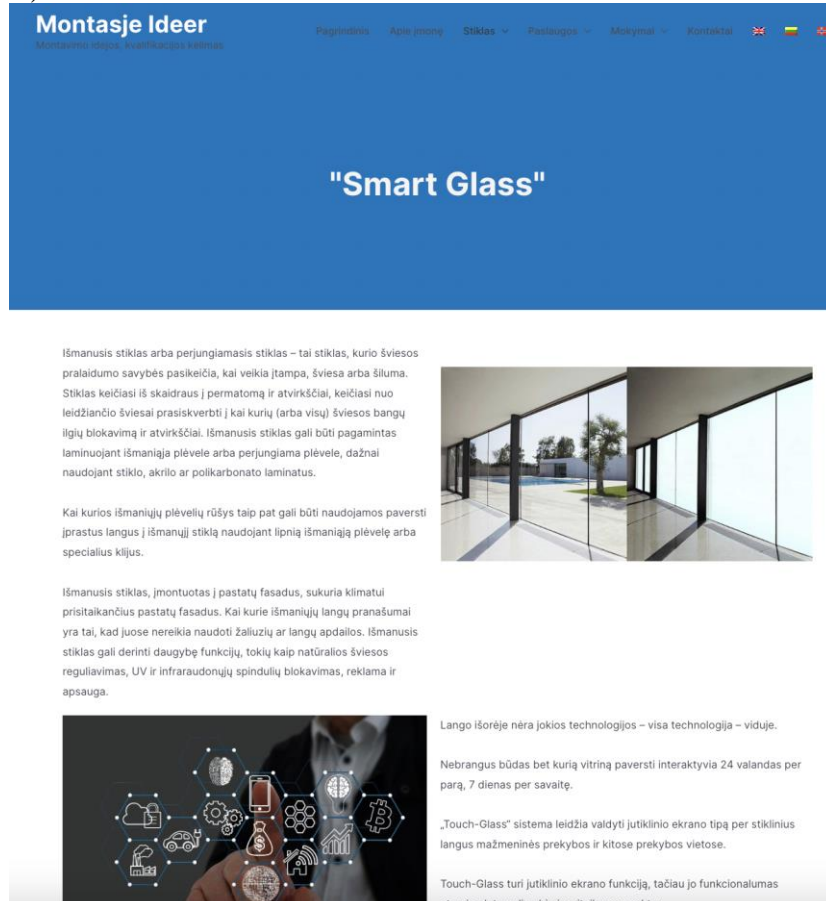
5. Stiklo montuotojų kvalifikacijos atnaujinimo/kėlimo sistemos realizacija

Realizuoti stiklo montuotojų kvalifikacijos atnaujinimo/kėlimo sistemą nuspręsta pirmiausiai sukuriant stiklo montavimo paslaugas teikiančios įmonės tinklalapį <https://montasjeideer.no/>, kuriame pateikiama plati informacija apie įmonę, taip pat pateikiama nemažai informacijos apie stiklą – išmanųjį stiklą, įvairias stiklo rūšis ir galimus dizainus, taip pat įvardijamos įmonės teikiamos paslaugos, pateikiama informacija apie kvalifikacijos kėlimo galimybę (žr.15 pav.).



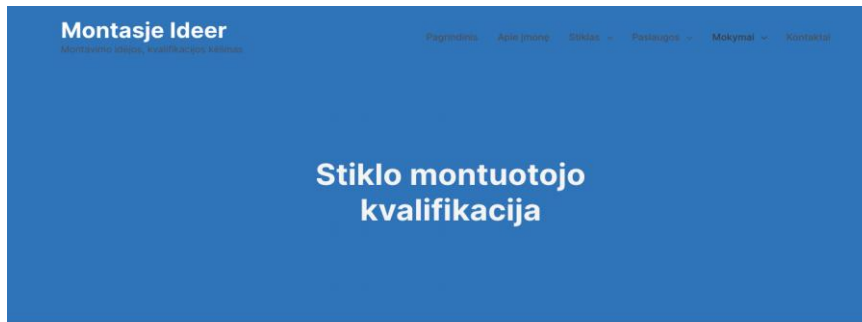
15 pav. „Montasje Ideer” tinklalapis

Šiame tinklalapyje taip pat pateikta informacijos apie „Smart Glass“ technologiją, jos veikimo principą (žr. 16 pav.).



16 pav. „Smart Glass“ pristatymas „Montasje Ideer” tinklalapyje

Mokymams tinklalapyje skirta atskira skiltis, kurioje pateikiama pagrindinė informacija apie kursą: mokymo turinys, mokymo medžiagos sudarymo principai ir nauda besimokantiems. Taip pat pateikta aktyvi nuoroda į „Moodle Cloud“ kursą (žr. 17 pav.): <https://stiklomontuotojukvalifikacijoskelimosistema.moodlecloud.com/>



Siglome dalyvauti „Stiklo montuotojo kvalifikacijos atnaujinimo ir kėlimo kursuose“.

Tai - nuotolinio kvalifikacijos kėlimo programa/sistema, kuri apima darbo su pavojingais darbo įrankiais saugą, ekonomišką, ekologišką vairavimo kursą, pastolių montavimo žinias, priešgaisrinės saugos reikalavimų žinias, stiklo apdirbimo ir montavimo konsultavimo žinias, įrenginių ir platformų kėlimo žinias, bei stiklo montavimo žinias.

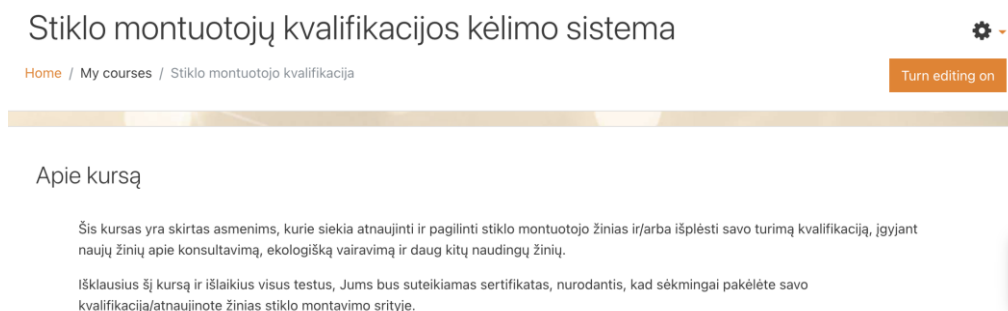
Mokymų programos turinys sukurtas su profesionaliais lektorais, suderinus su profesinio mokymo centrais, kurie ir ruošė mokymų informaciją, pateikiamą kurse, bei ją nuolat atnaujina ir teikia paramą besimokančiajam, vertina žinias, teikia grįžtamąjį ryšį.

Perėjus mokymo programą bus suteikiamas pažymėjimas, patvirtinantis apie kursų baigmą.

Jeigu norite užsiregistruoti į kursą, spauskite čia.

17 pav. Stiklo montuotojo kvalifikacijos kėlimo kurso pristatymas „Montasje Ideer“ tinklalapyje

Įėjus į „Moodle Cloud“ ir pasirinkus „Stiklo montuotojų kvalifikacijos kėlimo sistema“, besimokančiajam atsiveria visas stiklo montuotojo kvalifikacijos kėlimo kursas. Pirmiausiai besimokančiajam pristatomas kursas (žr. 18 pav.).



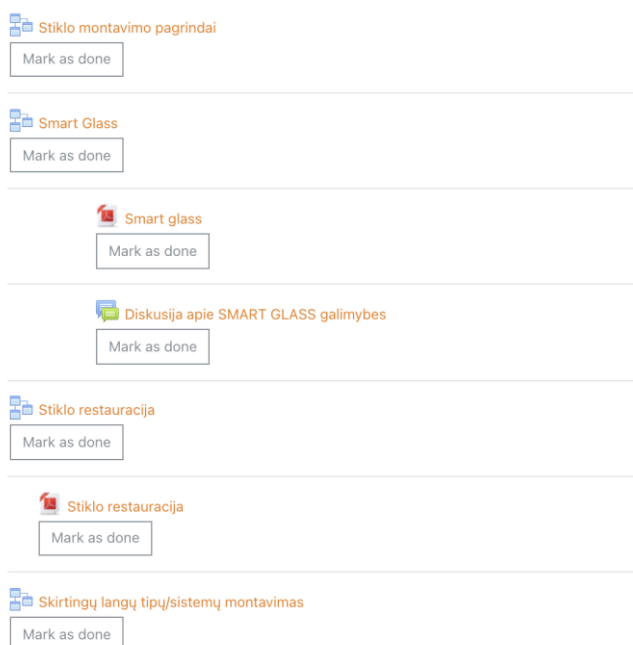
18 pav. Stiklo montuotojų kvalifikacijos kėlimo kurso pristatymas „Moodle Cloud“

Besimokantysis keliaudamas per tinklalapio puslapį, gali matyti visas temas, kurios yra stiklo montuotojo kvalifikacijos kėlimo sistemoje (žr. 19 pav.). Stiklo montuotojo kvalifikacijai įgyti/atnaujinti žinioms privaloma pereiti pirmas 5 temas, stiklo konsultanto žinioms atnaujinti/kvalifikacijai įgyti privalomos 6 ir 7 temos, o jei besimokantysis pageidauja įgyti/atnaujinti abi kvalifikacijas, reikalinga pereiti visas 7 temas.

1. STIKLO MONTAVIMAS
2. ĮRENGINIŲ IR PLATFORMŲ KĖLIMAS
3. PRIEŠGAISRINĖS SAUGOS REIKALAVIMAI
4. PASTOLIŲ MONTAVIMAS
5. DARBO SU PAVOJINGAIS ĮRANKIAIS SAUGA
6. STIKLO APDIRBIMO IR MONTAVIMO KONSULTAVIMAS
7. EKONOMIŠKAS, EKOLOGIŠKAS VAIRAVIMAS

19 pav. Stiklo montuotojų kvalifikacijos kėlimo kurso temos

Kiekviena kurse pateikta tema yra labai svarbi ir naudinga, tačiau jos yra pakankamai plačios, todėl, kad būtų paprasčiau mokytis, išskaidytos į smulkesnes dalis – potemes, o kiekviena iš potemių dar turi ir skirtingai pateiktos informacijos blokus, diskusijų langus ir kt. (žr. 20 pav.).



20 pav. Stiklo montuotojų kvalifikacijos kėlimo kurso temų pateikimas „Moodle Cloud“ Kiekviena iš temų ir potemių dar turi ir savo aprašymą, pristatymą, kuriame nurodoma pagrindinė informacija apie mokymosi tikslus ir turinį (žr. 21 pav.).

STIKLO MONTAVIMAS

Siekiant užtikrinti, kad stiklas būtų užsakomas ir montuojamas pagal standartines stiklo pramonės rekomendacijas, pateikiamos standartinės stiklinimo procedūros.

21 pav. Temos aprašymas stiklo montuotojų kvalifikacijos kėlimo kurse

Stiklo montuotojų kvalifikacijos kėlimo kurse mokymosi medžiaga yra pateikiama įvairiai, pavyzdžiui, ji gali būti pateikiama tekstu, kai „Moodle Cloud“ potemė – pamoka atidaroma, atsidaro tekstas, kurį reikia perskaityti (žr. 22 pav.).

Stiklo montavimo pagrindai

Mark as done

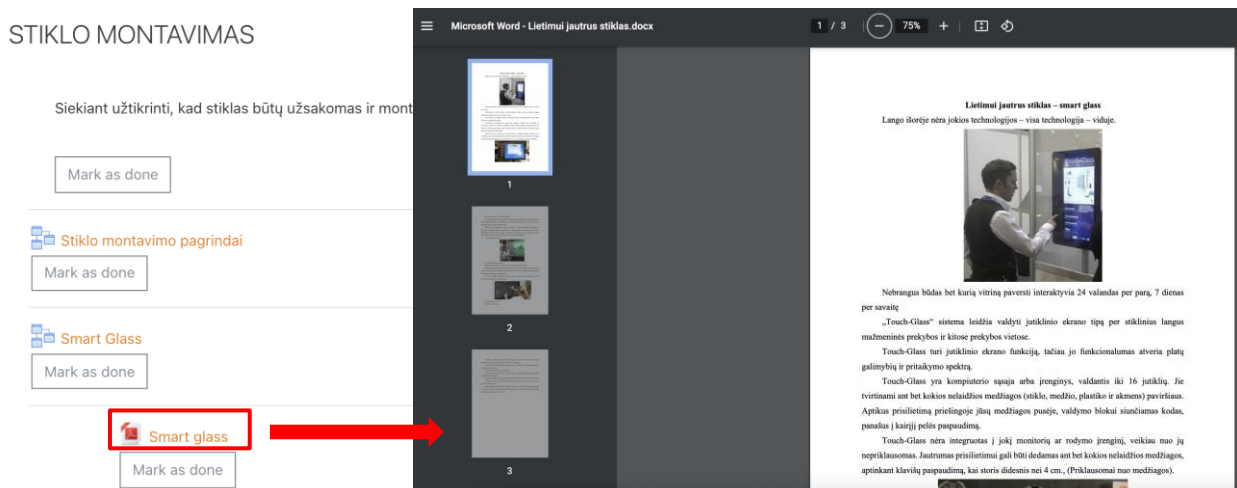
■ Šiame kurse pateikiami įvairūs stiklo tipai: Grūdintas stiklas, Laminuotas stiklas ir kiti

■ Rekomenduojami įrankiai ir reikmenys, reikalingi stiklui montuoti

1. Matavimo juosta
2. Guma dengtos pirštinės
3. Phillips atsuktuvai
4. Tiesia briauna skustuvo peiliukai
5. Naudingasis peilis
6. Sandarinimo pistoletas
7. Uždaroji dvipusė lipni stiklinimo juosta
8. Skaidrus silikono sandariklis
9. Denatūruoti spiritalai
10. Valiklis ir medvilniniai rankšluosčiai

22 pav. Temos informacijos pateikimas tekstu

Taip pat pateikiama informacija ir elektroninių knygų formatu, t.y. įkeliant PDF formato knygas, straipsnius, kitą mokomąją medžiagą. Kai besimokantysis paspaudžia ant elektroninio dokumento, jis yra nukreipiamas į naują langą, kuriame atsidaro PDF dokumentas. Jis jį gali skaityti, atsisiųsti vėlesniam mokymuisi (žr. 23 pav.).



23 pav. Temos informacijos pateikimas pdf formatu su galimybe atsisiųsti

Mokymosi informacija taip pat pateikiama ir vaizdo formatu, t.y. vaizdo įrašais. Pasirinkus kai kurias temas, pvz. „Pastolių eksploatavimas“, besimokantysis yra nukreipiamas į atskirą langą, kuriame atsidaro „YouTube“ mokomasis vaizdo įrašas (žr. 24 pav.).



24 pav. Temos, kurių informacija pateikta vaizdo formatu, nukreipimai į „YouTube“ video
Stiklo montuotojų kvalifikacijos kurso veiklos ir išteklių pavaizduoti 25 paveiksle.



25 pav. Stiklo montuotojų kvalifikacijos kėlimo kurso veiklos, vertinimo priemonės ir mokymosi išteklių
„Moodle Cloud“ stiklo montuotojo kvalifikacijos kėlimo kurse numatytos tokios veiklos:

- pokalbių langas „Klauskite“ – ši veikla numatyta prie visų temų, kad besimokantysis galėtų iš karto, nelaukdamas užduoti jam neaiškų klausimą, o lektoriai galėtų jam tiesiogiai atsakyti;
- diskusijų langas apie potemėse nagrinėtą informaciją – veikla numatyta prie visų potemių, kad besimokantieji tarpusavyje ir kartu su lektoriais galėtų diskutuoti apie kiekvieną naują potemę;
- skelbimai – numatyta viena bendra skelbimų vieta kurso pačioje pradžioje, kur dedama naujausia ir aktualiausia informacija besimokantiems.

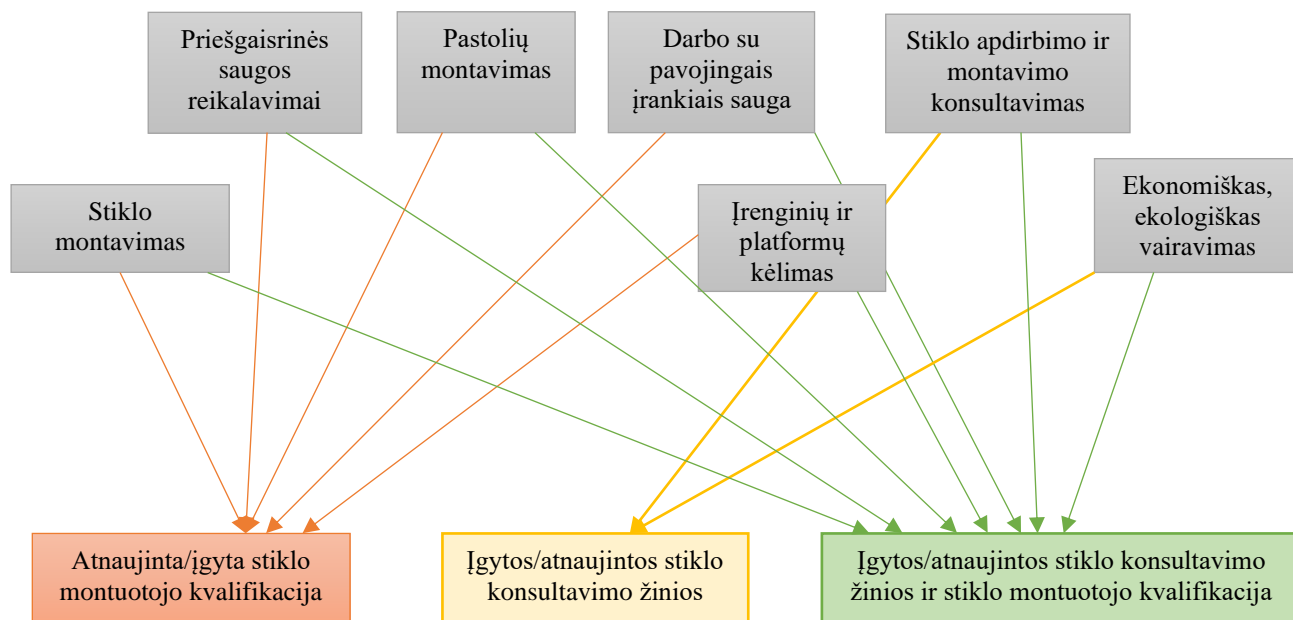
„Moodle Cloud“ stiklo montuotojo kvalifikacijos kėlimo kurse numatytas toks mokymosi turinys:

- Turinys pateiktas tekstu
- Turinys pateiktas elektroninių knygų (pdf) formatu
- Turinys pateiktas vaizdo įrašų formatu su nukreipimu į kitus el.išteklius

„Moodle Cloud“ stiklo montuotojo kvalifikacijos kėlimo kurse numatytos tokios vertinimo ir įsivertinimo priemonės:

- Savikontrolės klausimai – numatyti po kiekvienos temos, kad besimokantysis galėtų įsivertinti kiek ir kokių naujų žinių įgijo, kaip tvirtai jas įsisavino. Savikontrolės klausimų atsakymų skaičius neribojamas, tačiau testo sprendimui uždėtas laiko limitas – 45 min. Po kiekvienos temos pateikiami 10 savikontrolės klausimų.

- Egzaminas – galutinis stiklo montuotojo arba stiklo konsultanto (arba abiejų bendras) kvalifikacinis egzaminas iš visų privalomų temų, kuriame pateikti 50 įvairaus tipo klausimų. Testas be laiko limitu, tačiau bandymų skaičius apribotas iki 1. Jeigu besimokantysis neišlaiko egzamino – turi kartoti kursą ir laikyti iš naujo, kad gautų kvalifikacijos atnaujinimo/įgijimo pažymėjimą.



26 pav. Kvalifikaciniai pažymėjimai

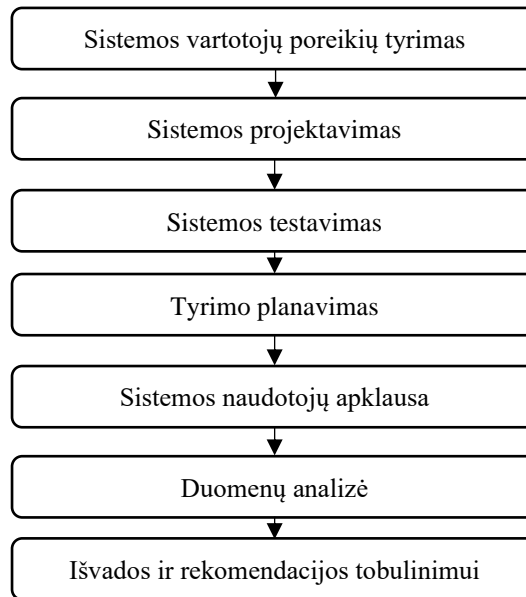
Stiklo montuotojo kvalifikacijos kėlimo kurse besimokantys asmenys gali įgyti trijų tipų kvalifikacijos atnaujinimo/įgijimo pažymėjimus: stiklo montuotojo, stiklo konsultavimo, stiklo konsultavimo ir stiklo montavimo. Šie trys pažymėjimai skiriasi, nes stiklo montuotojo kvalifikacijai įgyti nėra būtina įgyti žinių apie stiklo apdirbimo ir montavimo konsultavimą ir ekonomišką, ekologišką vairavimą, tačiau būtina išmanyti apie stiklo montavimą, priešgaisrinę saugą, pastolių montavimą, darbą su pavojingais įrankiais, įrenginių ir platformų kėlimą, o stiklo konsultavimo kvalifikacijai atvirkščiai, užtenka tik stiklo apdirbimo ir montavimo konsultavimo ir ekonomiško, ekologiško vairavimo žinių. Tačiau, jei besimokantysis pabaigia visas temas ir išlaiko bendrą egzaminą, tuomet jam suteikiamas bendras stiklo konsultanto ir montuotojo kvalifikacinis pažymėjimas.

6. Stiklo montuotojų kvalifikacijos atnaujinimo/kėlimo sistemos efektyvumi vertinimas

6.1. Stiklo montuotojų kvalifikacijos atnaujinimo/kėlimo sistemos efektyvumo vertinimo metodika

Siekiant įvertinti sukurtos stiklo montuotojų kvalifikacijos atnaujinimo/kėlimo sistemos efektyvumą, atliktas sistemos testavimas ir sistemą testavusių darbuotojų apklausa apie sistemos patogumą, turinio išsamumą ir kitus aspektus.

Siekiant įvertinti sistemos naudotojų požiūrį į sistemą ir nustatyti kiek ji efektyvi, sudarytas tyrimo procesas, kuriuo buvo vadovaujama organizuojant tyrimą (žr. 27 pav.).



