



**Kauno technologijos universitetas**

Informatikos fakultetas

**Interaktyvių edukacinių vaizdo įrašų kūrimo ir taikymo  
metodikos naudojimas studentų savarankiškam mokymuisi  
ugdyti**

Baigiamasis magistro projektas

---

**Eimantas Šimoniūtis**

Projekto autorius

**Doc. dr. Evelina Stanevičienė**

Vadovė

---

**Kaunas, 2026**



**Kauno technologijos universitetas**

Informatikos fakultetas

**Interaktyvių edukacinių vaizdo įrašų kūrimo ir taikymo  
metodikos naudojimas studentų savarankiškam mokymuisi  
ugdyti**

Baigiamasis magistro projektas

Nuotolinio mokymosi informacinės technologijos (6211BX010)

---

**Eimantas Šimoniūtis**

Projekto autorius

**