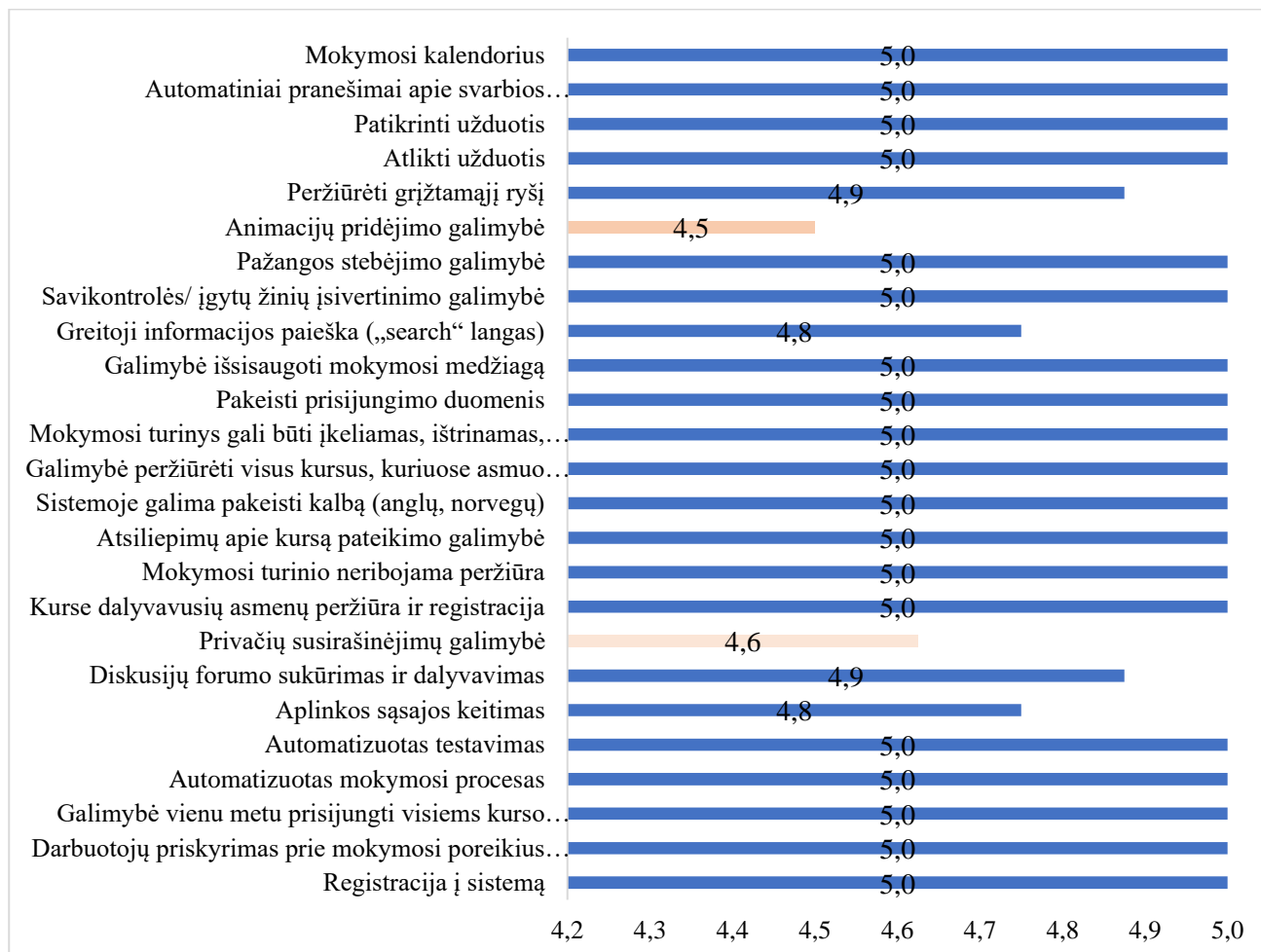
27 pav. Tyrimo procesas

Pagal 27 paveiksle pateiktą informaciją matyti, kad:

- Pirmiausiai buvo atliekamas sistemos vartotojų poreikių sistemos funkciniais ir nefunkciniais reikalavimams tyrimas. Tuomet, pagal šiuos poreikius buvo suprojektuota sistema;
- Kad būtų galima įvertinti sistemos efektyvumą, sudarytos sąlygos testuoti sistemą: kadangi sistema buvo kuriama remiantis Glassmester Rolf Berglund AS darbuotojų kvalifikacijos kėlimo poreikiu, sistemą testavo šios įmonės darbuotojai. Sistemą testavo 8 darbuotojai, kadangi kiti buvo arba atostogose, arba sirgo arba negalėjo dalyvauti testavime dėl darbo. Testavimas vyko 2022 m. kovo mėn.;
- Kai visi darbuotojai užbaigė testavimą – t.y. perėjo visą kursą, pradėtas planuoti tyrimas, skirtas įvertinti sistemos kokybę apklausiant naudotojus. Tyrimui organizuoti sudaryta tyrimo anketa iš 5 klausimų, kuriais įvertinamos sistemos funkcijos, patogumas, mokymosi turinio kokybė, bendravimo ir bendradarbiavimo funkcijos, testavimo ir įsivertinimo priemonės. Šie aspektai vertinami penkiabalėje skalėje, nuo 1 iki 5, kur 1- labai blogai, 2- blogai, 3- vidutiniškai, 4 - gerai, 5 - labai gerai. Tyrimo anketa pateikta 6 priede;
- Tyrimo anketa buvo išplatinta dalyviams jų darbinio elektroniniu paštu. Apklausa vyko 2022 m. balandžio mėn.;
- Surinkus apklausos duomenis, jie išanalizuoti išvedant vidurkius ties kiekvienu vertinamu sistemos aspektu;
- Išanalizavus duomenis suformuotos išvados ir numatytos sistemos tobulinimo galimybės.

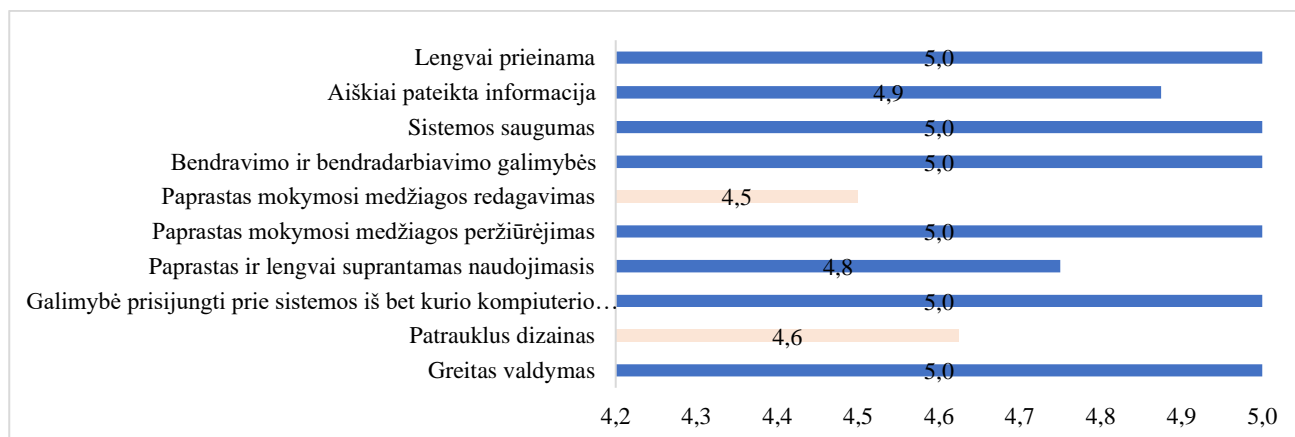
6.2. Stiklo montuotojų kvalifikacijos atnaujinimo/kėlimo sistemos efektyvumo vertinimo tyrimo rezultatai

Tyrimu atskleista, kad beveik visos sistemos funkcijos yra vertinamos maksimaliai (t.y. 5 balais). Tai atitinka vertinimą „labai gerai“. Tačiau yra keletas funkcijų, kurias reikėtų patobulinti, kad jų vertinimas iš „gerai“, pasikeistų į „labai gerai“. Tai yra animacijų pridėjimo galimybė (4,5 balo), privačių susirašinėjimų galimybė (4,6), aplinkos sąsajos keitimas (4,8) (žr. 28 pav.).



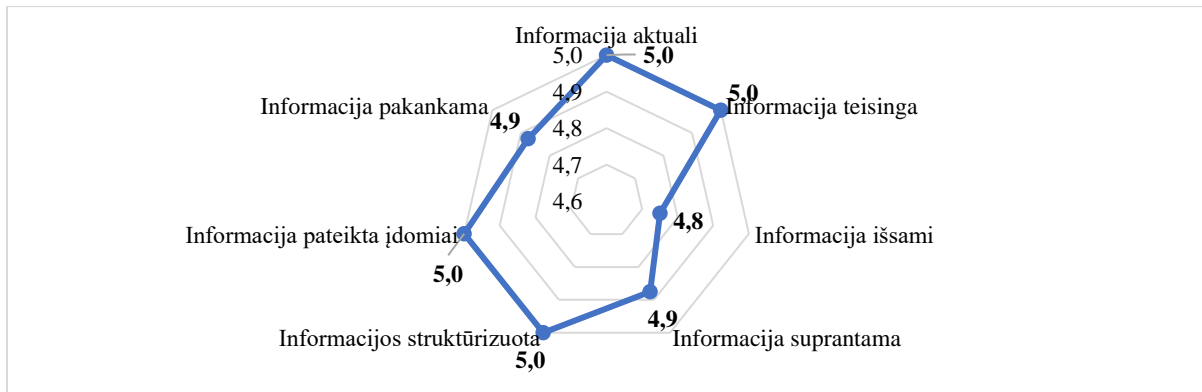
28 pav. Sistemos funkcijų vertinimas

Taip pat sistemą testavusiems tyrimo dalyviams pateiktas klausimas, kuriuo siekiama įvertinti sistemos patogumą. Sistemos patogumas vertinamas taip pat labai palankiai – didžioji dalis kriterijų įvertinta maksimaliais balais. Tačiau galima išskirti, kad žemesnius balus dalyviai skyrė kriterijams „paprastas mokymosi medžiagos redagavimas“ (4,5 balo), „patrauklus dizainas“ (4,6 balo) (žr. 29 pav.).



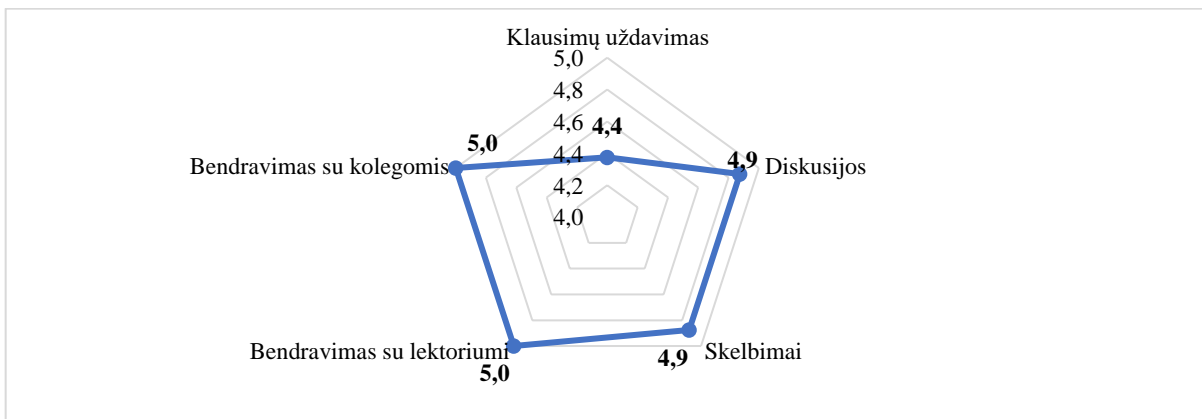
29 pav. Sistemos patogumo vertinimas

Tyrimu nustatyta, kad mokymosi turinys pateiktas sistemoje yra vertinamas labai palankiai – aktualumas, teisingumas, struktūra, pateikimas vertinamas maksimaliai – 5 balais. Informacijos išsamumas (4,8), pakankamumas (4,9) ir suprantamumas (4,9) vertinamas šie tiek žemesniais balais, tačiau taip pat labai palankiai (žr. 30 pav.).



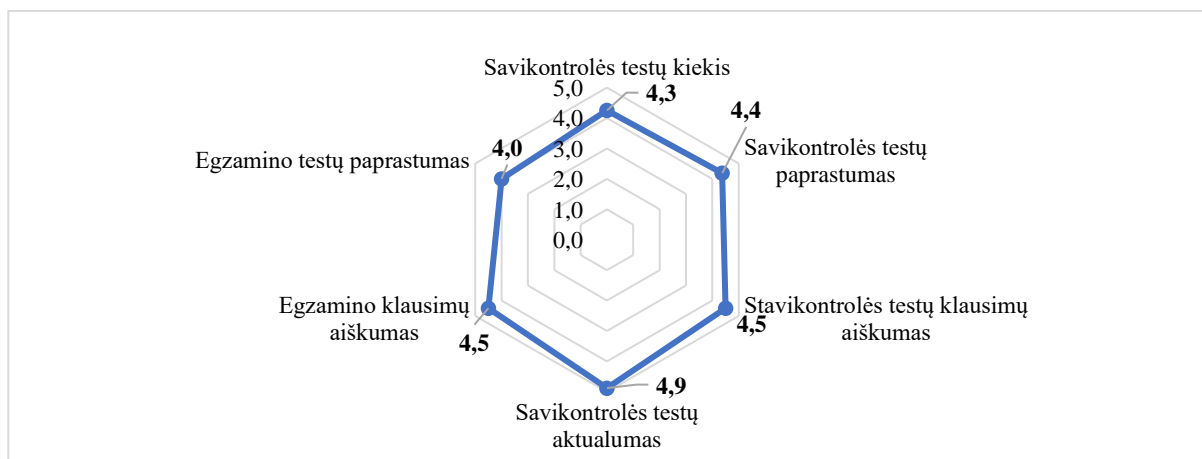
30 pav. Mokymosi turinio vertinimas

Apklausus sistemos naudotojus nustatyta, kad bendravimo ir bendradarbiavimo galimybės sistemoje vertinamos taip pat palankiai. Aukščiausiai, t.y. 5 balais, vertinama galimybė bendrauti su kolegomis ir lektoriais. Šiek tiek mažiau, t.y. 4,9 balo vertinama diskusijų ir skelbimų funkcijos, tuo tarpu klausimų uždavimas vertinamas nor šir gerai, tačiau prasčiausiai iš visų aspektų (4,4) (žr. 31 pav.).



31 pav. Bendravimo ir bendradarbiavimo vertinimas

Mokymo vertinimo ir įsivertinimo galimybės sistemoje vertinamos palyginti prasčiau, egzaminų paprastumas (4,0), savikontrolės testų kiekis (4,3) ir paprastumas (4,4) vertinami „gerai“, o savikontrolės testų klausimų (4,5), egzaminų klausimų (4,5) aiškumas ir savikontrolės testų aktualumas (4,9) vertinami palankiau (žr. 32 pav.).



32 pav. Mokymo vertinimo ir įsivertinimo vertinimas

Apibendrinant tyrimo rezultatus galima teigti, kad sistemos funkcijos ir galimybės vertinamos „gerai“ arba „labai gerai“. Didžioji dalis funkcijų vertinama „labai gerai“. Tačiau siekiant kvalifikacijos kėlimo sistemą padaryti kuo patogesnę ir priimtinesnę naudotojui, tikslinga apžvelgti kaip būtų galima tobulinti funkcijas, kurios įvertintos žemesniais balais.

6.3. Stiklo montuotojų kvalifikacijos atnaujinimo/kėlimo sistemos tobulinimas

Atlikus stiklo montuotojų kvalifikacijos atnaujinimo/kėlimo sistemos naudotojų efektyvumo vertinimo tyrimą, nustatyta, kad keletas sistemos aspektų vidutiniškai vertinami mažesniais balais nei 5. Tačiau šiuos vertinimus galima skirti į dvi grupes, t.y. <4,5 ir 4,5-4,7 balais. Šis skirstymas pasirenkamas sudarant sistemos tobulinimo prioritetus. Laikoma, kad kriterijus vertinamas 4,8 ir aukščiau – gali būti priskiriamas prie „labai gerai“, nes tik vienas arba du naudotojai pasirinko „gerai“, vietoje „labai gerai“, todėl sistemos tobulinimas atsižvelgiant į tuos kriterijus nėra prioritetas.

Pirmoji grupė – kriterijai įvertinti <4,5: klausimų uždavimas, egzamino testų paprastumas, savikontrolės testų kiekis, savikontrolės testų paprastumas.

Antroji grupė - kriterijai įvertinti 4,5 – 4,7: animacijų pridėjimo galimybė, privačių susirašinėjimų galimybė, paprastas mokymosi medžiagos redagavimas, patrauklus dizainas, savikontrolės testų ir egzamino aiškumas.

Remiantis prielaida, kad galima būtų patobulinti išskirtus aspektus, sudaryta tobulinimo galimybių apibendrinamoji lentelė (žr. 10 lentelę).

10 lentelė. Stiklo montuotojų kvalifikacijos atnaujinimo/kėlimo sistemos tobulinimo galimybės

Kriterijus	Tobulinimo galimybė
Klausimų uždavimas	Pridėti daugiau diskusijų, skelbimų ir kitų langų, taip pat iškelti kontaktinį elektroninio pašto adresą į kurso viršų ir jį išryškinti, kad kurso dalyviui būtų paprasčiau rasti kur jis gali užduoti klausimą.
Animacijų pridėjimo galimybė	Sukurti daugiau diskusinio tipo langų, kuriuose galima įterpti animacijas.
Privačių susirašinėjimų galimybė	Į kurso pradžią iškelti nuorodą į „Messages“ arba kitaip nukreipti/ suteikti daugiau informacijos kaip pereiti prie šios funkcijos.
Paprastas mokymosi medžiagos redagavimas	Ši funkcija skirta tik sistemos administratoriui ir lektoriui, todėl galėjo būti ne taip palankiai įvertinta kitų naudotojų. Tačiau siekiant patenkinti poreikį paprasčiau redaguoti mokymosi medžiagą, tikslinga pridėti atskirą diskusiją skirtą šiai temai, kad esant poreikiui, besimokantieji galėtų pateikti savo rekomendacijas redagavimui (pildymui, keitimui, atnaujinimui).
Patrauklus dizainas	Aktyvinti funkciją, kad naudotojas pats galėtų pasirinkti dizainą
Savikontrolės testų kiekis	Įtraukti daugiau savikontrolės testų
Savikontrolės testų paprastumas	Peržiūrėti klausimus, kuriuose padaryta daugiausiai klaidų ir įvertinti ar yra reikšmingų dažnai pasikartojančių klaidų klausimuose, kad įvertinti ar klausimai sudaryti netinkamai ar tai yra normalus mokymosi proceso vertinimas, atsižvelgiant į tai, kad besimokančiajam visada norėtųsi paprastesnių egzaminų. Taip pat įvertinus dažniausiai daromas klaidas, galima papildomai įtraukti mokomosios medžiagos, kad besimokantieji galėtų labiau įsigilinti į temą.
Egzamino testų paprastumas	
Savikontrolės testų aiškumas	
Egzamino aiškumas	

Apibendrinant galima teigti, kad sukurta stiklo montuotojų kvalifikacijos atnaujinimo/kėlimo sistema yra patogi vartotojui, mokymosi turinys, bendravimo ir bendradarbiavimo, vertinimo ir įsivertinimo galimybės atitinka naudotojų poreikius ir yra vertinami „gerai“ arba „labai gerai“. Siekiant sistemą padaryti dar patrauklesnę naudotojui galima būtų suteikti vartotojui galimybę pačiam rinktis dizainą, pridėti daugiau diskusijų, klausimų uždavimo, privačių susirašinėjimų langų ar nukreipiamųjų nuorodų. Taip pat tikslinga peržiūrėti egzamino ir savikontrolės testų klausimus, įvertinti ar tikslinga koreguoti klausimus, ar pridėti daugiau mokomosios medžiagos.

Išvados

1. Įmonės, kurios įdiegia nuotolinio mokymosi technologijas, didina darbuotojų motyvaciją, užtikrina didesnę prekių ir paslaugų kokybę, taupo pinigines, laiko ir kitas sąnaudas. Siekiant efektyviai išnaudoti darbuotojų darbo laiką, tikslinga kurti darbuotojų profesinio ugdymo sistemą, taikant nuotolinio mokymosi technologijas. Pagrindiniai profesinio ugdymo efektyvumo kriterijai yra laiko sąnaudų taupymas, paprastumas mokytis, galimybė diskutuoti kiekviena tema, įvertinti besimokančiojo įgytas žinias ir tolimesnį mokymosi poreikį.
2. Išanalizavus mokslinę literatūrą nustatyta, kad VMA aplinkos yra vienos iš plačiausiai naudojamų ir dažniausiai pagrindines reikiamas technines savybes turinčių nuotolinių mokymosi technologijų. Kai kuriama tokia sistema, ji turi būti patogi naudoti, patrauklaus dizaino, lengvai prieinama, paprastai naudojama, tačiau apimti tokias pagrindines funkcijas kaip informacijos peržiūra, įsivertinimas/savikontrolė, diskusijos, galimybė bendrauti su lektoriumi. Palyginus „Moodle cloud“, „Open eClass“ ir „TED-ed“, galima teigti, kad „Moodle cloud“ turi bene daugiausiai funkcijų, kurios suteikia galimybę įkelti daug įvairaus formato turinio ir labai įvairiais būdais įvertinti besimokančiųjų pasiekimus. Tačiau „TED-ed“ yra lengviausiai prieinama ir paprasčiausiai naudojama, ir suteikia galimybę sukurti daugybę animacijų praturtintą, didinančią įsitraukimą, mokymosi medžiagą.
3. Atlikus studentų poreikių nuotoliniam mokymuisi aukštosiose mokyklose sociologinį tyrimą nustatyta, kad bendrai studentai nuotolinį mokymą vertina gerai – 3,8 balo (iš 5) (pagal likerto skalę), kadangi nuotoliniu būdu studentams mokytis yra patogiu, užtikrinamas didesnis prieinamumas tiek vietos, tiek ir laiko atžvilgiu. Pagrindiniai nuotolinio mokymosi privalumai yra: paskaitų prieinamumas skirtingose lokacijose, patogus laikas, daugkartinės paskaitų peržiūros, paprastumas, galimybė pasirinkti sau patogų mokymosi tempą ir dirbti su naujausiomis technologijomis. Tačiau šio tyrimo rezultatai parodė, kad diegiant nuotolinio kvalifikacijos kėlimo sprendimus svarbu išspręsti tokius dažnai pasitaikančius nesklendumus kaip: techniniai nesklendumai, tinkamos technikos/platformų trūkumas, neinformatyvi, neįtrauki ir nepatogi informacijos pateikimo forma.
4. Kadangi nuotolinio mokymo technologijos gali sumažinti įmonės sąnaudas, padidinti darbo kokybę ir suteikti galimybę efektyviai išnaudoti darbuotojų darbo laiką, tikslinga suprojektuoti ir sukurti darbuotojų profesinio ugdymo sistemą, kuri apimtų reikiamos informacijos darbuotojams pateikimą, galimybę pateikti papildomus informacijos šaltinius, diskutuoti tiek tarpusavyje, tiek su dėstytoju individualiai, tiek ir bendrai su visa besimokančiųjų bendruomene. Taip pat sistemoje turi būti suprojektuota galimybė įvertinti darbuotojų įgytos informacijos įsisavinimo lygį.
5. Suprojektuota ir sukurta nuotolinio mokymosi aplinka, kuri apima pagrindines stiklo montuotojo išsilavinimui reikalingas kompetencijas: stiklo montavimas ir apdirbimas, specifikacijos, saugos reikalavimai, darbas su pastoliais, įrenginių ir platformų kėlimas. Nuotolinio mokymo aplinkoje mokymosi medžiaga pateikiama įvairiai: vaizdu ir tekstu, pridėti išoriniai elektroniniai ištekliai. Taip pat sudarytos galimybės bendrauti ir bendradarbiauti tiek besimokantiesiems tarpusavyje, tiek ir su lektorais. Įdiegtos žinių patikrinimo galimybės: savikontrolės testai ir egzaminas.
6. Įvertinus stiklo montuotojų kvalifikacijos atnaujinimo/kėlimo sistemos efektyvumą nustatyta, kad naudotojai sistemą vertina labai gerai (didžioji dalis – „labai gerai“, mažesnė dalis „gerai“). Siekiant sistemą padaryti dar patrauklesnę naudotojui galima būtų suteikti vartotojui galimybę pačiam rinktis dizainą, pridėti daugiau diskusijų, klausimų uždavimo, privačių susirašinėjimų langų ar

nukreipiamųjų nuorodų. Taip pat tikslinga peržiūrėti egzamino ir savikontrolės testų klausimus, įvertinti ar tikslinga koreguoti klausimus, ar pridėti daugiau mokomosios medžiagos.

7. Baigiamojo darbo autorius publikavo tris mokslinius straipsnius, susijusius su baigiamuoju darbu:

- „Darbuotojų profesinis ugdymas, taikant nuotolinio mokymosi technologijas“;
- „IT priemonių panaudojimo galimybės profesiniam kvalifikacijos kėlimui nuotoliniu būdu“;
- „The development of employees competencies using hybrid learning“.

Literatūra

1. PAHUJA, Saloni., DALAL, Ramesh, Chander. Achieving competitive Advantage through hr practices: A case study. *Journal of Strategic Human Resource Management*, 1(2), 2012
2. JASSIM, Rahim. Competitive Advantage Through the Employees, 1998
3. ATES, Haydar, ALSAR, Kadir. The importance of lifelong learning has been increasing. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 46, 2012, p. 4092 – 4096, doi: 10.1016/j.sbspro.2012.06.205
4. OECD. Global Skills Trends, Training Needs and Lifelong Learning Strategies for the Future of Work. Report prepared by the ILO and OECD for the G20 Employment Working Group. [interaktyvus] 2018 [žiūrėta 2020-10-25] Prieiga per: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---inst/documents/publication/wcms_646038.pdf
5. LAAL, Marjan, LAAL, Ashkan, ALIRAMA EI Arsalan. Continuing education; lifelong learning. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 116, 2014, p. 4052 – 4056
6. ISHOLA, Ajibola Abdulrahmon, ADELEYE, Samuel Toyin, TANIMOLA, Funmi, Adeola. Impact of Educational, Professional Qualification and Years of Experience on Accountants' Job Performance. *Journal of Accounting and Financial Management*, 4(1), 2018, 32-44
7. ZUMRAH, Abdul, Rahim. How to enhance the impact of training on service quality? *Journal of Workplace Learning*, 27 (7), 2015, 514-529
8. SAL, Abdurraheem; RAJA, Mohammed. The impact of training and development on employees performance and productivity. *International Journal of Management Sciences and Business Research*, 2016, 5.7.
9. CIPD: Learning and development 2015. [žiūrėta 2020-10-25] Prieiga per: https://www.cipd.co.uk/Images/learning-development_2015_tcm18-11298.pdf
10. LITVINAS, Algirdas. Darbuotojų profesinis ugdymas, taikant nuotolinio mokymosi technologijas. Pažangios mokymosi technologijos ir aplikacijos: Tarptautinė konferencija skirta švietimui, 2020, 190-196.
11. AGHBARI, Mohamed Al, KAMAL, Khloud Bou, ATTEIA, Mohamed. E-Training & Employees' Performance a Practical Study on the Ministry of Education in the Kingdom of Bahrain. *Journal of Resources Development and Management* 18, 2016, p. 1-8
12. JOKIC, Snežana, PARDANJANC, Marjana, ELEVEN, Erika, DURIN, Savina. Training and development of employees through e-learning. *Metalurgia international*, 16, 2011
13. CHITRA, A.Pauline, RAJ, M. Antony. E-Learning. *Journal of Applied and Advanced Research*: 2018 3(Suppl. 1) S11–S13
14. MCKINSEY AND COMPANY. Adapting workplace learning in the time of coronavirus [žiūrėta 2020 m. gruodžio 11 d.] Prieiga per: <https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Business%20Functions/McKinsey%20Accelerate/Our%20Insights/Adapting%20workplace%20learning%20in%20the%20time%20of%20coronavirus/Adapting-workplace-learning-in-the-time-of-coronavirus-vF.pdf>
15. DEROUIN, Renee, FRITZSCHE, Barbara, SALAS, Eduardo. E-Learning in Organizations. *Journal of Management*. 2005 31: 920, DOI: 10.1177/0149206305279815
16. VALAMIS: Continuous Learning [interaktyvus] 2020 [žiūrėta 2020-10-25] Prieiga per: <https://www.valamis.com/hub/continuous-learning#what-is-continuous-learning>
17. LITVINAS, Algirdas. IT priemonių panaudojimo galimybės profesiniam kvalifikacijos kėlimui nuotoliniu būdu. *Vilnius University Open Series*, 2021, 64-70.

18. YÜZÜAK, Yener; YIĞIT, Halil. Augmented reality application in engineering education: N-Type MOSFET. *The International Journal of Electrical Engineering & Education*, 2020, 0020720920954150.
19. PEJIĆ, Petar; KRASIĆ, Sonja; JOVANOVIĆ, Nenad. The application of augmented reality in the presentation of existing architectural facilities. In: *International conference moNGeometrija*. 2014. p. 74-81.
20. RIZOV, Tashko; TASHEVSKI, Risto. Technical Visualization in the Process of Vehicle Identification Using Augmented Reality. 2014.
21. GROFF, Jennifer. Technology-rich innovative learning environments. *OCED CERI Innovative Learning Environment project*, 2013, 2013: 1-30.
22. EDWARDS-STEWART, Amanda; HOYT, Tim; REGER, Greg. Classifying different types of augmented reality technology. *Annual Review of CyberTherapy and Telemedicine*, 2016, 14: 199-202.
23. PEJIĆ, Petar, et al. Augmented reality application in engineering. In: *3rd international congress, SMAT*. 2014. p. 39-44.
24. AL-EMRAN, Mostafa; MALIK, Sohail Iqbal; AL-KABI, Mohammed N. A survey of internet of things (IoT) in education: opportunities and challenges. *Toward social internet of things (SIoT): Enabling technologies, architectures and applications*, 2020, 197-209.
25. RAMLOWAT, Dosheela Devi; PATTANAYAK, Binod Kumar. Exploring the internet of things (IoT) in education: a review. *Information systems design and intelligent applications*, 2019, 245-255.
26. SIDDIQUI, Shams Tabrez, et al. Cloud-based e-learning: using cloud computing platform for an effective e-learning. In: *Smart Innovations in Communication and Computational Sciences*. Springer, Singapore, 2019. p. 335-346.
27. GUPTA, Awaneesh, et al. Role of cloud computing in management and education. *Materials Today: Proceedings*, 2021.
28. SOEWITO, Benfano, et al. Risk Assessment on Cloud Computing for The Learning System in The Education Environment. In: *2019 IEEE International Conference on Engineering, Technology and Education (TALE)*. IEEE, 2019. p. 1-6.
29. KUMAR BASAK, Sujit; WOTTO, Marguerite; BELANGER, Paul. E-learning, M-learning and D-learning: Conceptual definition and comparative analysis. *E-learning and Digital Media*, 2018, 15.4: 191-216.
30. LENGYEL, Piroska Szegedine. Can the Game-Based Learning Come? Virtual Classroom in Higher Education of 21st Century. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 2020, 15.2.
31. MOSCOSO-ZEA, Oswaldo, et al. A hybrid infrastructure of enterprise architecture and business intelligence & analytics for knowledge management in education. *IEEE Access*, 2019, 7: 38778-38788.
32. MISHRA, Rajneesh. Usage of Data Analytics and Artificial Intelligence in Ensuring Quality Assurance at Higher Education Institutions. In: *2019 Amity International Conference on Artificial Intelligence (AICAI)*. IEEE, 2019. p. 1022-1025.
33. TOKAREV, Anton, et al. Application of VR instruments in preprofessional education in the area of mechatronics and robotics in a nuclear research university. *Procedia Computer Science*, 2021, 190: 745-749.
34. PATTERSON, Nicholas; THIRUVADY, Dhananjay; WOOD-BRADLEY, Guy. Artificial Intelligence and the Transformation of Digital Education: Robotics, Student Skills, and Learning Analytics. In: *Handbook of Research on Management and Strategies for Digital Enterprise Transformation*. IGI Global, 2021. p. 24-41.

35. LEONARD, Simon N.; FITZGERALD, Robert N. Holographic learning: A mixed reality trial of Microsoft HoloLens in an Australian secondary school. *Research in Learning Technology*, 2018, 26.
36. OGUNSEIJU, Omobolanle; AKANMU, Abiola; BAIRAKTAROVA, Diana. Holographic Learning Environment for Bridging the Technical Skill Gap of the Future Smart Construction Engineering Students. In: *Enabling the Development and Implementation of Digital Twins: Proceedings of the 20th International Conference on Construction Applications of Virtual Reality*. 2020.
37. LARSON, Kristi. Serious games and gamification in the corporate training environment: a literature review. *TechTrends*, 2020, 64.2: 319-328.
38. *PRODISPLAY*. The Pro Display Group. [interaktyvus] 2020 [2022-04-25]. Prieiga per: <https://prodisplay.com/wp-content/uploads/Pro-Display-Group-Showcase-min.pdf>
39. BARKER, Jenny; GOSSMAN, Peter. The learning impact of a virtual learning environment: students' views. *Teacher education advancement network journal (TEAN)*, 2013, 5.2: 19-38.
40. JISC. [interaktyvus]. Effective use of virtual learning environments (VLEs). 2006. [žiūrėta 2021-06-04]. Prieiga per: <http://www.jiscinfonet.ac.uk/whole-infokit/?infokit=4306>
41. KONDRATAVIČIENĖ, Renata. VIRTUALIOS MOKYMOŠI APLINKOS NAUDOJIMAS PRADINIAME UGDYME BESIKEIČIANČIOS EDUKACINĖS PARADIGMOS KONTEKSTE. 2016.
42. KAKLAUSKAS, Liudvikas; KAKLAUSKIENĖ, Danutė. Virtualios aplinkos priemonių panaudos studijoms lyginamoji analizė. *Studijos šiuolaikinėje visuomenėje*, 2012, 3.1: 119-128.
43. PHUNGSUK, Rojana; VIRIYAVEJAKUL, Chantana; RATANAOLARN, Thanin. Development of a problem-based learning model via a virtual learning environment. *Kasetsart Journal of Social Sciences*, 2017, 38.3: 297-306.
44. ROSYADI, B. R., et al. Self-Regulation using Moodle Virtual Learning Environment (VLE) in Solar System Practice. In: *Journal of Physics: Conference Series*. IOP Publishing, 2021. p. 012072.
45. Lietuvos Respublikos Švietimo, mokslo ir sporto ministerija. Numatomas esminis pokytis suaugusiųjų švietime: visos paslaugos – vienoje interneto platformoje. [žiūrėta 2021 m. gruodžio 29 d.] Prieiga per: <https://smsm.lrv.lt/lt/naujienos/numatomas-esminis-pokytis-suaugusiųju-svietime-visos-paslaugosvienoje-interneto-platformoje>
46. Lietuvos Respublikos Švietimo, mokslo ir sporto ministerija. Patvirtintame 2022 metų biudžete – augančios lėšos švietimui, mokslui ir sportui [žiūrėta 2021 m. gruodžio 29 d.] Prieiga per: <https://smsm.lrv.lt/lt/naujienos/patvirtintame-2022-metu-biudzeteaugancios-lesos-svietimui-mokslui-ir-sportui>
47. Lietuvos Respublikos Švietimo, mokslo ir sporto ministerija. Keičiasi profesinių kompetencijų vertinimo tvarka, žymiai auga finansavimas: siekiama atliepti darbo rinkos poreikius. [žiūrėta 2022 m. sausio 6 d.] Prieiga per: <https://smsm.lrv.lt/lt/naujienos/keiciasi-profesiniu-kompetenciju-vertinimo-tvarka-zymiai-auga-finansavimas-siekiama-atliepti-darbo-rinkos-poreikius>
48. Lietuvos Respublikos Finansų ministerija. Ekonomikos gaivinimo ir atsparumo didinimo planas „Naujos kartos Lietuva“ [žiūrėta 2022 m. sausio 6 d.] Prieiga per: <https://finmin.lrv.lt/uploads/finmin/documents/files/Naujos%20kartos%20Lietuva%20planas.pdf>
49. Slack. [interaktyvus] Prieiga per: <https://slack.com/intl/en-eg/features>
50. TED-Ed How do I create TED-Ed Lessons? [interaktyvus] [2021-03-25]. Prieiga internetu: <https://help.ted.com/hc/en-us/articles/360005307714-How-to-create-a-TED-Ed-Lesson>
51. TED-Ed How do I create TED-Ed Lessons? [interaktyvus] [2021-03-25]. Prieiga internetu: <https://help.ted.com/hc/en-us/articles/360005307714-How-to-create-a-TED-Ed-Lesson>

52. TED-Ed. About. [interaktyvus] [2021-03-25]. Prieiga internetu: <https://www.ted.com/about/programs-initiatives/ted-ed>
53. EDpuzzle. Getting started. [interaktyvus] [2021-04-15] Prieiga internetu: <https://support.edpuzzle.com/hc/en-us/sections/360001671011-Getting-Started>
54. edX. Building and Running and edX Course. [interaktyvus] [2021-04-15]. Prieiga internetu: https://edx.readthedocs.io/projects/edx-partner-course-staff/en/latest/manage_live_course/course_enrollment.html

Priedai

1 priedas. Mokslinis straipsnis „Darbuotojų profesinis ugdymas, taikant nuotolinio mokymosi technologijas“

Pažangios mokymosi technologijos ir aplikacijos: Tarptautinė konferencija skirta švietimui

„DARBUOTOJŲ PROFESINIS UGDYMAS, TAIKANT NUOTOLINIO MOKYMOŠI TECHNOLOGIJAS“

Algirdas Litvinas¹

¹ *Kauno technologijos universitetas, Lietuva*

Anotacija. Pasaulio rinkas veikianti globalizacija, skatina organizacijas nuolat ieškoti veiklos efektyvinimo būdų. Pripažįstama, kad vienas iš jų yra efektyvus darbuotojų darbo laiko paskirstymas, nuolatinis žinių atnaujinimas, profesinis ugdymas. Vis dėlto, pastebima, kad tradiciniai mokymosi metodai neapatenkina nei organizacijų nei darbuotojų poreikių. Siekiant užtikrinti organizacijos poreikius atitinkanti ir didinantį darbo efektyvumą darbuotojų profesinį ugdymą, tikslinga ieškoti inovatyvių nuotolinio mokymosi metodų, būdų ir ptiemonių. Šiame straipsnyje analizuojama darbuotojų profesinio ugdymo nauda, taikant nuotolines mokymosi technologijas. Atskleidžiama darbuotojų profesinio ugdymo reikšmė, naujausios nuotolinio mokymosi technologijos ir jų pritaikymo galimybės.

Raktažodžiai: darbuotojų ugdymas, nuotolinis mokymas, nuotolinio mokymosi technologijos, darbuotojų kvalifikacija, darbuotojų profesinis ugdymas

ĮVADAS

Mokymai, įgūdžių ugdymas ir profesinės kvalifikacijos kėlimas yra vieni iš pagrindinių veiksnių, lemiančių įmonių veiklos rezultatus. Remiantis Ishola, Adeleye, Tanimola (2018) atliktu tyrimu, darbuotojų kvalifikacija neretai yra pagrindinis veiksnys, kuris lemia organizacijos gebėjimą įveikti įvairias rizikas ir „išgyventi“ sunkius laikotarpius. Zumrah (2015) tyrimo rezultatai rodo, kad nuolatinis darbuotojų mokymas ir kvalifikacijos kėlimas tiesiogiai lemia paslaugų ir prekių, kurias gamina/teikia įmonė kokybę. Neužtikrinamas nuolatinis darbuotojų tobulėjimas, žinių atnaujinimas ir kvalifikacijos kėlimas gali lemti didelius nuostolius organizacijai dėl augančių klaidų kiekio ir nekokybiškai atlikto darbo. Pasenusios darbuotojų žinios, įgūdžiai neatitinkantys naujausių tendencijų ir negebėjimas dirbti su naujausiomis technologijomis/ inovacijomis gali lemti tai, kad vien tik dėl darbuotojų žinių stokos, įmonė negali įdiegti naujų procesų, technologijų įmonėje ir sėkmingai konkuruoti rinkoje. Dėl šios priežasties tikslinga nuolat ieškoti metodų, būdų ir priemonių kaip užtikrinti nuolatinį darbuotojų profesinį ugdymą, maksimaliai efektyviai paskirstant darbuotojų darbo laiką.

Tyrimo problema – darbuotojų kvalifikacijos ugdymo stoka organizacijose lemia didesnę klaidų tikimybę, lėtesnę inovacijų adaptaciją ir sumažėjusį organizacijos konkurencinį pranašumą. Organizacijoms, siekiančioms išlaikyti ar pagerinti savo padėtį

rinkoje, svarbu nuolat ieškoti ir pritaikyti savo veikloje inovatyvius darbuotojų profesinio ugdymo sprendimus.

Tyrimo tikslas – išanalizuoti darbuotojų profesinio ugdymo naudą, taikant nuotolinio mokymosi technologijas.

Tyrimo uždaviniai:

1. Atskleisti darbuotojų profesinio ugdymo reikšmę;
2. Apibūdinti naujausias nuotolinio mokymosi technologijas;
3. Apibendrinti darbuotojų profesinio ugdymosi galimybes, taikant nuotolinio mokymosi technologijas.

DARBUOTOJŲ PROFESINIO UGDYMO REIKŠMĖ

Kai analizuojama darbuotojų profesinio ugdymo problematika, dažniausiai pripažįstama, kad siekiant atlikti tam tikras funkcijas, darbuotojas turi išmanyti savo atliekamą darbą, turėti atitinkamą kvalifikaciją, žinių ir praktinių įgūdžių. Tačiau vis dažniau kalbama apie tai, kad vieną kartą įgijus tam tikrą kvalifikaciją ir žinių ilgą laiką išlikti kompetentingu ir išmanančiu savo sritį profesionalu yra beveik neįmanoma. Taip yra todėl, kad vyksta spartūs globalizacijos, technologinio pažangumo ir kiti procesai, kurie lemia nuolatinius ir reikšmingus technologinius, procesinius ir kitus pokyčius. Nuolat vykstantys pasikeitimai sukuria nuolatinio mokymosi, žinių atnaujinimo ir profesinio tobulėjimo poreikį. Iš šio poreikio gimė sąvoka „mokymasis visą gyvenimą“. Mokymasis visą gyvenimą reiškia, kad mokymasis vyksta ne tik vaikystėje ar universitete, bet vyksta visą gyvenimą ir įvairiose situacijose. „Mokymasis visą gyvenimą“ tai mokymasis kai jis neribojamas konkrečiu laikotarpiu, metais, tam tikroje organizacijoje ar institucijoje. (Mitchel, 2013). Mokymasis visa gyvenimą dažnai apibūdinamas kaip nuolatinis mokymasis. Nuolatinis mokymasis yra nuolatinų naujų įgūdžių ir žinių mokymosi procesas. Tai gali pasireikšti įvairiais būdais, pradedant oficialiais kursais ir baigiant kasdieniu socialiniu mokymusi. Tai apima asmeninę iniciatyvą ir iššūkių priėmimą (Valamis, 2020). Taip pat, mokslinėje literatūroje, pateikiamas ir tęstinio profesinio tobulėjimo (žinių gilinimas srityje, kurioje jau yra įgytas išsilavinimas) ir kiti apibūdinimai (Laal et.al., 2014).

Kvalifikacijos kėlimas padeda asmeniui tobulėti kaip profesionalui, naudojant naujausias technologijas, žinias ir įgūdžius, kurie padeda išlaikyti darbą, gauti naują – geresnę darbą ar visai pakeisti sritį. Specialistas gali rinktis mokymų tipą formalioje aplinkoje – mokymo įstaigoje, darbo vietoje, mokymus organizuojančioje įmonėje ir panašiai, arba mokytis savarankiškai, siekdamas išstobulinti įgūdžius (Ates, Alsar, 2012).

Pagal Laal et.al. (2014) pagrindiniai nuolatinio mokymosi privalumai yra:

- Įgūdžių tobulinimas (padidina galimybes susirasti geresnę darbą, suteikia galimybes pakeisti profesiją, atnaujinamos žinios, išmokstama naujų įgūdžių ir ugdomi seniau įgyti gebėjimai, susipažįstama su naujomis idėjomis ir geriausiomis praktikomis,

padidėja konkurencingumas darbo rinkoje, padėti vystyti technologijas ir pramonę, padeda plėtoti savo profesinį tinklę);

- Asmeninis tobulėjimas (plečiamas akiratis, gilinamas suvokimas, susipažinimas su naujomis temomis, bendravimas su tos pačios srities specialistais, didinama savivertė ir pasitikėjimas savimi);

- Įmonės sąnaudų tapymas (įdiegus naujus procesus, įrengimus ir panašiai, nuolat besitobulinantys darbuotojai geba greitai prisitaikyti ir maksimaliai efektyviai dirbti).

Taigi, darbuotojų kvalifikacijos kėlimas didina darbo efektyvumą, gerina projektų, produktų ir paslaugų kokybę, mažina sąnaudas, didina tikslumą, išbaigtumą, didina greitį, mažina defektų, klaidų rizikas, mažina darbuotojų kaitą, perdegimą, didina darbuotojų pasitenkinimą darbu, teigiamai veikia darbuotojų požiūrį, mažina taršą, gerina darbo sąlygas, gerina įmonės įvaizdį visuomenėje (Salah, 2016). Nuolatinis kvalifikacijos tobulinimas ir žinių gilinimas yra pati geriausia klaidų prevencijos priemonė, galinti išskirti įmonės gaminamą produkciją rinkoje, sukurti lojalių klientų ratą ir taip užtikrinti sėkmingą įmonės gyvavimą, pajamas ir pelningumą.

Organizacijos, kurios siekia būti konkurencingos šiandieninėje pasaulinėje rinkoje, privalo būti novatoriškos, prisitaikyti prie nuolat besikeičiančios aplinkos, o tai galima pasiekti tik turint tam tikros specializacijos, įgūdžių ir žinių turinčios darbo jėgos (Jassim, 1998).

Norint diegti naujoves, išbandyti naują procesą ar padaryti kažką naujo – reikia mokytis, tad darbuotojai privalo atnaujinti žinias, tobulinti įgūdžius. Kai organizacijos nepalaiko nuolatinio mokymosi proceso, negali įdiegti naujovių, patobulinti procesų ir įgyvendinti naujų idėjų. Būtent todėl įmonių vadovai turi siekti, jog darbuotojai sugebėtų prisitaikyti, atlikti darbinės funkcijas taikant naujausius, inovatyviausius metodus ir/ar įrangą. Siekiant geriausių rezultatų mokymosi procesas turi būti lankstus, pagal poreikį ir nuolatinis (Valamis, 2020).

Svarbu atkreipti dėmesį į tai, kad ne tik darbiniai, gamybiniai ar klientų aptarnavimo procesai turi būti efektyvinami. Augant konkurencijai, tampa svarbus kiekvienas su prekės pagaminimu ar paslaugos teikimu susijęs aspektas. Net ir darbuotojų kvalifikacijos kėlimo efektyvumas, prieinamumas, greitis ir tęstinumas. Per pastaruosius penkiasdešimt metų nuolatinė mokslinė pažanga ir technologinės naujovės ir pokyčiai turėjo didelį poveikį mokymosi poreikiams ir stiliams. Tyrinėjant, kaip specialistai įgyja ar tobulina įgūdžius, žinias ir (arba) požiūrį į inovatyvius darbo metodus, reikia atsižvelgti į tai, kaip ir kokiomis sąlygomis jie mokosi. Socialinės struktūros pokyčiai, susiję su technologine pažanga, parodė, kad klasikiniai mokymosi metodai nebėra pakankamai geri. Pastebima, kad tradiciniai mokymai nesuteikia galimybės mokytis patogiu laiku ir patogioje aplinkoje, todėl tokių mokymų vis dažniau yra atsisakoma, siekiant taupyti laiko, pinigines ir kitas sąnaudas. (Ates ir Alsar, 2012).

Remiantis OECD besivystančiai ir greitai besikeičiančiai darbo rinkai kyla naujų mokymosi modelių poreikis, kadangi tradicinis švietimas nebepatenkina darbuotojų poreikių. Siekiant užtikrinti mokymąsi visa gyvenimą vis dažniau ieškoma inovatyvių mokymo sistemų ir naujų požiūrių į mokymąsi. Organizacijos savo ruožtu turi integruoti mokymus kaip darbo užduotis ir diegti sistemas, kad jie būtų patogiau ir lengviau prieinami

kiekvienam darbuotojui ir skatintų jų norą mokytis (OECD, 2018). Taigi, svarbu ieškoti ir kuo efektyvesnių mokymosi proceso užtikrinimo būdų. Viena iš naujausių pasaulinių tendencijų ir normų kvalifikacijos kėlimui, žinių atnaujinimui ir kompetencijos užtikrinimui – nuotolinis mokymasis.

NUOTOLINIO MOKYMOSI TECHNOLOGIJOS

Vienas iš efektyviausių būdų mokytis – taikyti nuotolinio kvalifikacijos kėlimo technologinius sprendimus. Pripažįstama, kad nuotolinis mokymasis suteikia prieigą prie kur kas daugiau informacijos, įgyjami kompiuteriniai įgūdžiai, ugdomas ir skatinamas savarankiškumas, kritinis mąstymas. Nuotolinis mokymasis ir tokios technologijos įmonei gali būti labai naudingos ne tik dėl to, kad darbuotojai įgyja reikiamą kvalifikaciją, tačiau ir dėl to, kad mokantis nuotoliniu būdu atsiranda galimybė planuoti mokymų laiką ir juos paskirstyti taip, kad mokymasis vyktų tuo metu kai darbų – projektų kiekis yra pats mažiausias – taip būtų maksimaliai efektyviai išnaudojamas laikas ir nenukenčia darbų atlikimo kiekis, terminai ir panašiai, o būtent dėl to įmonė tampa išskirtinė rinkoje ir įgyja konkurencinį pranašumą (DeRouin, Fritzsche, Salas, 2005). Taigi, galima teigti, kad įmonės, kurios įdiegia nuotolinio mokymosi technologijas, didina darbuotojų motyvaciją, užtikrina didesnę prekių ir paslaugų kokybę, taupo pinigines, laiko ir kitas sąnaudas, yra labiau pasiruošusios įdiegti naujus procesus ir technologijas įmonėje ir turi didesnę potencialą įgyti konkurencinį pranašumą, lyginant su tomis įmonėmis, kurios nėra įdiegusios nuotolinio mokymosi technologijų. Vis dėlto, didelė dalis įmonių vadovų vis dar neįvertina nuotolinio kvalifikacijos kėlimo poreikio, todėl nėra sudaromas nuoseklus darbuotojų mokymosi planas (Salah, 2016).

Nuotolinis mokymasis susideda iš elektroninio (švietimas vyksta internetu per tinklus ar atskirtus kompiuterius ar kitus elektroninius prietaisus) ir mobilaus mokymosi (naudojant nešiojamus prietaisus, kurie leidžia mokytis skirtingose aplinkose, judant) (Basak, 2018). Taigi, galima teigti, kad bet koks mokymasis, kurio metu pritaikomos elektroninės ir mobiliosios technologijos gali būti laikomas nuotoliniu (lent.1).

LENTELĖ 1 NUOTOLINIO MOKYMOSI SAMPRATA (BASAK ET.AL., 2018; VSG, 2017; CHITRA&RAJ, 2018)

Autorius, metai	Apibrėžimas
Chitra&Raj, 2018	Nuotolinis mokymasis yra suprantamas kaip informacinių technologijų ir komunikacijų pritaikymas mokymosi procese. Taip pat vartojama daugybė panašių terminų apibūdinti tokį mokymo ir mokymosi būdą. Tai: mokymasis internetu, virtualus mokymasis ir t.t.

Autorius, metai	Apibrėžimas
Basak et.al., 2018	Nuotolinis mokymasis – tai mokymasis, kurį palaiko skaitmeninės elektroninės priemonės ir įvairios medijos, e. mokymasis vyksta naudojant mobiliuosius įrenginius ir belaidį ryšį.
Victoria State Government, 2017	Skaitmeninis mokymasis yra bet koks mokymosi tipas, kuris vyksta naudojantis technologijomis.

Pripažįstama, kad nuotolinis mokymasis suteikia prieigą prie kur kas daugiau informacijos, įgyjami kompiuteriniai įgūdžiai, ugdomas ir skatinamas savarankiškumas, kritinis mąstymas. CIPD duomenimis, nuotolinis mokymasis jau 2015 m. buvo vienas iš populiariausių būdų tobulinti įgūdžius ir kelti savo kvalifikaciją ir jų tyrimo metu buvo nustatyta, kad šis mokymo būdas bene labiausiai populiarės, lyginant su visais kitais kvalifikacijos kėlimo metodais. Tyrimo metu išryškinti mokymosi metodai buvo tokie: mobilusis mokymasis, virtualūs mokymosi kambariai, socialinės medijos, nuotolinės paskaitos (CIPD, 2015).

Mokslinėje literatūroje vis dažniau analizuojama kaip pritaikyti ir sėkmingai užtikrinti nuotolinio mokymo kokybę, darbuotojų ir vadovų įsitraukimą į mokymosi procesus ir kitus praktinius aspektus. Pavyzdžiui, tokius tyrimus atliko Alaghbari, Kamal, Atteia (2016), Jokic, Pardanjac, Eleven, Durin (2011), Chitra, Raj (2018), McKinsey (2020) ir kiti. Šių ekspertų dažniausiai išskiriami darbuotojų nuotolinio mokymo metodai, taikant naujausias informacines technologijas ir sistemas, yra:

- Virtualūs kambariai
- Internetinės video transliacijos
- Video ir audio konferencijos
- Virtualus treniravimas
- Duomenų dalinimasis
- Turinio kūrimas ir dalinimasis

Šie metodai suteikia galimybę ne tik klausyti ar skaityti ką koks nors lektorius dėsto, tačiau ir bendrauti su juo ar kitais konferencijų dalyviais, diskutuoti, spręsti aktualius klausimus, sukurtos netgi diskusijų moderavimo funkcijos, kurios palengvina procesą. Tai suteikia galimybę bendrauti laisvai ir nevaržomai kaip būtų ir „gyvų“ mokymų metu. Chitra & Raj (2018) teigia, kad mokantis virtualiai – nuotoliniu būdu, galima pritaikyti imitacinio mokymosi technologijas, pavyzdžiui, grafikos, garso, video pažangių technologijų galima sukurti 3D arba virtualios realybės vaizdus, imituoti įvairias situacijas, kurių realiame gyvenime ir „gyvo“ mokymo metu ne visada įmanoma pritaikyti. Taigi, tokios technologijos suteikia galimybę pamatyti kur kas daugiau. Šie technologiniai

sprendimai vadinami „Augmented reality“ (NexTechAR). Mokslininkų teigimu, tokios technologijos pasižymi tuo, kad jos kur kas labiau įtraukia į mokymąsi, o informacija yra suprantama lengviau ir pasisavinama greičiau. Jokic, Pardanjac, Eleven, Durin (2011) teigimu, įdiegti nuotolinio darbuotojų kvalifikacijos kėlimo sistemas ir pritaikyti technologijas turėtų kiekviena įmonė, kadangi šios technologijos suteikia neribotas galimybes tobulinant darbuotojų kvalifikaciją, o didesnę kvalifikaciją turintys darbuotojai, dėl geresnių darbo rezultatų sumažintų darbo sąnaudas, padidintų efektyvumą. Tyrimo metu taip pat pažymėta, kad inovatyvių metodų taikymas ir nuolatinis darbuotojų kvalifikacijos kėlimas didina jų motyvaciją dirbti ir bendrą pasitenkinimo darbu lygį. Labai svarbi nuotolinio mokymosi technologijų nauda yra ta, kad nuotoliniu būdu atsiranda galimybė planuoti mokymų laiką ir juos paskirstyti taip, kad mokymasis vyktų tuo metu kai darbų – projektų kiekis yra pats mažiausias. Taip maksimaliai efektyviai paskirstomas darbuotojų darbo laikas ir nenukenčia darbų atlikimo kiekis, terminai, o būtent dėl to įmonė gali tapti išskirtinė rinkoje ir įgyti didelį konkurencinį pranašumą (Pahuja, Dalal, 2012).

Apibendrinant galima teigti, kad nuotolinio mokymosi technologijos suteikia organizacijoms kur kas daugiau galimybių įgyti konkurencinį pranašumą. Darbuotojų profesinis ugdymas, taikant nuotolinio mokymosi technologijas suteikia galimybę prieiti prie daug daugiau naudingos ir reikalingos informacijos, praturtinamas mokymosi turinys, taikomos didesnio poveikio mokymosi priemonės bei atsiranda galimybė efektyviau planuoti ir paskirstyti darbuotojų darbo laiką.

IŠVADOS

Išanalizavus mokslinę literatūrą apie darbuotojų profesinį ugdymą, taikant nuotolinio mokymosi technologijas, galima teigti, kad siekiant užtikrinti efektyvų įmonės resursų panaudojimą, gaminamos produkcijos ar teikiamų paslaugų kokybę, mažesnę klaidų tikimybę, didesnę darbuotojų pasitenkinimą ir kt., darbuotojų profesinis ugdymas turi būti nuolatinis procesas.

Siekiant efektyviai paskirstyti darbuotojų darbo laiką, užtikrinti prieinamumą prie naujausios informacijos, praturtinti mokymosi turinį, darbuotojų profesiniam ugdymui tikslinga taikyti nuotolinio mokymosi technologijas (pavyzdžiui, video ir audio konferencijos, 3D, „Augmented reality“, virtualūs kambariai ir kt.).

LITERATŪRA

- Aghbari, M. A., Kamal, K. B., Atteia, M. (2016). E-Training & Employees' Performance a Practical Study on the Ministry of Education in the Kingdom of Bahrain. *Journal of Resources Development and Management*, 18, 1-8
- Ates, H., Alsar, K. (2012). The importance of lifelong learning has been increasing. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 46, 4092 – 4096

- Chitra, A. P., Raj, M. A. (2018). E-Learning. *Journal of Applied and Advanced Research*, 3(1) 11–13
- CIPD. (2015). *Learning and development*. Prieiga per internetą: https://www.cipd.co.uk/Images/learning-development_2015_tcm18-11298.pdf
- Derouin, R., Fritzsche, B., Salas, E. (2005) E-Learning in Organizations. *Journal of Management*, 31: 920
- Ishola, A.A., Adeleye, S. T., Tanimola, F. A. (2018). Impact of Educational, Professional Qualification and Years of Experience on Accountants' Job Performance. *Journal of Accounting and Financial Management*, 4(1), 32-44
- Jassim, R. (1998). *Competitive Advantage Through the Employees*.
- Jokic, S., Pardanjan, M., Eleven, E., Durin, S. (2011). Training and development of employees through e-learning. *Metalurgia international*, 16
- Laal, M., Laal, A., Aliramaei A. (2014). Continuing education; lifelong learning. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 116, 4052 – 4056
- McKinsey and Company. (2020). *Adapting workplace learning in the time of coronavirus*. Prieiga per internetą: <https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Business%20Functions/McKinsey%20Accelerate/Our%20Insights/Adapting%20workplace%20learning%20in%20the%20time%20of%20coronavirus/Adapting-workplace-learning-in-the-time-of-coronavirus-vF.pdf>
- OECD. (2018). *Global Skills Trends, Training Needs and Lifelong Learning Strategies for the Future of Work. Report prepared by the ILO and OECD for the G20 Employment Working Group*. Prieiga per internetą: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/--dgreports/---inst/documents/publication/wcms_646038.pdf
- Pahuja, S., Dalal, R. Ch. (2012). Achieving competitive Advantage through HR practices: A case study. *Journal of Strategic Human Resource Management*, 1(2)
- VALAMIS. (2020). *Continuous Learning* Prieiga per internetą: <https://www.valamis.com/hub/continuous-learning#what-is-continuous-learning>
- Zumrah, A., R. (2015). How to enhance the impact of training on service quality? *Journal of Workplace Learning*, 27 (7), 514-529
- Mitchel, R. (2013). What is professional development, how does it occur in individuals, and how may it be used by educational leaders and managers for the purpose of school improvement? *Professional Development in Education* , 39, 387-400
- Basak, S. K., Wotto, M., Belanger, P. (2018). E-learning, M-learning and D-learning: Conceptual definition and comparative analysis. *E-Learning and Digital Media*, 15(4), 191–216
- NexTechAR. AR in Education: The Future of Learning Prieiga per internetą: https://www.nextechar.com/blog/ar-in-education-the-future-of-learning?utm_term=&utm_campaign=Leads-broad&utm_source=adwords&utm_medium=ppc&hsa_acc=2775768637&hsa_cam

[=9722331722&hst=9722331722&hsg=106444862811&hsm=486119470920&hsk=&hsmt=b&hsnet=adwords&hsv=3&gclid=Cj0KCQjwlvT8BRDeARIsAACRFiUFOHS-ehcpOXknessK9AWATiWUyvQnPW1bquRSEFXjGINUSuzJGS50aArWZEALw_wcB](https://www.google.com/adsense/adsense?ad=437443628157&src=g&hst=9722331722&hsg=106444862811&hsm=486119470920&hsk=&hsmt=b&hsnet=adwords&hsv=3&gclid=Cj0KCQjwlvT8BRDeARIsAACRFiUFOHS-ehcpOXknessK9AWATiWUyvQnPW1bquRSEFXjGINUSuzJGS50aArWZEALw_wcB)

Salah, M., Raja, A. (2016). The Impact of Training and Development on Employees Performance and Productivity. *International Journal of Management Sciences and Business Research*, 5 (7), 36-70

Victoria state government. (2017). *Digital learning*. Priciga per internetą: <https://www.education.vic.gov.au/school/teachers/teachingresources/digital/Pages/default.aspx>

IT priemonių panaudojimo galimybės profesiniam kvalifikacijos kėlimui nuotoliniu būdu

Algirdas Litvinas

Kauno technologijos universitetas, Informatikos fakultetas,
Studentų g. 50, LT - 51368 Kaunas
algirdas.litvinas@ktu.edu

Santrauka. Technologinė pažanga lemia vis naujų IT priemonių nuotoliniam mokymuisi atsiradimą, didinant jų pritaikomumą ir panaudojimo galimybes. Vis dėlto, pastebima, kad dažniausiai informacinės technologijos mokymuisi suprantamos tik kaip įvairios nuotolinio mokymosi platformos. Šiame straipsnyje apibūdinamos įvairios IT priemonės, nuotoliniam profesiniam kvalifikacijos kėlimui ir pateikiamos jų panaudojimo galimybės. Taip pat apžvelgiami pagrindiniai iššūkiai, su kuriais susiduriama diegiant naujausius IT sprendimus, bei kokios jų suteikiamos galimybės.

Raktiniai žodžiai: informacinės technologijos, kvalifikacija, profesinis kvalifikacijos kėlimas, nuotolinis mokymasis, nuotolinis kvalifikacijos kėlimas.

1 Įvadas

Nuotolinis darbas ir mokymasis tapo neatsiejama gyvenimo dalimi. Spartus technologijų vystymasis sudarė galimybes nuotoliniam mokymuisi ir profesiniam kvalifikacijos kėlimui. Todėl didelė dalis mokslinių tyrimų šiuo metu yra nukreipti į nuotolinio mokymosi privalumus ir trūkumus. Dažniausiai pateikiami iššūkiai, kalbant apie nuotolinį mokymąsi ir profesinį kvalifikacijos kėlimą yra atskirties jausmas, tiesioginio kontakto trūkumas ir nepasitikėjimas savimi naudojantis su studijomis susijusiomis technologijomis, dėl nepakankamo skaitmeninio raštingumo [1]. Taigi, siekiant išnaudoti visas nuotolinio mokymosi ir profesinio tobulėjimo galimybes, svarbu ieškoti patogiausių, prieinamiausių ir geriausiai pritaikytų IT priemonių bei jų panaudojimo galimybių.

Tyrimo tikslas – apibūdinti naujausias IT priemones ir jų panaudojimo galimybes bei perspektyvas profesiniam kvalifikacijos kėlimui nuotoliniu būdu.

Šiam tikslui pasiekti analizuojami naujausi moksliniai tyrimai bei mokslinė literatūra apie technologijas ir jų pritaikomumą, galimybes nuotoliniam profesiniam kvalifikacijos kėlimui.

2 IT priemonės nuotoliniam profesiniam kvalifikacijos kėlimui

Dažniausiai pasitaikanti mokslinių tyrimų kryptis yra bendras nuotolinio mokymosi vertinimas bei informacinių technologijų ir komunikacijos platformų pritaikomumo bei privalumų ar trūkumų identifikavimas. Taip yra tikriausiai todėl, kad tokios technologijos yra ypatingai paprastos naudoti, reikalauja nedidelių investicijų, mažo pasiruošimo ir kt., tad yra plačiausiai paplitusios [2]. Vis dėlto, tai yra tik nedidelė dalis nuotolinio mokymosi technologijų srityje. IT priemonės yra kur kas platesnė sąvoka ir apima įvairias daug sudėtingesnes technologijas, pavyzdžiui, telebuvimo robotai ar virtuali realybė.

Telebuvimo robotai (angl. telepresence robots), kartais vadinami mobiliuoju nuotoliniu būvimu yra sistema, įgalinanti abipuses garso ir vaizdo konferencijas ir navigaciją tolimoje aplinkoje. Šie robotai suteikia galimybę realiuoju metu dalyvauti mokymuose, įgyti kvalifikaciją, tobulinti įgūdžius, ši technologija turėtų ateityje išspręsti paskaitų ir mokymų lankomumo problemas, kadangi tai sprendimas kaip dalyvauti paskaitose nuotoliniu būdu. Ši technologija sukuria „dalyvio būvimo šalia“ jausmą. Patobulinius robotus, pridėjus papildomų kamerų ir jutiklių, bei naujų savimonės bei saviraiškos funkcijų, telebuvimo robotai netrukus gali būti pasirengę užmegzti simbiotinius santykius su asmenimis, kurie fiziškai negali dalyvauti mokymuose [3][4].

Virtuali realybė – virtualios ekskursijos. Virtuali pažintinė kelionė (angl. virtual field trips - VFT) gali įkvėpti besimokančiuosius ir atverti daug mokymosi galimybių. VFT suteikia galimybę aplankyti vietas, kuriose įprastai apsilankyti būtų labai sudėtinga arba neįmanoma, pvz. planetose kosminėje erdvėje ar įvairių šalių muziejuose. Taip tyrinėjamas turinys išplečia besimokančiųjų akiratį, keičia supratimą apie veikimo principą ir pagerina įsigilinimą bei mokymąsi [5]. Kalbant apie profesinį kvalifikacijos kėlimą, naudojantis tokiomis technologijomis būtų galima parodyti kokių nors įrengimų veikimo principą, įvairias panaudojimo ir pritaikymo galimybes ir kt.

Taigi, telebuvimo technologijos ir virtuali realybė yra tikrai perspektyvios ir daug naudos besimokantiems galinčios suteikti technologijos, tačiau ir

šios technologijos yra tik dalis viso IT priemonių spektro. Daugiau informacinių technologijų panaudojimo nuotoliniam kvalifikacijos kėlimui pavyzdžių pateikiama 1 lentelėje.

1 lentelė. Informacinių technologijų panaudojimo nuotoliniam kvalifikacijos kėlimui pavyzdžiai [6]

Įrankiai	Apibūdinimas	Technologijų pavyzdžiai	Nauda
Virtuali aplinka	Virtuali aplinka yra 3D erdvė, kurioje naudojami avatarai, kad besimokantieji galėtų bendrauti su kitais dalyviais. Vykdomos skirtingos edukacinės veiklos, o besimokantieji turi daug laisvės jomis naudotis.	<i>In Touch With Molecules</i> <i>Second Life</i> <i>World of Warcraft</i> <i>Google Expedition</i>	Suteikia galimybę išsiugdyti tokias kompetencijas kaip empatija, savimonė, emocinė savireguliacija, socialinis supratimas, bendradarbiavimas, problemų sprendimas, strateginis mąstymas ir bendravimas, sustiprinami pažinimo įgūdžiai.
Žaidimai	Mokomieji žaidimai yra technologinės priemonės, leidžiančios besimokantiems kurti strategijas, patikrinti hipotezes ir spręsti problemas. Jie apima tikslų nustatymą, prizų laimėjimą ir pažangą per skirtingus sudėtingumo lygius.	<i>Minecraft Education Edition</i> <i>SimSE</i> <i>Quantum Moves</i>	Suteikia galimybę susidurti konkrečiomis situacijomis. Galima analizuoti skirtingus atsakymus ir bandyti procesą iš naujo, labiau įsigilinant į mokymąsi. Žaidimai padeda ugdyti tokias kompetencijas kaip empatija, savimonė, emocinis reguliavimas, socialinis supratimas, bendradarbiavimas, problemų sprendimas, kritinis mąstymas ir sprendimų priėmimas. Jie skatina gilų supratimą ir idealiai tinka lavinti aukštesnio lygio mąstymo įgūdžius. Žaidimai taip pat gerina besimokančiųjų įsitraukimą ir motyvaciją.
Internetinės mokymosi platformos	Internetinės mokymosi platformos yra švietimo priemonės, pagrįstos interneto ar kitų internetinių tinklų naudojimu.	<i>MOOC</i> <i>SPOC's</i> <i>Intellipath</i>	Šie įrankiai suteikia galimybę savarankiškai mokytis ir padėti ugdyti skaitmeninio raštingumo kompetenciją. Šios priemonės skatina įsitraukimą. Besimokantieji gali efektyviau įgyti žinių, sukonzentruoti dėmesį ir padidinti mokymosi produktyvumą.

Įrankiai	Apibūdinimas	Technologijų pavyzdžiai	Nauda
Robotai	Robotai yra mašinos, kurios yra užprogramuotos spręsti sudėtingas užduotis ir gali padėti mokytį kompiuterinio programavimo, gamtos mokslų, fizikos ir matematikos	<i>Robot-Assisted Language Learning in Education (RALL-E)</i> <i>LEGO Mindstorms NXT</i> <i>Thymio Robot</i>	Didėja motyvacija. Galima ugdyti tokias kompetencijas kaip problemų sprendimas, bendravimas, kūrybiškumas, kultūrinis sąmoningumas, prisipažinimas ir kritinis mąstymas matematikos ir inžinerijos srityse.
Virtualios laboratorijos/ simuliacijos	Šios priemonės imituoja tikrus procesus, kurių metu besimokantieji gali analizuoti kintantį elgesį ir sąveiką bei kontroliuoti įvairius veiksmus.	<i>Mr. Vetro</i> <i>RobUAlab</i> <i>Virtual Laboratory, Tecnologico de Monterrey</i> <i>OLabs</i>	Simuliacijos yra naudingos lavinant problemų sprendimo įgūdžius. Virtualios laboratorijos mažina netikrumą, skatina įgyti konceptualių žinių ir padeda ugdyti samprotavimo gebėjimus, kritinį mąstymą ir novatoriškumo bei kūrybines kompetencijas.
Mobilūs įrenginiai	Švietimo kontekste mobilieji įrenginiai naudojami atliekant užduotis ir bendradarbiaujant ar vykdant veiklą, atliekant darbą.	<i>Mobilūs telefonai</i> <i>Planšetiniai kompiuteriai</i> <i>Nešiojamieji kompiuteriai</i>	Mobilieji prietaisai yra novatoriškos mokymosi veiklos skatintojai. Jie palaiko žinių įgijimo procesą, taip pat bendravimo, problemų sprendimo, kūrybiškumo ir įvairių aukšto lygio ugdymą.
Socialiniai tinklai	Socialiniai tinklai suteikia galimybę profesoriams dalytis ir gauti informaciją su studentais ar kitais akademikais ir iš jų. Be to, socialiniai tinklai gali būti dalijimosi ir vertingų duomenų gavimo šaltiniai.	<i>Facebook</i> <i>Twitter</i> <i>YouTube/YouTube EDU</i>	Socialiniai tinklai skatina geresnę lektorių ir besimokančiųjų sąveiką ir bendravimą. Jie taip pat gerina mokinių rezultatus, motyvaciją mokytis ir įsitraukimą.
Internetinės platformos	Tai internetinės programos, prie kurių galima prisijungti per internetą ir kurios padeda lektoriams transliuoti paskaitas, vykdyti mokymo veiklą.	<i>Ed Tech Rapid Cycle Evaluation</i> <i>Coach</i> <i>TED-Ed</i> <i>Curatr</i> <i>Moodle</i>	Internetinės platformos suteikia galimybę lektoriams sukurti gilesnį mokymosi procesą ir surengti kursus patraukliu formatu.
Daiktų internetas (angl. <i>Internet of things</i>)	„Daiktai“ yra bet kokie prietaisai, serveriai, įrenginiai ir kt., kurie yra prijungti prie interneto ir yra autonominiai įrankiai.	<i>Išmanieji klasės aplinkos įrenginiai</i> <i>Lankomumo sistemos</i> <i>Realaus laiko atsiliepimai apie paskaitos kokybę</i>	DI palengvina besimokančiųjų ir lektorių sąveiką ir gali pagreitinti sąvokų supratimą. Tai taip pat gali pagerinti švietimo kokybę ir studentų pasitenkinimą, nes dėstytojai gali pasiūlyti jiems patrauklesnę, pritaikytą edukacinę veiklą, pavyzdžiui, įvertindami jų reakcijas.

Pagal 1 lentelėje pateiktus duomenis matyti, kad egzistuoja daugybė įvairių informacinių technologijų priemonių, įrankių, sprendimų, kurie gali suteikti daug naudos, pagerinti mokymosi patirtį, sustiprinti žinias ir t.t. Tačiau jų populiarumas ir naudojimo dažnis vis dar nėra didelis. Kodėl? Pripažįstama, kad IT priemonės yra ateitis ir jų perspektyva didžiulė, tačiau vis dar kyla iššūkių įdiegiant, pritaikant ir naudojantis technologiniais mokymosi sprendimais.

3 IT priemonių keliami iššūkiai ir galimybės

Naudojimas informacinėmis technologijomis mokantis dažnai kelia įvairių iššūkių, dėl kurių nuotolinis mokymasis ir kvalifikacijos kėlimas ne visuomet yra vertinamas palankiai ir ne visuomet norima jomis kuo greičiau pradėti naudotis. Dažniausiai kylantys iššūkiai yra [7]:

- Perėjimas prie mokymosi nuotoliniu būdu yra gali būti sudėtingas žmonėms, kurių skaitmeninis raštingumas yra žemas.
- Taip pat pastebima, kad pradėjus mokytis nuotoliniu būdu, iš pradžių mokymosi pasiekimai būna žemesni nei įprastai, kol įvyksta adaptacija prie technologijų.
- Svarbu, kad informacinės technologijos būtų pritaikomos ir naudojamos taip, kad didintų besimokančiųjų įsitraukimą, o ne blaškytų jų dėmesį ir keltų susirūpinimą dėl jų naudojimo teisingumo.
- Taip pat, kalbant apie informacines technologijas svarbu nepamiršti kylančių iššūkių dėl prieinamumo įvairiuose skirtinguose įrenginiuose, kas kartais sukelia barjerus ir didelius nepatogumus tiek lektoriams, tiek ir besimokantiejiems.
- Trumpuoju laikotarpiu, infrastruktūra ir priemonės, reikalingos nuotoliniam profesiniam kvalifikacijos kėlimui gali pareikalauti didelių piniginių investicijų, kas dažnai lemia atidėliojimą jomis naudotis.
- IT sprendimai dažnai reikalauja papildomo pasiruošimo ir mokymų prieš pradėdant jais naudotis.

Nepaisant šių iššūkių, technologijos suteikia galimybę paruošti darbuotojus naujiems verslo procesams organizacijose, kur įgūdžių įgyjimo prieinamumas tapo raktu siekiant inovacijų ir tvaraus sėkmingo verslo subjektų egzistavimo užtikrinimo. Virtuali realybė leidžia kurti situacijas, kurių neįmanoma ar sunku imituoti realiame pasaulyje, ir suteikia galimybę darbuo-

tojams mokytis temų ir lavinti savo įgūdžius, kurių įprastai įgyti galimybių nebūtų. Technologijų taikymas ir svarba švietimo tikslais didėja verslo organizacijose, kadangi jie gali kelti darbuotojų kvalifikaciją aplinkoje, kuri yra artima realioms sąlygoms, atsirandančioms jų būsimoje darbo aplinkoje. Kai kurioms pramonės šakoms virtualios realybės technologijos yra ir bus reikšminga mokymosi dalimi, pvz. pilotų mokymai skraidyti, chirurginių intervencijų imitacija medicinoje, robotų valdymas nuotoliniu būdu gaminant ir montuojant. Taigi informacinės technologijos, skirtos nuotoliniam kvalifikacijos kėlimui, ypatingai pasiteisintų tokiuose ekonomikos sektoriuose kaip gamyba, technika, sveikata ar oro transportas. Informacinės technologijos, kartu su internete esančia informacija yra neišsemiamas žinių šaltinis, skatinantis darbuotojų kūrybiškumą, motyvuojantis nuolat gilinti žinias, tobulinti kvalifikaciją ir mokytis visą gyvenimą. O tai yra labai svarbu organizacijų inovatyvumo lygiui palaikyti, plėtrai užtikrinti ir būti konkurencingais rinkoje [8].

4 Išvados

Informacinės technologijos yra galinga jėga keičianti švietimą ir mokymąsi visame pasaulyje. Vis dėlto, didelė dalis naujausių technologijų dar stokoja pritaikomumo. Kartais dėl technologijų neišbaigtumo, kartais dėl vartotojų vidinių barjerų, o kartais ir dėl abiejų aspektų. Vis dėlto, švietimo sistema ir jos dalyviai turi prisitaikyti prie sparčiai besikeičiančios aplinkos, o technologijų vystytojai savo ruožtu – pritaikyti technologijas taip, kad jas būtų patogų naudoti tiek studentams, tiek ir vyresniems žmonėms, siekiantiems atnaujinti, gilinti ar įgyti profesines žinias ir kelti kvalifikaciją. Šiuo metu jau esama įvairių informacinių technologinių įrankių, kuriuos galima panaudoti nuotoliniam kvalifikacijos kėlimui, pavyzdžiui: virtuali aplinka, žaidimai, internetinės mokymosi platformos, robotai, virtualios laboratorijos, soc. tinklai, daiktų internetas ir kt. Išnaudojus beribes informacinių technologijų galimybes keliant profesinę kvalifikaciją nuotoliniu būdu, galima tikėtis padidinti darbuotojų darbo efektyvumą, sumažinti įmonės sąnaudas ar padidinti konkurencinį pranašumą.

Literatūra

- [1] Owens, J., Hardcastle, L., & Richardson, B. (2009). Learning from a distance: The experience of remote students. *Journal of Distance Education*, 23(3), 53-74.
- [2] Wong, J., Baars, M., Davis, D., Van Der Zee, T., Houben, G. J., & Paas, F. (2019). Supporting self-regulated learning in online learning environments and MOOCs: A systematic review. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 35(4-5), 356-373.
- [3] Fitter, N. T., Raghunath, N., Cha, E., Sanchez, C. A., Takayama, L., & Matarić, M. J. (2020). Are we there yet? Comparing remote learning technologies in the university classroom. *IEEE Robotics and Automation Letters*, 5(2), 2706-2713.
- [4] Yepez, J., Guevara, L., & Guerrero, G. (2020). AulaVR: Virtual Reality, a telepresence technique applied to distance education. 2020 15th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)
- [5] Morgan, H. (2020). Best Practices for Implementing Remote Learning during a Pandemic. *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*, 93(3), 134-140.
- [6] Hernandez-de-Menendez, M., & Morales-Menendez, R. (2019). Technological innovations and practices in engineering education: a review. *International Journal on Interactive Design and Manufacturing (IJIDeM)*.
- [7] Ali, W. (2020). Online and remote learning in higher education institutes: A necessity in light of COVID-19 pandemic. *Higher Education Studies*, 10(3), 16-25.
- [8] Dávideková, M., Mjartan, M., & Greguš, M. (2017). Utilization of virtual reality in education of employees in slovakia. *Procedia computer science*, 113, 253-260.

THE DEVELOPMENT OF EMPLOYEES COMPETENCIES USING HYBRID LEARNING

Algirdas Litvinas

Kaunas University of Technology, Lithuania

Abstract. The rapid development of technology and the digitalization of business processes determine the need for continuous professional development of employees. It is observed that traditional methods of competence development, such as classroom learning, no longer meet the needs of either the employees or the organization. In order to develop the professional competencies of employees at both theoretical and practical levels, the method of hybrid education, which is taught both in the workplace and at a distance, is increasingly being taken into account. This article provides a brief overview of the development needs of employees competencies, the method of hybrid learning, its process, participants, tools, challenges and opportunities.

Keywords: Hybrid learning, employee competence development.

1. INTRODUCTION

Improving employee competencies is important and necessary for every organization. Primarily because the development of technology and business, the increasing use of artificial intelligence, robotics, virtual and augmented reality technologies, or the Internet of Things, is making a significant difference to everyday business processes. Companies need to be able to react quickly and acquire the latest technical equipment in order to adapt to market changes. However, it is not enough to acquire the necessary equipment - organizations must be able to prepare employees to use new technologies and introduce them to new operating methods in the shortest possible time and at the lowest possible cost (Manesh & Schaefer, 2010). So for things to go smoothly, employees need to be able to use the technology applied in organizations while working. As we operate and live in an age of digitalization, much of the activity in the business sector is computerized or computers are integrated into the day-to-day activities of employees, creating a need for digital literacy as well. As work processes change and new, more advanced methods, processes, and technologies are introduced, this inevitably leads to the need to develop employee competencies (Malik, et.al., 2022).

Employee competence development is a process during which the professional interests and skills of employees are developed. In order to achieve the goals of the organization - to ensure competitive advantage and overall profitability - it is important to ensure that employees' knowledge is constantly developed, that not only theoretical but also practical knowledge is acquired. This

would ensure that their horizons are broadened and open-minded, specific professional knowledge is constantly deepened and updated, and that is how lifelong learning is ensured (Mikołajczyk, 2021). This is also important because of the mismatch between formal academic training and real business needs, where students who graduate are not always ready to perform all the functions required for business due to a lack of knowledge and competencies (Zitter & Hoeve, 2012). This is often because formal academic education is developing more slowly than private business. Therefore, in order for employees to meet the standards of professionals required for modern business, it is important to ensure their continuous development of competencies (Pavlidou, Dragicevic & Tsui, 2021).

It has been said that lifelong learning is already a more important aspect than formal education. This is primarily due to the technological advances already discussed and the ability to adapt to market changes in the business field. However, lifelong learning also means that employees who are constantly developing their general and specific professional competences and constantly acquiring new knowledge tend to be more efficient, more satisfied and more motivated to work, all of which lead to higher productivity, lower employee retention, as well as better performance. It is important to mention that the concept of lifelong learning becomes a priority for a frequent employee when choosing an employer, so this is another important reason why it is necessary to invest in it and talk about the continuous development of employees' competencies (Mikołajczyk, 2021).

Thus, the development of employee competencies is a priority activity of every organization. However, traditional teaching methods are no longer considered to meet the needs of either employees or the organization (Malik, et.al., 2022). The development of distance and digital learning is expected to increase as technology and digitalisation become more prevalent in everyday life and business processes. However, online learning may not always completely replace the traditional one. So, it should be sought how to combine distance and traditional training methods to ensure that the needs of the organization and employees are met. Therefore, the definition of "hybrid learning" is increasingly used in the academic literature.

2. PANDEMIC DESCRIPTION OF HYBRID LEARNING

As technology changes and evolves, with the increasing use of smart technologies in various areas of work and everyday life, traditional education no longer meets the needs of the market. As a result, educational practices are increasingly changing, giving new roles to the teacher and the student, using

different resources, and changing educational environments (Zitter & Hoeve, 2012). Although it could be said that the simplest solution in the digital age would be to move to online - digital competence development, it is argued that a number of teachers - lecturers and learners are not yet fully prepared to learn only at a distance. This is also due to their lack of digital literacy competence, but also due to a lack of personal, human existence and support for the learner. Therefore, the combination of distance and "live" learning - hybrid learning - is increasingly being considered (Malik, et.al., 2022).

Hybrid learning is a way of organizing the teaching process, combining distance and daily (contact) teaching methods in parallel. In hybrid learning, some students study in the classroom on a daily (contact) basis, while others connect to the lesson from the outside / home and learn at a distance using technology (Nacionalinė švietimo agentūra, 2021).

Such learning is still often referred to as blended education, but in reality, hybrid and blended learning are different concepts. Hybrid education involves simultaneous and applied individual and distance learning, with some students learning in the classroom and others distance learning at home, and blended learning being described as organizing the learning process by combining direct and online learning (distance) training. Thus, the concepts of blended and hybrid education cannot be separated (Nacionalinė švietimo agentūra, 2021).

Hybrid employee competence development is learning that addresses the lack of knowledge of the employee, transcending traditional and time and place boundaries, combining different disciplines and different training methods, developing employee competencies in both work and virtual environments, promoting employee independence and comprehensive development (Cremers et.al., 2016).

When a hybrid education method is used, education is organized in both a physical and a digital environment in which the educational process takes place in parallel and the same educational methods and tools are used (Zitter & Hoeve, 2012).

The hybrid approach to education, which is particularly relevant and significant for business organizations because it combines the acquisition of both theoretical knowledge and practical knowledge, includes the development of formal, theoretical and practical skills in formal and non-formal settings (Zitter & Hoeve, 2012). Regarding the development of employee competencies in a hybrid approach, it is important to note that in order to develop employee competencies in this way, the organization must first take care of the information and communication technologies used for training and ensure that employees have sufficient digital literacy (Pavlidou, Dragicevic & Tsui, 2021).

3. EMPLOYEE COMPETENCE DEVELOPMENT THROUGH HYBRID LEARNING: PROCESS, CHALLENGES AND OPPORTUNITIES

3.1. Environment, tools and other features of hybrid competence development of employees

Formal academic education alone is not enough to develop employee competencies. Therefore, ways are being sought to transform traditional educational methods and complement them with digital resources, tools, innovative teaching materials and opportunities to develop practical skills. It uses a hybrid approach to employee competence development based on the use of information and communication technologies, virtual learning environments, open educational resources, and knowledge sharing. All of this requires the ability to use digital resources, computers, and other devices, in other words, both lecturers and learners must have good digital literacy skills (Pavlidou, Dragicevic & Tsui, 2021).

The lecturer, employees and, indirectly, the organization participate in the process of developing the competencies of the employees. The participation of the lecturer - teacher and employee - learner is obvious, but the organization (its representatives) play a part-time role here. The organization and its representatives are not directly involved in the training process, but they determine when, what and how employees will learn. The organization is directly responsible for what resources the employees will have for education, how innovative and smooth the learning process will be. Thus, their participation can be described as extramural.

As for the hybrid employee competency development environment, it differs from the physical and purely virtual environments in that the two environments are combined, and secondly, the hybrid employee competency development is different from the simple hybrid competency in an educational institution (such as a school or university). Here the formal educational environments (in an educational institution) are combined with a work environment (in the workplace). However, it is also important to mention that the employer must provide the most favorable and learning-friendly environment for employees. For example, a computer classroom for distance learning, a classroom for various practical tasks (simulations) and preparation of the workplace so that it is as convenient and simple as possible to learn to apply the acquired theoretical knowledge to real life (Zitter & Hoeve, 2012).

Employee competency development in a hybrid way includes face-to-face training, hybrid and distance learning. Some activities, such as simulation of activities, game-based learning methods can be performed face-to-face in the

workplace (Fischer & Weigert, 2017), and various conferences can be organized in a hybrid way (eg part of the staff learns in the workplace or in another institution), various literature and open data sources can be analysed remotely (Pavlidou, Dragicevic & Tsui, 2021).

Workplace learning differs from academic and distance learning in that it is much more dynamic, unpredictable, informal. The focus is on developing specific professional skills in real-world contexts, using real tools and dealing with real-life situations, so the tools used in learning are also different. Of course, in the case of hybrid education, learning in traditional settings using traditional formal methods and tools is inevitable, enriching the learning of employees and providing a foundation (theoretical knowledge) as a starting point for effective on-the-job training. The combination of on-the-job training and the acquisition of theoretical knowledge at a distance constitutes a hybrid development of staff competencies, complemented by learning and completing tasks both individually and in a group (Zitter & Hoeve, 2012).

Thus, the feature of developing employees' professional competencies in a hybrid way is that the learning process is coordinated with the work process, and the learning environment is adaptable to the educational needs.

3.2. Challenges

A hybrid approach to employee competency development is still not widely used in organizations. There are several reasons for this. One of the main ones is that digital literacy of both teachers and learners is not always sufficient to ensure smooth hybrid learning. Another reason is that it is difficult to find lecturers who have specific, field-specific professional / academic knowledge and teach methods that are suitable for hybrid learning (with sufficient focus on both classroom and distance students). The popularity of the hybrid learning method is also limited by the fact that not all learners accept distance learning, they feel isolated, they lack the support and "face to face" communication with the teacher (Mikołajczyk, 2021). And that may reduce engagement to the lesson. It is also important to keep in mind the technological challenges, which include both the provision of appropriate equipment for learning (organizational investment) and the ability to use it (computer literacy of employees) (Raes et.al., 2020).

3.3. Opportunities

Hybrid virtual classrooms are a particularly attractive way for organizations to provide staff training if the organization is far from major training centers. In this case, staff can join real-time (e.g., university) lectures and gain the same knowledge as students participating in the lecture physically (DePhelps et.al.,

2019). This way of learning would also solve the problem of the lack of the latest knowledge in the country (market), as it is also possible to join the training taking place abroad. It also provides additional benefits by broadening horizons, exploring a variety of approaches and technologies that may not yet exist in the country, thus fully enriching the learning experience (Raes et.al., 2020). It is also important to note that organizing employee competence development in this way transcends time, space, cultural and other boundaries, which often hinders organizations from accessing the best information and knowledge resources (Hwang, 2018).

The hybrid approach to the development of employee competencies provides an opportunity to develop specific and individual competencies that meet the needs of the employee and the organization (Mikołajczyk, 2021). This method of education provides an opportunity to fully develop the competencies of employees by providing both the latest theoretical knowledge and the opportunity to simulate various possible scenarios that may occur in work practice, and to actually perform daily work functions in the workplace, applying the acquired theoretical knowledge. This approach promotes employee independence, motivation to learn and work, and ensures the effectiveness of learning (Cremers et.al., 2016).

4. CONCLUSION

Developing employee competencies in today's business environment, where technology is evolving rapidly and more and more processes are being digitized, is vital to securing and maintaining a company's competitive advantage in the marketplace. Therefore, it is important that the concept of lifelong learning of employees is implemented in the company. However, ensuring learning alone is no longer enough. Technological advances, the rapidly increasing complexity of work, etc., create the need to modify traditional training methods, environments, and tools to achieve the level of professional skills of employees that meet today's needs. Therefore, there is more and more considerations about hybrid development of employees' competencies, when part of the training activities are performed remotely / virtually, and another part of live - face-to-face sessions in the workplace, simulating various work situations. This way of teaching offers many opportunities, for example, individualizes teaching, provides not only theoretical but also practical skills, increases the availability of information, and so on. However, this learning method is still not very widespread in practice due to the need for additional investment in IT infrastructure, insufficient training of lecturers and insufficient level of digital literacy of staff. In order to exploit the potential of the hybrid approach to staff development, it is appropriate to carry

out more research and to find ways to encourage organizations and training institutions to move from traditional to hybrid training.

REFERENCES

1. Cremers, P. H., Wals, A. E., Wesselink, R., & Mulder, M. (2016). Design principles for hybrid learning configurations at the interface between school and workplace. *Learning Environments Research*, 19(3), 309-334.
2. DePhelps, C., Newman, S., Golden, L., & Mayes, I. (2019). Using Hybrid Learning to Improve Educational Programs for Small-Acreage Farmers. *Journal of Extension*, 57(4), 1-7.
3. Fischer, E., & Weigert, D. (2017). Concept of a hybrid experiment and learning environment for a technology-oriented employee qualification. *MultiScience - XXXI. microCAD International Multidisciplinary Scientific Conference University of Miskolc, Hungary*, 20-21.
4. Hwang, A. (2018). Online and hybrid learning. *Journal of Management Education*, 42(4), 557-563.
5. Malik, M., Raziq, M. M., Allen, M. M., & Ahmad, M. (2022). The Digitalization of Pakistan's Universities?: An Opportunity to Re-Focus Toward Hybrid Learning. In *Global Trends, and Imperatives for Strategic Development in Business Education in an Age of Disruption*, 171-188.
6. Manesh, HF & Schaefer, D 2010, Virtual Learning Environments for Manufacturing. in *Handbook of Research on Virtual Environments for Corporate Education: Employee Learning and Solutions*. IGI Global, 89-109.
7. Mikołajczyk, K. (2021). Changes in the approach to employee development in organisations as a result of the COVID-19 pandemic. *European Journal of Training and Development*.
8. Nacionalinė švietimo agentūra (2021). Nuotolinio mokymo(si) / ugdymo(si) vadovas (papildymai dėl hibridinio mokymo)
9. Nacionalinė švietimo agentūra. (2021). Projektas „Profesinio mokymo ir mokymosi visą gyvenimą informacinių sistemų ir registrų plėtra“ Nr. 09.4.1-ESFA-V-713-02-0001 Hibridinio mokymo(si) / ugdymo(si) patirties analizė.
10. Pavlidou, I., Dragicevic, N., & Tsui, E. (2021). A Multi-Dimensional Hybrid Learning Environment for Business Education: A Knowledge Dynamics Perspective. *Sustainability*, 13(7), 3889.
11. Raes, A., Detienne, L., Windey, I., & Depaepe, F. (2020). A systematic literature review on synchronous hybrid learning: Gaps identified. *Learning Environments Research*, 23(3), 269-290.
12. Zitter, I. & A. Hoeve (2012), *Hybrid Learning Environments: Merging Learning and Work Processes to Facilitate Knowledge Integration and Transitions*, OECD Education Working Papers, 81.

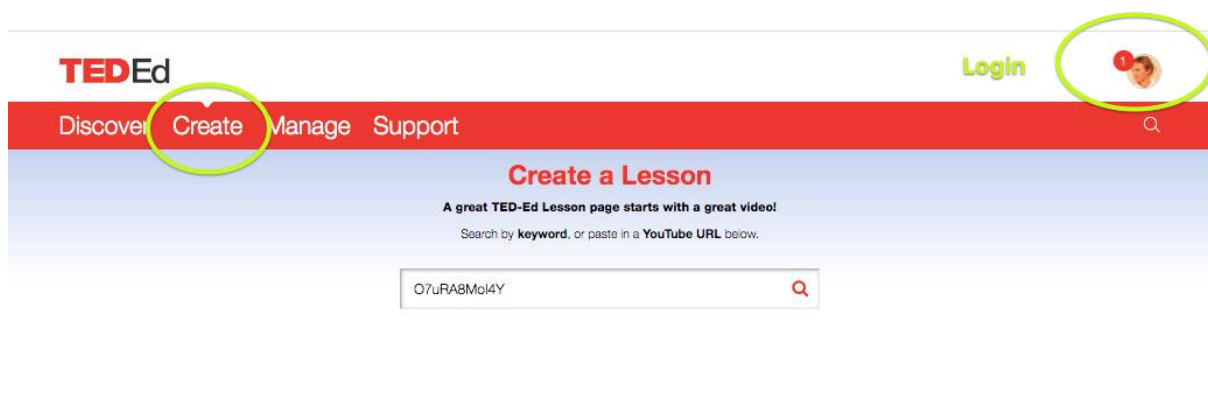
4 priedas. „TED-Ed“ prieiga, funkcinis aprašymas, panaudojimo instrukcija

1. PRIEIGA PRIE PRIEMONĖS (ARBA DIEGIMO EIGA)

Prieiga prie priemonės yra galima per <https://ed.ted.com/> tinklalapį. Tam, kad būtų galima dalintis savo mokymų medžiaga, užtenka atlikti 5 veiksmus. Nereikia diegti jokios papildomos programinės įrangos, užtenka tik prieigos prie interneto ir interneto naršyklės, bei paskyros „YouTube“ platformoje. Prisiregistruoti galima atlikus šiuos žingsnius:

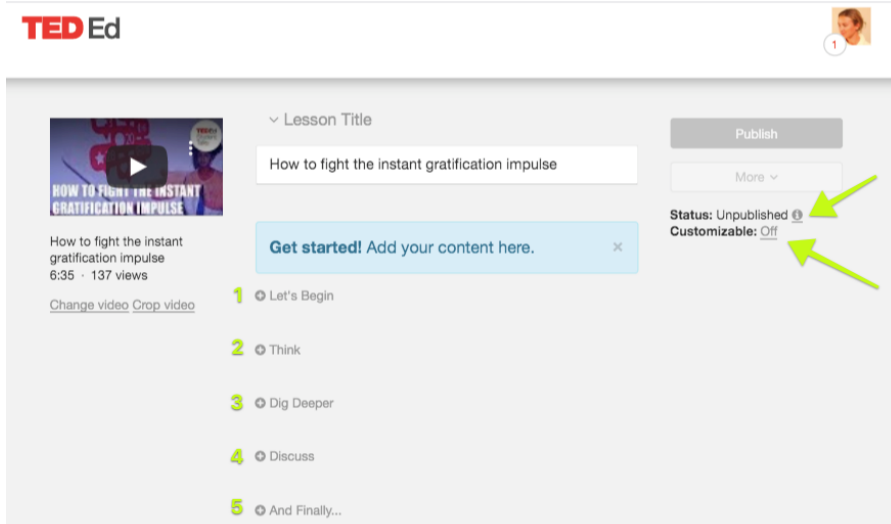
1. Susikurti TED-Ed paskyrą: nueiti į tinklalapį <https://ed.ted.com/> paspausti dešinėje pusėje viršuje esantį mygtuką „Register“. Tuomet suvesti asmeninę informaciją, susikurti savo prisijungimo vardą ir slaptažodį, kad vėliau būtų galima tvarkyti savo įkeltą turinį.

2. Pasirinkti video, kurį norima įkelti: nueiti į tinklalapį <https://ed.ted.com/videos> pasirinkti kokį nors video iš Youtube (prieš tai video turi būti patalpintas į šią platformą).(žr. 1 pav.).



1 pav. Video paieška

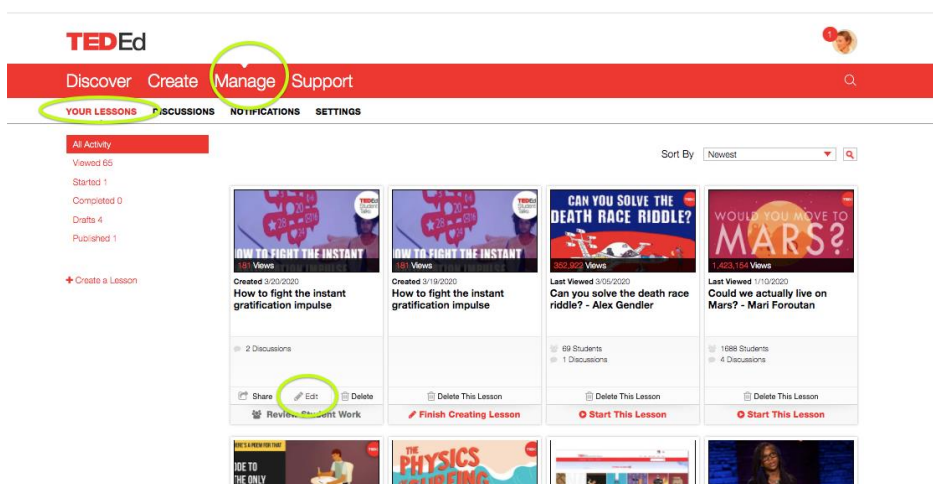
3. Pasirinkti vieną iš „TED-Ed“ animacijų. Galima naudoti bet kurią pavyzdinę pamoką, kuri pateikiame viešoje pamokų bibliotekoje. Norint tai padaryti, reikia apsilankyti bet kuriame pamokos puslapyje, naudoti raudoną mygtuką „Customize This Lesson“, esantį apačioje dešinėje pusėje, kad pamoka būtų nukopijuota į asmeninę paskyrą. Jeigu pasirenkamas naujas vaizdo įrašas iš „YouTube“, reikia įdėti URL juostoje, esančioje skiltyje „Create a Lesson“. Taip galima pridėti pradžią į vaizdo įrašą, taip pat „Think“(kelių pasirinkimų ir atviri klausimai), „Dig deeper“ (papildomi ištekliai), „Discuss“ skyrius (vedami arba atviri forumai) (žr. 2 pav.).



2 pav. Animacijos pridėjimas į video

4. Paskelbti pamoką: kai ji paskelbta sukuriamas unikalus URL, kuriuo galima pasiekti pamoką. Tik tas asmuo, kuris turi nuorodą gali pasiekti video, jis nėra viešai prieinamas ir juo galima pasidalinti su norimais asmenimis. Jei prie bibliotekos pridedamas naujas vaizdo įrašas, jį paskelbiant taip pat galima pasirinkti, kad jis būtų pritaikomas, o tai reiškia, kad kiti galės sukurti savo pamokas pagal šį pridėtą vaizdo įrašą.

5. Stebėti pažangą: kai studentai pateikia darbą šios pamokos puslapyje, galima stebėti jų pažangą ir atsakymus. Galima bet kada tvarkyti sukurtas pamokas, grįžti prie juodraščių redagavimo arba pasiekti studentų darbus apsilankius pamokos veiklos puslapyje. (žr. 3 pav.).



3 pav. Paskyros valdymas

Šiuo metu TED-Ed tinklalapyje paieškos rezultatuose šiuo metu rodomas tik paties „TED-Ed“ sukurtas ar patikrintas turinys. Todėl norintis naudoti šia platforma keliant naujus video, reikia turėti ir paskyrą „YouTube“ tinke.

2. PRIEMONĖS FUNKCINIS APRAŠYMAS

Priemonė veikia tinklalapyje <https://ed.ted.com/>. Tinklalapyje yra įkelti vaizdo įrašai, kuriuos galima naudoti naujai medžiagai sukurti arba galime įkelti savo vaizdo įrašą per „YouTube“ platformą

naudojantis URL. „TED-Ed“ animaciniai vaizdo įrašai dažnai būna trumpi (paprastai tarp 5–10 minučių).

Tam, kad būtų galima sukurti animuotą video pakanka nueiti į tinklalapį, pasirinkti funkciją „create“, tuomet įvesti Youtube URL arba pasirinkti jau esantį sistemoje vaizdo įrašą pagal raktinį žodį, pvz. „english“. Tuomet sistema randa video, iš kurių galima pasirinkti tinkamiausią. Pasirinkus video atsidaro langas kūrybai: 1. Reikia bent keliais sakiniais apibūdinti savo pamoką, tuomet galima sukurti klausimus (atviro arba uždaro tipo), kuriuos video metu užduodame klausytojui – galima net pasirinkti kurią video minutę užduoti tą klausimą. Taip pat galima papildyti video aprašymą su nuorodomis į papildomus informacijos šaltinius, pateikti klausimus diskusijoms ir kt.

Pasirinktą vaizdo įrašą galima koreguoti pridėdant įvairias animacines priemones.

TED-Ed platformoje naudojami įvairūs animacijos stiliai, kuriais galima praturtinti video:

- 2D - pažįstamas, tradicinis animacinis stilius, išpopuliarėjęs vaikų animaciniuose filmuose.
- Tipografija / judesio grafika - teksto animacija, didžiausią dėmesį skiriant žodžiams. Susidomėjimui didinti galima naudoti skirtingus efektus.
- Infografija - įdomių būdų naudojimas duomenų diagramose, grafikuose, laiko juostose ir kt.
- Balta Lenta / juoda lenta – naudoti galima taip, kaip tai daroma pamokoje, piešimo ir rašymo modeliavimas.
- 3D – modernesnė animacija, suteikianti tikroviškumo.
- Judesių stabdymas - atskiri kadrai, dažnai „vaidinantys“ personažai užfiksuoja vieną kadrą ir iš lėto pereina į kitą.

3. PRIEMONĖS PANAUDOJIMO (PASIRINKTOS FUNKCIJOS) INSTRUKCIJA

Tam, kad galėtumėte peržiūrėti pamokas. Turite atlikti šiuos žingsnius:

1. Apsilankykite tinklalapyje <https://ed.ted.com/>
2. Paspauskite pasirinkimą „Students start here“ (1) (žr. 4 pav.).

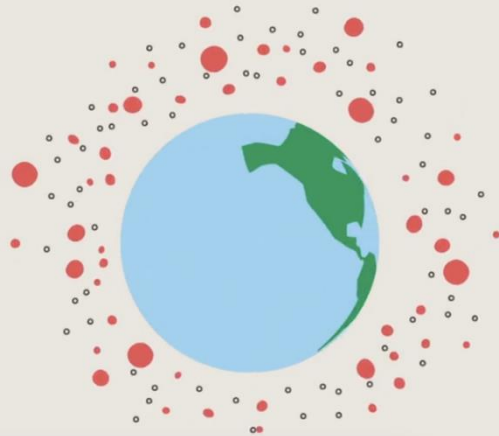
Stay curious!

Students Start Here

Educators Start Here

Parents Start Here

Humans need to stop adding greenhouse gases to the atmosphere in order to avoid climate catastrophe. [See the Plan for Zero.](#)



4 pav. Pradžios langas

3. Pasirinkite Jus dominančią mokymosi temą: spauskite „All subjects“ (2) ir iš sąrašo pasirinkite mokymo sritį (pvz. „Health“) (3) (žr. 5 pav.).

Want a daily email of lesson plans that span all subjects and age groups?

Learn more

Subjects All Subjects ^

2

filter by none sort by Featured

The screenshot shows the TED Ed interface. On the left, a sidebar lists subjects: All Subjects, The Arts, Business & Economics, Design, Engineering & Technology, Health (highlighted with a yellow box and a '3'), Literature & Language, Mathematics, Philosophy & Religion, Psychology, Science & Technology, Social Studies, Teaching & Education, and Thinking & Learning. On the right, a grid of video thumbnails is displayed. The first row includes: 'Vox' (09:45), 'The disarming case to act right now on climate change - Greta Thunberg' (11:11), and 'VULTURES: HEROES OF THE ECOSYSTEM' (05:06). The second row includes: a video with a woman speaking (04:14), 'THE MYTH OF THE BOILING FROG' (04:41), and 'CAN 100% RENEWABLE ENERGY POWER THE WORLD?' (06:55).

5 pav. Temos pasirinkimas

4. Atsidariusiame lange pasirinkite mokymosi potėmę (pvz. „Nutrition“) (4) (žr. 6 pav.).

Want a daily email of lesson plans that span all subjects and age groups?

Learn more

Subjects All Subjects ^

filter by none sort by Featured

6 pav. Potėmės pasirinkimas

5. Pasirinkite pamoką (pvz. pačią pirmą): paspauskite ant jos (5) (žr. 7 pav.).

Subjects Nutrition v

5

filter by none sort by Featured

7 pav. Pamokos pasirinkimas

6. Peržiūrėkite pamoką: paspauskite mygtuką „Watch“ (6) ir tuomet „play“ (7) (žr. 8 pav.).

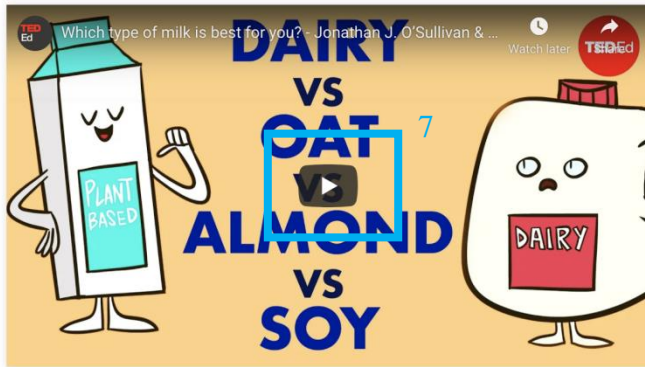
Jonathan J. O'Sullivan & Grace E. Cunningham

8,366 Questions Answered

TEDEd Animation

Let's Begin...

If you go to the store in search of milk, there are a dizzying number of products to choose from. There's dairy milk, but also plant-based products such as almond, soy, and oat milks. So which milk is actually best for you? And which uses the fewest resources and produces the least pollution? Jonathan J. O'Sullivan and Grace E. Cunningham dive into some of the most popular milks to find out.



Share: f t r s e

Watch 6

Think 5 Multiple Choice & 3 Open Answer Questions

Dig Deeper

Discuss 1 Guided Discussions & 2 Open Discussions

Customize This Lesson 240

Create and share a new lesson based on this one.

8 pav. Pamokos peržiūra

7. Įsivertinkite žinias: atsakykite į pateiktus klausimus, paspauskite mygtuką „Think“ (8) (žr. 9 pav.).

Let's Begin...

If you go to the store in search of milk, there are a dizzying number of products to choose from. There's dairy milk, but also plant-based products such as almond, soy, and oat milks. So which milk is actually best for you? And which uses the fewest resources and produces the least pollution? Jonathan J. O'Sullivan and Grace E. Cunningham dive into some of the most popular milks to find out.

1 2 3 4 5 6 7 8

When making a plant-based milk, the plant source is turned into a ____ before being fortified with vitamins and minerals and diluted.

A Thick Paste

B Gel

C Moose

D Thin liquid

Share: f t r s e



Watch

Think 8

Dig Deeper

Discuss

Customize This Lesson 240

Create and share a new lesson based on this one.

9 pav. Žinių įsivertinimas

8. Pasidomėkite papildomai: paspauskite mygtuką „Dig deeper“ (9) ir panagrinėkite papildomai pateiktą informaciją (žr. 10 pav.).

Let's Begin...

If you go to the store in search of milk, there are a dizzying number of products to choose from. There's dairy milk, but also plant-based products such as almond, soy, and oat milks. So which milk is actually best for you? And which uses the fewest resources and produces the least pollution? Jonathan J. O'Sullivan and Grace E. Cunningham dive into some of the most popular milks to find out.

Additional Resources for you to Explore

When people think of milk the first thing that comes to mind is cow's milk. However, in recent years there has been a growing trend to consume 'milks' that are derived from plants as healthier, more environmentally friendly alternatives. A number of different plant sources are used for this, such as soy, oat, coconut, pea, but which one of them is best?

The world of plant-based milks is ever growing, where there are new milks coming to market regularly which boast better properties and attributes, such as pea milk for instance in the European market. Some of the key aspects which are worth further looking into are the nutritional aspects of these milk alternatives, where both the protein and fats are ingredients of key interest.

For the fats, as they are unsaturated, they are better for health overall, and for the proteins, there is a greater diversity in terms of content and quality. The quality refers to both the amino acid profile, where certain plant-based milks lack all of the essential amino acids, and



Watch

Think

Dig Deeper 9

Discuss

Customize This Lesson 240

Create and share a new lesson based on this one.

10 pav. Papildoma informacija

9. Padiskutuokite: paspauskite mygtuką „Discuss“ (10), pasirinkite diskusiją (paspauskite „view discussion“ (11)) (žr. 11 pav.).

Let's Begin...

If you go to the store in search of milk, there are a dizzying number of products to choose from. There's dairy milk, but also plant-based products such as almond, soy, and oat milks. So which milk is actually best for you? And which uses the fewest resources and produces the least pollution? Jonathan J. O'Sullivan and Grace E. Cunningham dive into some of the most popular milks to find out.

1 Guided Discussion 2 Open Discussions

TEDEd Lesson Creator New York, NY

Humans around the planet are working hard to protect habitat. Are these conservation efforts enou...

09/22/2020 / 11 Updates 11 Responses

View discussion

11



Watch

Think

Dig Deeper

Discuss 10

11 pav. Diskusijų langas

- 9.1. Parašykite savo nuomonę, komentarus, klausimus ir kt.: paspauskite mygtuką „Respond“ (12) (žr. 12 pav.).

If you go to the store in search of milk, there are a dizzying number of products to choose from. There's dairy milk, but also plant-based products such as almond, soy, and oat milks. So which milk is actually best for you? And which uses the fewest resources and produces the least pollution? Jonathan J. O'Sullivan and Grace E. Cunningham dive into some of the most popular milks to find out.

1 Guided Discussion 2 Open Discussions

« All Guided Discussions

Abdallah Ewis
Lesson Creator
New York City, New York, United States

Humans around the planet are working hard to protect habitat. Are these conservation efforts enough, or is it too late for us to sustain the ecosystems that we all rely on?

09/22/2020 +0 **Respond**

Epi Sete COMPLETED LESSON
I think it is enough
10/28/2020



Watch

12 **Think**

Dig Deeper

Discuss

12 pav. Nuomonės pateikimo galimybė

9.2. Prisijunkite arba užsiregistruokite: paspauskite „log in“, jeigu norite prisijungti prie savo turimos paskyros arba „register“, jeigu norite susikurti paskyrą (13) (žr. 13 pav.).

TEDEd register or sign in

Discover Create Support Let's Begin...

If you go to the store in search of milk, there are a dizzying number of products to choose from. There's dairy milk, but also plant-based products such as almond, soy, and oat milks. So which milk is actually best for you? And which uses the fewest resources and produces the least pollution?

1 Guided Discussion

« All Guided Discussions

Abdallah Ewis
Lesson Creator
New York City, New York, United States

Humans around the planet are working hard to protect habitat. Are these conservation efforts enough, or is it too late for us to sustain the ecosystems that we all rely on?

09/22/2020

Epi Sete COMPLETED LESSON
I think it is enough
10/28/2020

Emily Wolford COMPLETED LESSON

Log In to participate

If you have already logged into ted.com click Log In to verify your authentication. Click Register if you need to create a free TED-Ed account.

Log In
Register

Only students who are 13 years of age or older can create a TED-Ed account.

13

DAIRY VS OAT ALMOND VS SOY

Watch

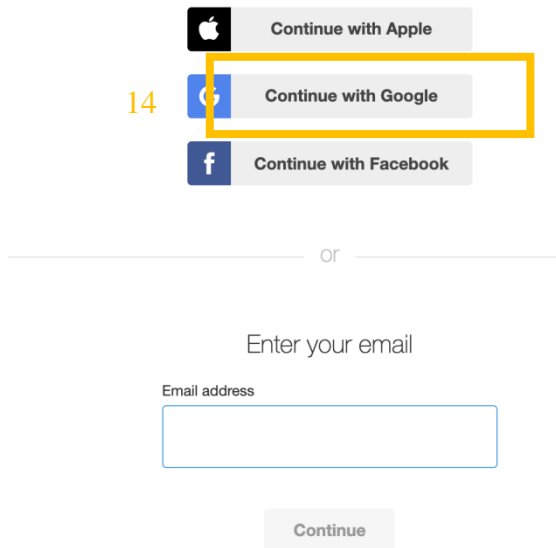
Think

Dig Deeper

Discuss

13 pav. Prisijungimas ir/ar registracija

9.3. Prisiregistruokite: pasirinkite paskyrą, per kurią norite prisijungti arba suveskite savo el.pašto adresą. Paprasčiausias būdas prisiregistruoti per jau turimą paskyrą kitame soc. tinkle, pvz. „Google“, paspauskite ant savo pasirinkimo (14) (žr. 14 pav.).



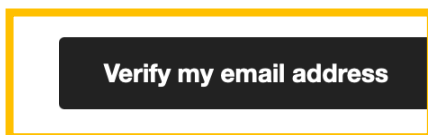
14 pav. Aktyvios paskyros pasirinkimas

9.4. Nueikite į savo el.pašto dėžutę, kurioje turi būti paskyros aktyvavimo nuoroda, paspauskite ją „Verify my email adress“ (15) (žr. 15 pav.).



Hi |

To finish **creating your TED account**, you need to verify your email address:



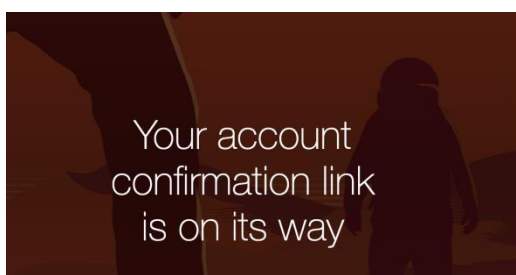
Having trouble? Check out our [account support articles](#).

Thanks for joining TED!

The TED team

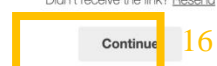
15 pav. Paskyros aktyvavimas

9.5. Grįžkite į naršyklę, spauskite „Continue“ (16) (žr. 16 pav.).



Almost done! Check your email
@gmail.com to
confirm your account.

Didn't receive the link? [Resend](#)



16 pav. Grįžimas į diskusiją

9.6. Diskutuokite: Parašykite savo komentarą baltame lange (17) ir spauskite „Respond“ (18) (žr. 17 pav.).

The screenshot shows the TED Ed interface. At the top, there is a navigation bar with 'Discover', 'Create', 'Manage', and 'Support'. Below this, there is a search bar and a user profile icon with a notification badge. The main content area displays a discussion post by 'Abdallah Ewis' with the text: 'Humans around the planet are working hard to protect habitat. Are these conservation efforts enough, or is it too late for us to sustain the ecosystems that we all rely on?'. Below the text is a text input field (17) and a 'Respond' button (18). To the right, there is a video player with a play button and a 'Watch' button. Below the video player, there are buttons for 'Think', 'Dig Deeper', and 'Discuss'. At the bottom right, there is a 'Customize This Lesson' button and a '240' counter.

17 pav. Komentaro laukas

9.7. Stebėkite savo diskusijas: Paspauskite dešinėje pusėje esantį Jūsų profilio paveikslėlį (19) atsidariusioje juostoje pasirinkite „Notifications“ (20) ir peržiūrėkite atsakymus į Jūsų diskusijas (21) (žr. 18 pav.).

The screenshot shows the TED Ed interface. At the top, there is a navigation bar with 'Discover', 'Create', 'Manage', and 'Support'. Below this, there is a search bar and a user profile icon with a notification badge (19). The user profile menu is open, showing options for 'hi', 'notifications 0' (20), 'settings', and 'log out'. Below the menu, there is a 'Learn more' button.

The screenshot shows the TED Ed interface. At the top, there is a navigation bar with 'Discover', 'Create', 'Manage', and 'Support'. Below this, there is a search bar and a user profile icon with a notification badge. The main content area displays 'No notifications available'. Below this, there is a list of notification categories: 'All', 'Student Activity 0', 'Feedback from Students 0', 'Your Discussions 0', 'Your Students' Discussions 0', and 'Other Discussions 0'. A '21' is placed next to the 'Your Discussions 0' category.

18 pav. Diskusijų peržiūra

Priemonę galite naudoti mokydami įvairias temas.

TED-Ed“ galimybės interaktyviam mokymo turiniui kurti

„TED-Ed“ - TED jaunimo ir švietimo iniciatyva, kuria siekiama sutelkti viso pasaulio mokytojų ir studentų idėjas ir dalijimąsi žiniomis. TED-Ed palaiko mokymąsi, augančią originalių animacinių pamokų vaizdo biblioteką, suteikia tarptautinę platformą mokytojams, kad jie galėtų sukurti savo interaktyvius pamokų planus, ir padėti studentams visame pasaulyje panaudoti TED savo studijose.

„TED-Ed“ platforma leidžia vartotojams paimti bet kurį „TED Talk“, „TED-Ed Lesson“ ar mokomąjį vaizdo įrašą ir lengvai sukurti pritaikytų klausimų ir diskusijų pamokų planą. Tada vartotojai gali viešai ar privačiai platinti šias pamokas ir stebėti jų poveikį pasauliui, klasei ar atskiram studentui.

Priemonės panaudojimo tikslas - nuotoliniam kvalifikacijos tobulinimui ir žinių gilinimui.

Priemonės pasirinkimo kriterijai:

1. Platformos naudojimo paprastumas ir prieinamumas (prieinama iš bet kurios pasaulio vietos, kur yra internetas, turinys nemokamas, lengva prisijungti ir prisiregistruoti, nereikia diegti jokių papildomų programų, nesunku pasirinkti norimą mokymų skiltį ir video, patogus ir lengvai valdomas tinklalapis).
2. Informacija pateikiama video formatu (su paaiškinimais, vaizdu ir garsu, labiau įtraukia klausytoją, padeda geriau suprasti dėstytojo mintis)
3. Mokymuisi skirti video yra praturtinti animacija ir įvairiais vaizdais, papildytais tikslingais klausimais, kurie skatina pažinimą, papildomą domėjimąsi tema, norą tirti ir gilinti žinias, diskutuoti, spręsti kilusius probleminius klausimus.
4. Mokymosi turinys (įvairios temos, kurios apima menų, verslą ir ekonomiką, dizainą, inžineriją ir technologijas, sveikatos mokslus, literatūrą ir kalbą, matematiką, filosofiją ir religiją, socialines studijas, mokytojavimą ir mokymąsi, mąstymą)
5. Mokymosi turinio kokybė (pateikiama aktuali, naujausia, įvairi, poreikius, laikmetį, realią situaciją atitinkanti informacija, kuri būna patikrinama ekspertų, taip pat mokymus veda savo srities profesionalai – ekspertai).

Prieiga prie priemonės yra galima per <https://ed.ted.com/> tinklalapį. Tam, kad būtų galima dalintis savo mokymų medžiaga, užtenka atlikti 5 veiksmus. Nereikia diegti jokios papildomos programinės įrangos, užtenka tik prieigos prie interneto ir interneto naršyklės, bei paskyros „YouTube“ platformoje. Priemonė veikia tinklalapyje <https://ed.ted.com/>. Tinklalapyje yra įkelti vaizdo įrašai, kuriuos galima naudoti naujai medžiagai sukurti arba galime įkelti savo vaizdo įrašą per „YouTube“ platformą naudojantis URL. „TED-Ed“ animaciniai vaizdo įrašai dažnai būna trumpi (paprastai tarp 5–10 minučių).

Pasirinktą vaizdo įrašą galima koreguoti pridėdant įžangą ir įvairias animacines priemones.

TED-Ed platformoje naudojami įvairūs animacijos stiliai, kuriais galima praturtinti video:

- 2D - pažįstamas, tradicinis animacinis stilius, išpopuliarėjęs vaikų animaciniuose filmuose.
- Tipografija / judesio grafika - teksto animacija, didžiausią dėmesį skiriant žodžiams. Susidomėjimui didinti galima naudoti skirtingus efektus.

- Infografija - įdomių būdų naudojimas duomenų diagramose, grafikuose, laiko juostose ir kt.
- Balta Lenta / juoda lenta – naudoti galima taip, kaip tai daroma pamokoje, piešimo ir rašymo modeliavimas.
- 3D – modernesnė animacija, suteikianti tikroviškumo.
- Judesių stabdymas - atskiri kadrai, dažnai „vaidinantys“ personažai užfiksuoja vieną kadra ir iš lėto pereina į kitą.

Priemonę mokymesi galima naudoti įvairiose srityse: Menų; Verslo ir ekonomikos; Dizaino, inžinerijos ir technologijų; Sveikatos; Kalbos ir literatūros; Matematikos; Filosofijos ir religijos; Psichologijos; Mokslo ir technologijų; Socialinių studijų; Pedagogikos; Mąstymo ir mokymosi

Priemonė suteikia galimybę interaktyviai, koncentruotai, įdomiai ir įtraukiančiai pateikti esminę informaciją. Jos užtvirtinimui pateikiant savikontrolės klausimus, kurie dar labiau pagilina žinias. Vėliau suteikiama galimybė išsiaiškinti dar daugiau susijusios su tema informacijos, pateikiama nuorodų į platesnius informacijos šaltinius. Taip pat skatinamos diskusijos, sukuriama galimybė užduoti klausimą, pateikti savo nuomonę ir įžvalgas, bei stebėti diskusiją, kas sukuria temos analizės tęstinumą ir dar platesnį pažinimą.

Kai mokytojas sukuria pamoką (animuoja video, pateikia klausimus ties kuriomis nors video vietomis, sudeda papildomą medžiagą mokymuisi ir pateikia klausimus diskusijai), ją iš karto galima naudoti mokymuisi. Mokymosi formos panaudojant šią priemonę gali būti įvairios. Pavyzdžiui, galima tokius video demonstruoti studentams (mokiniam) pamokos metu „gyvai“. Tokiu būdu mokytojas paleidžia video ir sustabdo ties kokiais nors paaiškinimais/klausimais, į kuriuos paskatina klausytojus atsakyti viso klausymo metu. Vėliau perklausius įrašą, mokytojas gali užduoti mokiniams (studentams) savikontrolės klausimus, į kuriuos jie gali pabandyti atsakyti kartu arba individualiai. Po kiekvieno klausimo, peržiūrėti teisingi atsakymai ir aptariami, vėliau mokytojas pateikia nuorodas į papildomus informacijos šaltinius, kuriuos kiekvienas klausantysis gali individualiai papildomai pasistudijuoti. Na ir galiausiai, mokytojas gali užvesti mokinius (studentus) bendrai diskusijai aptariant sužinotą informaciją.

Lygiai taip pat (labai panašiai) priemonę galima panaudoti mokantis ir individualiai nuotoliniu būdu. Mokytojas gali taip pat moderuoti pamoką prisijungęs su mokiniais (studentais) per nuotolinių konferencijų platformą. Tačiau tokios pamokos lygiai taip pat sėkmingai gali būti vykdomos ir ne būtinai realioju metu visiems mokymų dalyviams susijungiant į konferenciją, tačiau ir kiekvienam prisijungiant jam patogiu metu individualiai. Tokiu būdu mokinys (studentas) pats perklauso, pats atsako į klausimus, pasinagrinėja jam suteiktą papildomą informaciją ir sudalyvauja diskusijoje su mokytoju ir kolegomis per diskusijoms skirtą langą, kur gali užduoti klausimus, ar atsakyti ir t.t. TED-ed sistema praneša diskusijos dalyviui apie tai, kai atsiranda naujas įrašas diskusijų lange į kurį jis gali atsakyti jam patogiu metu, tad nėra būtina būti vienu metu visiems diskusijos dalyviams būti prisijungusiems prie platformos.

TED-ed priemonės panaudojimo būdai gali būti įvairūs, keli aukščiau pateikti pavyzdžiai yra tik dalis panaudojimo galimybių. Galima mokymąsi organizuoti tiek grupėje, tiek individualiai, tiek su mokytoju, tiek ir be jo, tiek ir su savikontrolė, tiek ir be jos, tiek ir su diskusijomis, tiek ir be jų ir t.t.

TED-ed mokymosi priemonė yra skirta tiek mokiniams, tiek studentams, tiek ir įvairių įmonių darbuotojams, kurie nori įgyti naujų žinių arba gilinti jau turimas. Kadangi priemonę naudoti gali

įvairaus amžiaus, išsilavinimo, įgūdžius ir kt. turintys asmenys, viena iš pagrindinių priemonės charakteristikų – ja naudotis turi būti paprasta. Taip pat, labai svarbu, kad priemonė būtų prieinama, ši kriterijų atspindi kaina ir tai, kaip paprasta pradėti naudotis šia priemone (diegimas ir registracija).

TedEd platformai yra ir alternatyvių priemonių.

Vaizdo įrašais grindžiamų pamokų platformų palyginimas

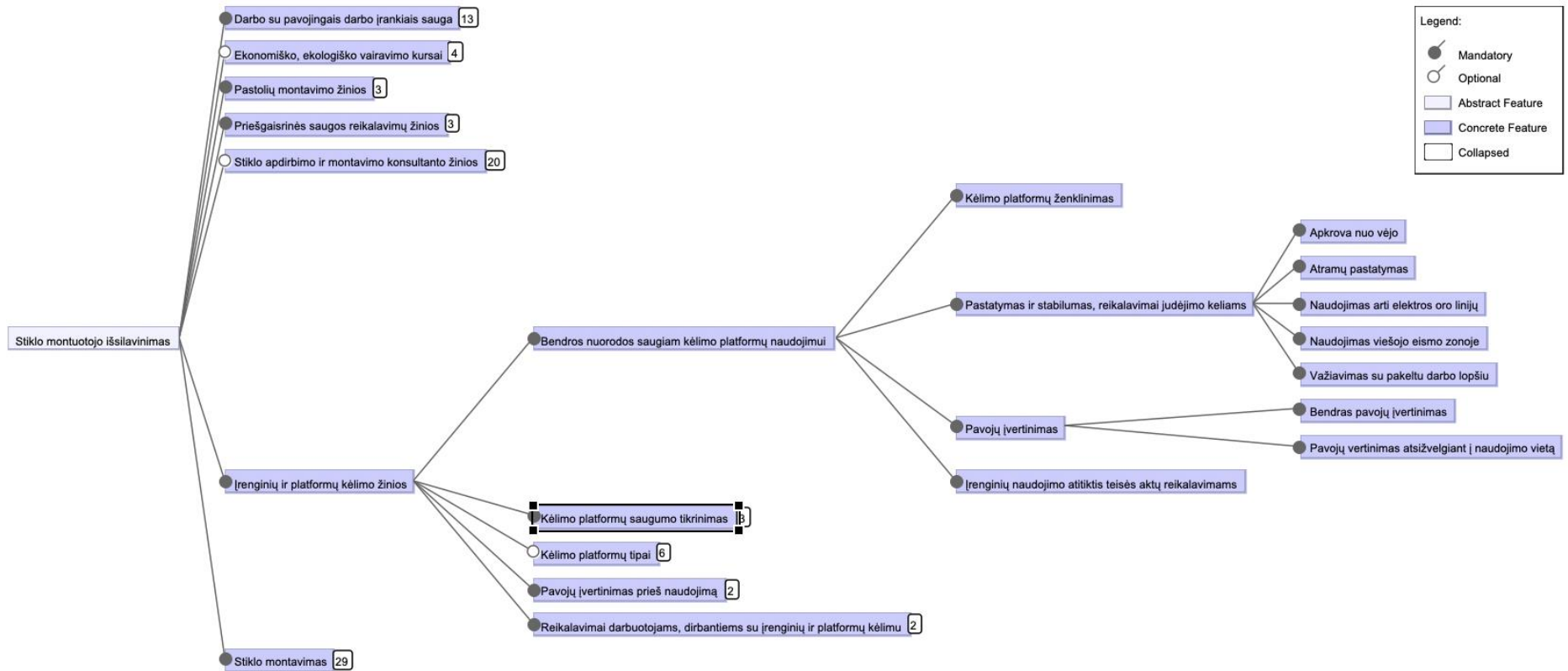
Charakteristika	„TED-Ed“ [50, 51, 52]	„EDpuzzle“ [53]	edX [54]
Mokama (kiek)/Nemokama (ar reikalinga licencija)	Nemokama	Nemokama (su apribojimais) 11.7 Eur/ mėn neribota talpa vaizdo pamokoms ir papildomos funkcijos	Nemokama (su apribojimais) individualus mėnesinis mokestis 59 dol.)
Registracijos poreikis ir būdai	Registracija mokytojui/ mokiniui su Google paskyra, Facebook paskyra, Apple ID paskyra. Mokiniam yra galimybė mokintis ir be registracijos.	Registracija mokytojui/ mokiniui su Google paskyra. Besimokantieji gali registruotis turėdami klasės kodą	Registracija galima su Apple ID, Facebook, Google, Microsoft paskyromis.
Diegimo poreikis ir sudėtingumas	Diegti nereikia, veikia naršyklėje	Diegti nereikia, veikia naršyklėje	Diegti nereikia, veikia naršyklėje
Prieiga internete	Taip	Taip	Taip
Prieiga mobiliaisiais įrenginiais	Taip	Taip	Taip
Darbo aplinkos ir valdymo patogumas	Nesudėtinga, patogi valdyti	Nesudėtinga, patogi valdyti	Nesudėtinga, patogi valdyti
Šablonų įvairių temų mokymosi turiniui kurti gausa	Mokymosi turiniui yra naudojami vaizdo įrašai, įtraukiant klausimus mokomojo turinio tematika	Yra galimybė naudoti šablonus mokymosi turiniui kurti: vaizdo įrašai, įtraukti klausimų tipus	Mokymosi turiniui yra naudojami vaizdo įrašai ir tiesioginės transliacijos bendraujant su studentais, pateikiant jiems klausimus.
Kitų žmonių sukurtų produktų panaudojimo galimybė (jų įvairovė, gausumas)	Yra galimybė ir gausus pasirinkimas naudoti kitų žmonių sukurtus produktus	Galima naudoti jau kitų sukurtus produktus, didelis pasirinkimas pagal temas, lygius	Galima naudoti jau kitų sukurtus produktus, didelis pasirinkimas pagal temas, lygius
Parengtos mokymosi medžiagos koregavimo galimybė	Taip, yra galimybė koreguoti mokymosi medžiagą tam kas ją sukūrė	Galimybė koreguoti parengtą mokymosi medžiagą	Galima ištrinti, paslėpti video medžiagą
Mokymosi medžiagos rengimo „nuo nulio“ sudėtingumas	Nesudėtinga	Nesudėtinga	Nesudėtinga
Papildomos medžiagos iš kitų platformų įtraukimo galimybė (kokio tipo?)	Yra galimybė įtraukti video iš youtube kanalo	Yra galimybė įtraukti vaizdo įrašus iš kitų platformų (Youtube, Khan Academy, Ted Taks, National Geography)	Galima įtraukti video per platformas pvz. YouTube, Vimeo, Youku
Testo parengimo galimybė	Galima kurti atviro tipo testų klausimus į kuriuos galima atsakyti peržiūrėjus video mokymosi medžiagą	Galima kurti atvirojo tipo klausimus, klausimus su pasirenkamaisiais atsakymais	Galima kurti atviro tipo testų klausimus į kuriuos galima atsakyti peržiūrėjus video mokymosi medžiagą
Sukurto produkto išsaugojimo galimybės (kokios?)	Taip, galima išsaugoti,MP4,MP3 formatu	Sukurtas produktas išsaugomas naršyklėje	Taip, galima išsaugoti,MP4,MP3, AVI formatu
Sukurto turinio eksportavimo galimybė ir formatai	Yra galimybė atsisiųsti sukurtą turinį MP4 ir MP3 formatu, bet yra naudojamos autorinės teisės.	Sukurto turinio negalima eksportuoti	Yra galimybė atsisiųsti sukurtą turinį MP4 ir MP3 formatu, bet negalima atsisiųsti viso kurso medžiagos

Sukurto produkto talpinimo Youtube kanale galimybė	Sukurta produkta, galima talpinti Youtube kanale	Sukurto produkto talpinti Youtube kanale nėra galimybės	Sukurta produkta, galima talpinti Youtube kanale
Galimybė registruoti besimokančiuosius	Taip, yra galimybė registruoti besimokančiuosius	Besimokančiuosius galima importuoti tik iš Google Classroom platformos	Taip, yra galimybė registruoti besimokančiuosius
Galimybė kurti besimokančiųjų grupes	Taip	Taip	Taip
Galimybė paskirstyti išteklius besimokančiųjų grupėms	Taip	Taip	Taip
Galimybė stebėti besimokančiųjų pažangą	Taip	Taip	Taip
Galimybė naudoti mokymosi medžiagą neregistruojant besimokančiųjų	Taip	Taip	Taip
Priemonės įsisavinimui skirtos mokymosi medžiagos įvairovė	Vaizdo medžiaga, naudojimosi vadovas	Įvairi mokymosi medžiaga priemonės įsisavinimui (vaizdo, straipsniai ir kt.)	Vaizdo medžiaga, naudojimosi vadovas

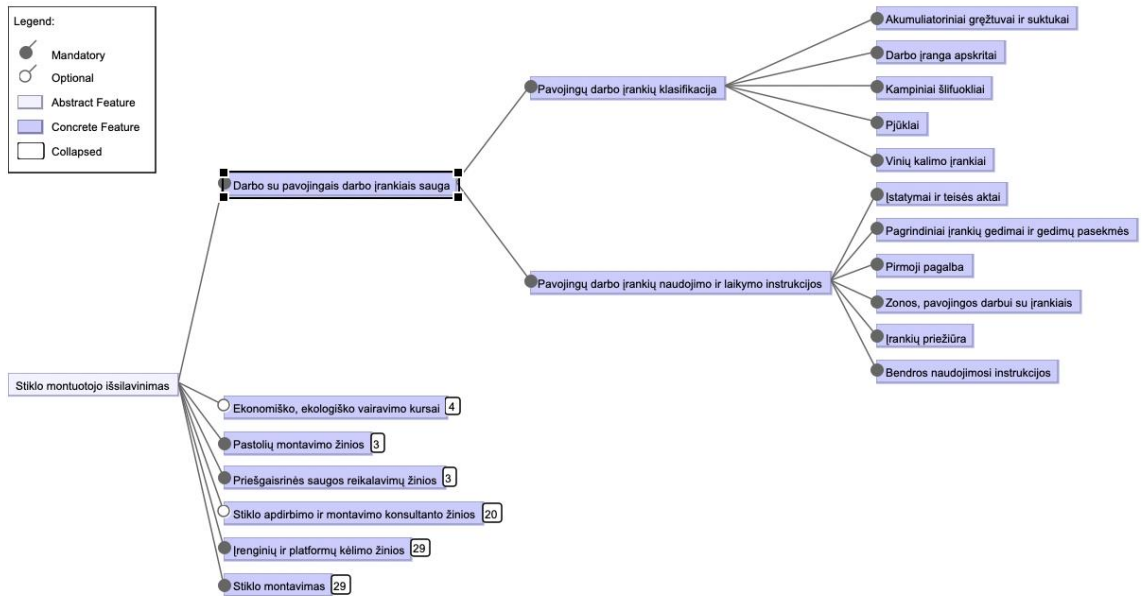
Šaltinis: sudaryta autoriaus.

Palyginus TED-ed su Edpuzzle ir edX mokymosi platformomis matyti, kad visų šių mokymosi platformų funkcinės galimybės yra labai panašios. Kai kur visai nesiskiria, o kai kuriose vietose skiriasi labai nežymiai. Tačiau įvertinus pirmą charakteristiką – kainą matyti, kad tik TED-ed platforma yra visiškai nemokama, bei tik šioje platformoje yra galimybė mokytis be registracijos, taigi tai lemia, kad TED-ed priemonė mokymuisi yra labiau prieinama nei Edpuzzle ir edX. Taip pat, TED-ed pagal naudojimo paprastumą (nereikia registruotis, kad galėtum mokytis) irgi pirmauja lyginant su šiomis sistemomis, todėl vertinant pagal šiuos kriterijus ji labiausiai atitinka mokymosi poreikius.

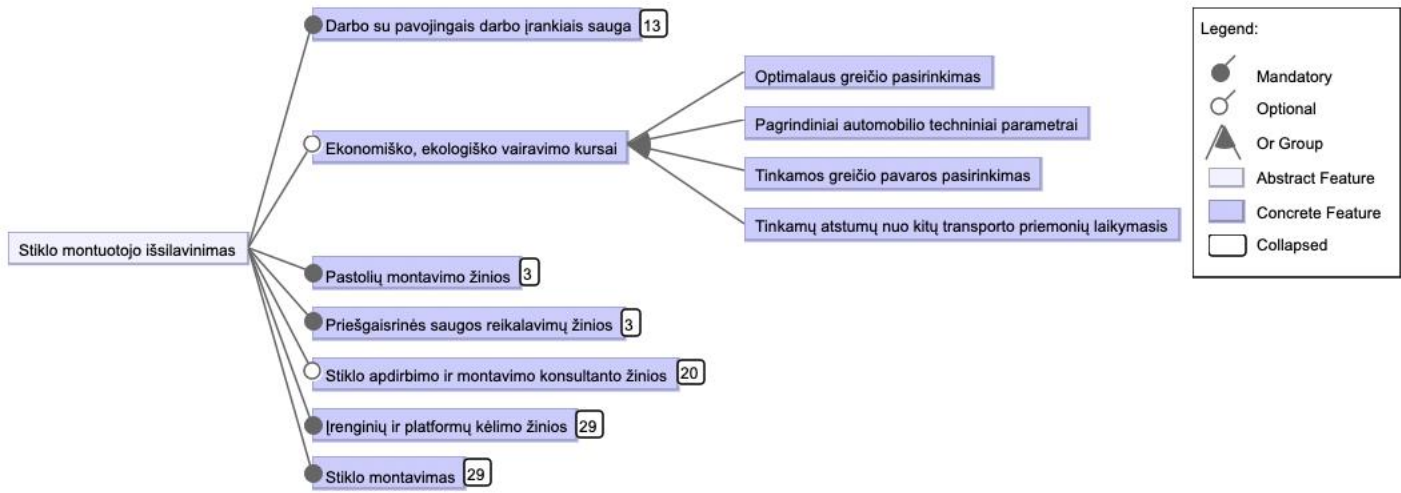
5 priedas. Stiklo montuotojų kvalifikacijos kėlimo kurso išplėstinė struktūra (požymių diagramos)



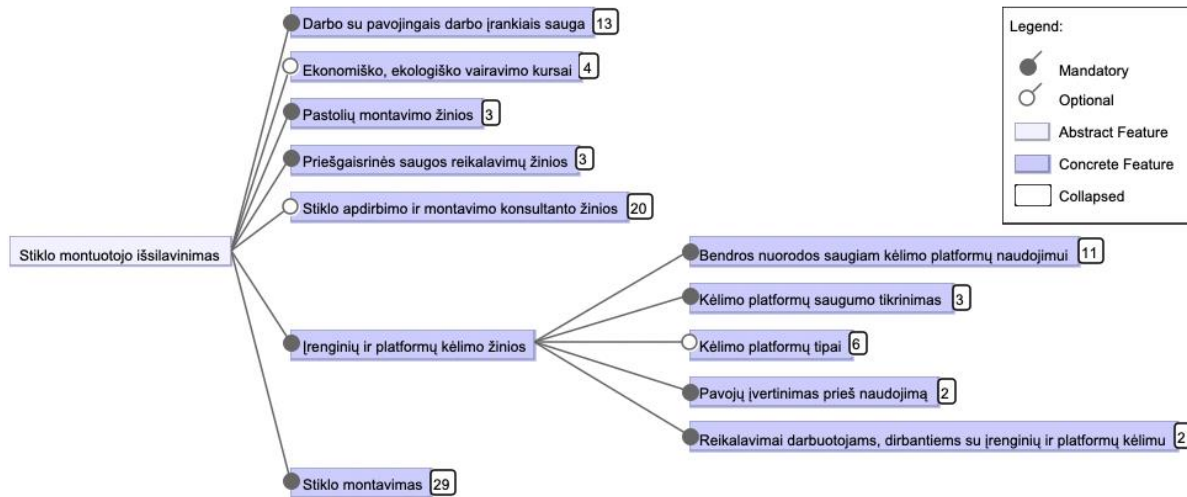
Įrenginių ir platformų kėlimo žinių sandara



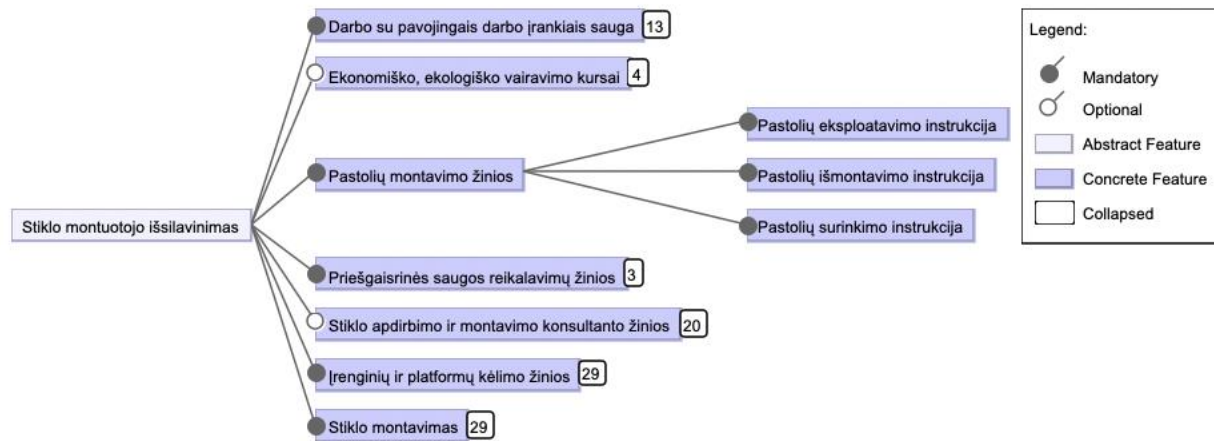
Darbo su pavojingais darbo įrankiais saugos kurso sandara



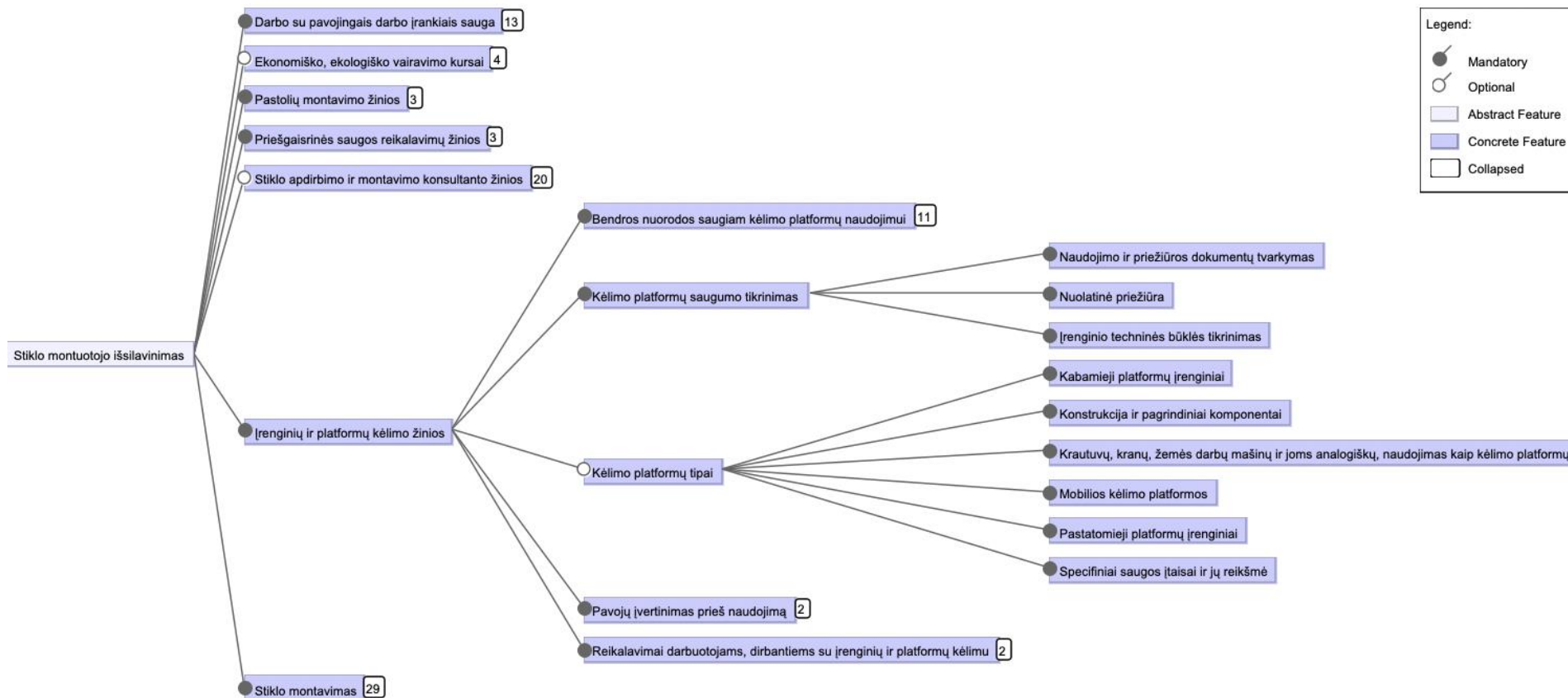
Ekonomiško, ekologiško vairavimo kurso sandara



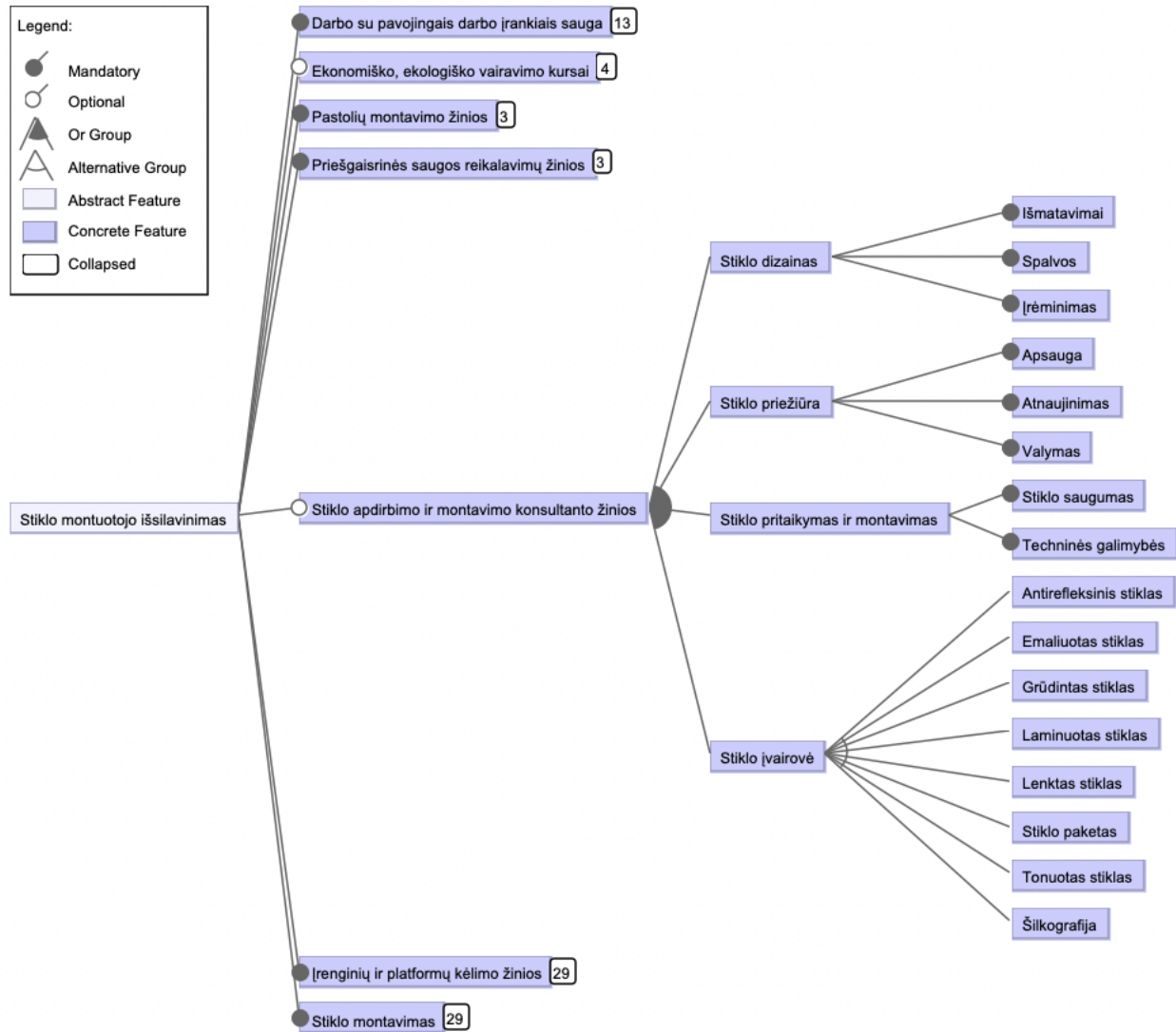
Įrenginių ir platformų kėlimo žinių kursas



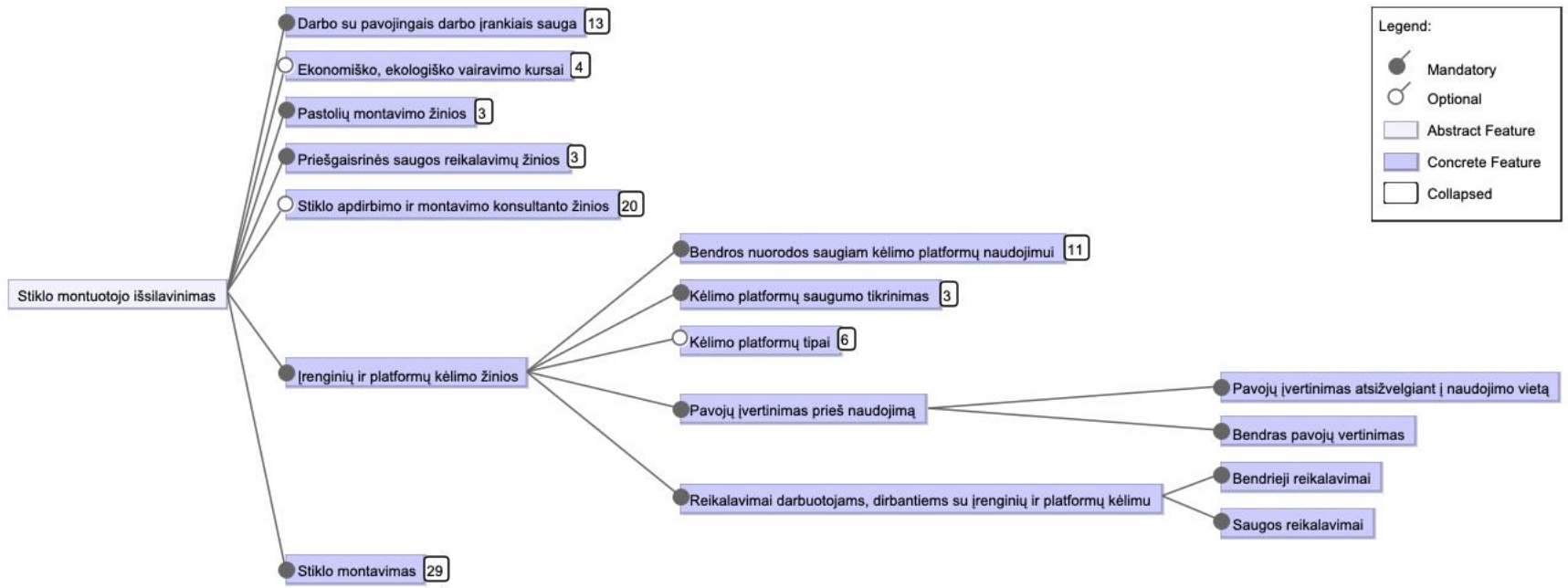
Pastolių montavimo žinių kursas



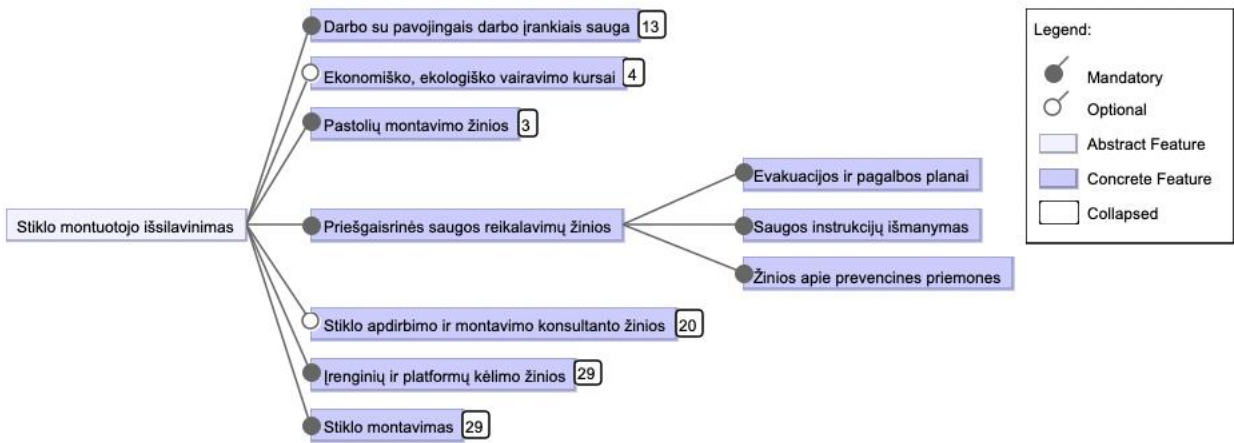
Kėlimo platformų tipų ir saugumo kursai



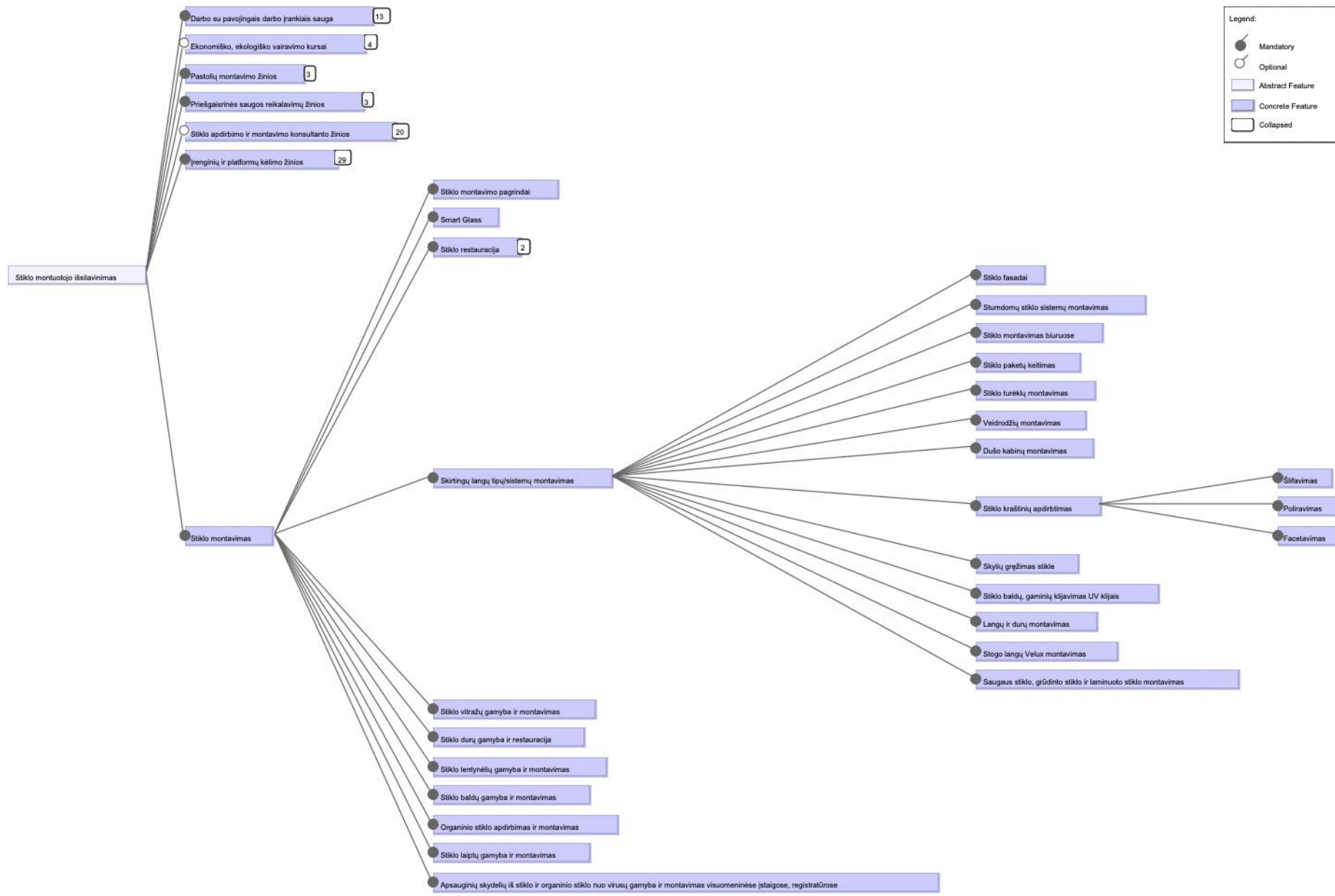
Stiklo apdirbimo ir montavimo konsultanto žinių kursas



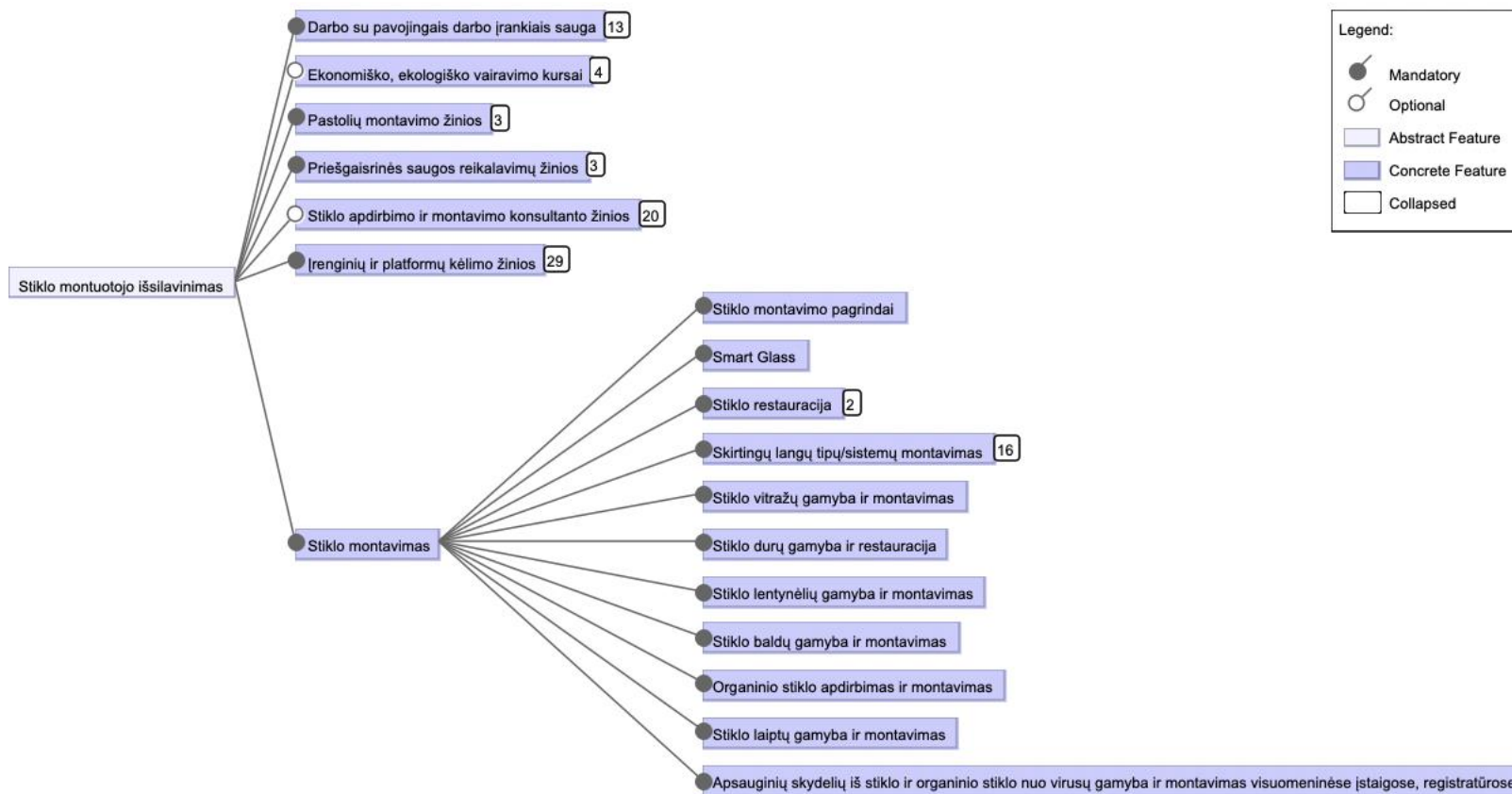
Pavojų įvertinimo prieš naudojimą ir reikalavimų darbuotojams, dirbantiems su įrenginių ir platformų kėlimu kursai



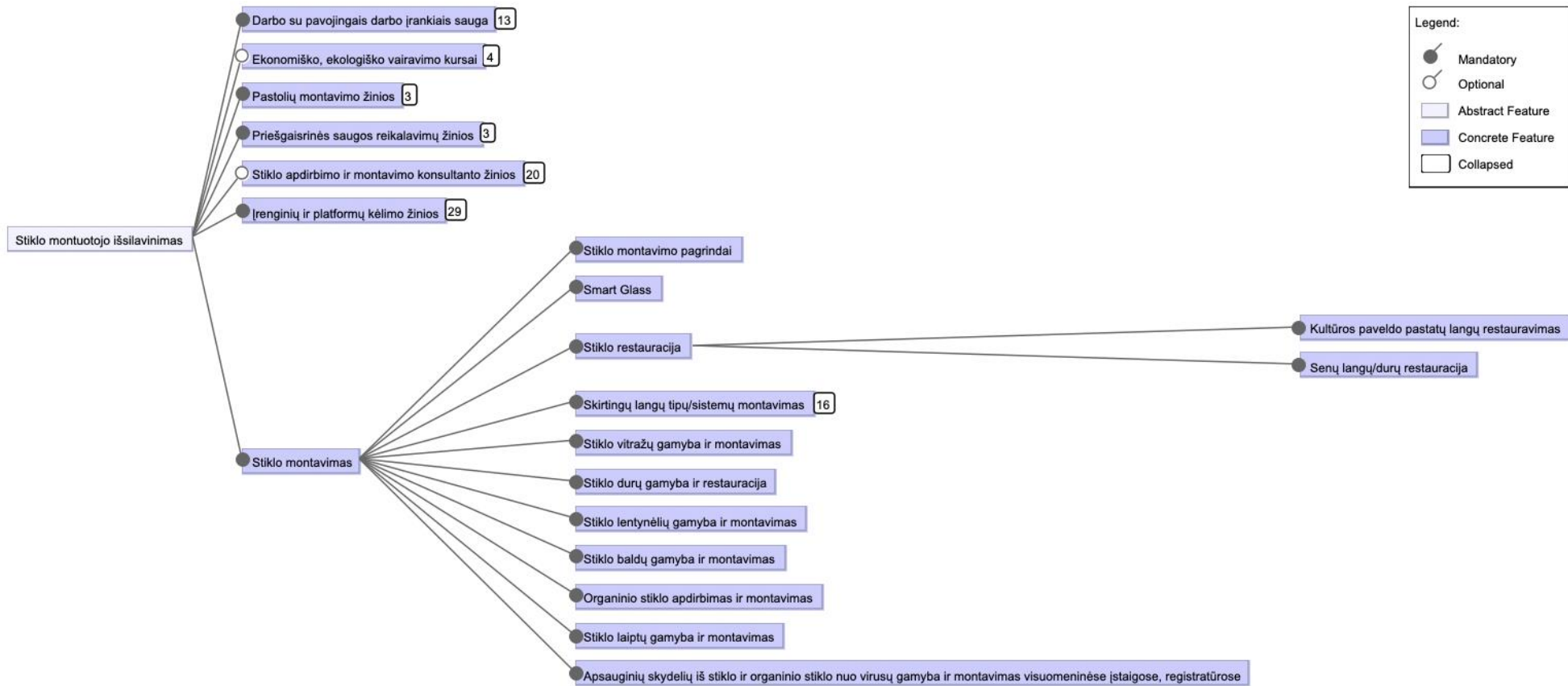
Priešgaisrinės saugos reikalavimų žinių kursas



Skirtingų langų tipų/sistemų montavimo kursas



Stiklo montavimo kursas



Stiklo restauracijos kursas

6 priedas. Stiklo montuotojų kvalifikacijos atnaujinimo/kėlimo sistemos efektyvumo vertinimo tyrimo anketa

Gerb. Respondente,

Esu KTU universiteto magistro studijų studentas, atlieku tyrimą apie stiklo montuotojų kvalifikacijos atnaujinimo/kėlimo sistemos efektyvumą. Kadangi dalyvavote testuojat sistemos veikimą, kviečiu Jus dalyvauti tyrime, atsakant į žemiau pateiktus klausimus. Tyrimo duomenys bus naudojami tik magistro baigiamajame darbe apibendrinta forma.

1. Įvertinkite sistemos funkcijas (1- labai blogai, 2- blogai, 3- vidutiniškai, 4 - gerai, 5 - labai gerai):

	1	2	3	4	5
Registracija į sistemą					
Darbuotojų priskyrimas prie mokymosi poreikius atitinkančio kurso					
Galimybė vienu metu prisijungti visiems kurso dalyviams					
Automatizuotas mokymosi procesas					
Automatizuotas testavimas					
Aplinkos sąsajos keitimas					
Diskusijų forumo sukūrimas ir dalyvavimas					
Privačių susirašinėjimų galimybė					
Kurse dalyvavusių asmenų peržiūra ir registracija					
Mokymosi turinio neribojama peržiūra					
Atsiliepimų apie kursą pateikimo galimybė					
Sistemoje galima pakeisti kalbą (anglų, norvegų)					
Galimybė peržiūrėti visus kursus, kuriuose asmuo dalyvauja					
Mokymosi turinys gali būti įkeliamas, ištrinamas, pakeičiamas, atnaujinamas, paslepiamas					
Pakeisti prisijungimo duomenis					
Galimybė išsisaugoti mokymosi medžiagą					
Greitoji informacijos paieška („search“ langas)					
Savikontrolės/ įgytų žinių įsivertinimo galimybė					
Pažangos stebėjimo galimybė					
Animacijų pridėjimo galimybė					
Peržiūrėti grįžtamąjį ryšį					
Atlikti užduotis					
Patikrinti užduotis					
Automatiniai pranešimai apie svarbios informacijos/pasikeitimų atsiradimą					
Mokymosi kalendorius					

2. Įvertinkite sistemos patogumą (1- labai blogai, 2- blogai, 3- vidutiniškai, 4 - gerai, 5 - labai gerai)

	1	2	3	4	5
Greitas valdymas					
Patrauklus dizainas					
Galimybė prisijungti prie sistemos iš bet kurio kompiuterio ir vietos					
Paprastas ir lengvai suprantamas naudojimasis					
Paprastas mokymosi medžiagos peržiūrėjimas					
Paprastas mokymosi medžiagos redagavimas					
Bendravimo ir bendradarbiavimo galimybės					
Sistemos saugumas					
Aiškiai pateikta informacija					
Lengvai prieinama					

3. Įvertinkite sistemoje pateikto mokymosi turinio kokybę (1- labai blogai, 2- blogai, 3- vidutiniškai, 4 - gerai, 5 - labai gerai)

	1	2	3	4	5
Informacija aktuali					
Informacija teisinga					
Informacija išsami					
Informacija suprantama					
Informacijos struktūrizuota					
Informacija pateikta įdomiai					
Informacija pakankama					

4. Įvertinkite sistemoje sudarytas bendravimo ir bendradarbiavimo funkcijas (1- labai blogai, 2- blogai, 3- vidutiniškai, 4 - gerai, 5 - labai gerai)

	1	2	3	4	5
Klausimų uždavimas					
Diskusijos					
Skelbimai					
Bendravimas su lektoriumi					
Bendravimas su kolegomis					

5. Įvertinkite sistemoje sudarytas vertinimo ir įsivertinimo priemones (1- labai blogai, 2- blogai, 3- vidutiniškai, 4 - gerai, 5 - labai gerai)

	1	2	3	4	5
Savikontrolės testų kiekis					
Savikontrolės testų paprastumas					
Stavikontrolės testų klausimų aiškumas					
Savikontrolės testų aktualumas					
Egzamino klausimų aiškumas					
Egzamino testų paprastumas					

DĖKOJU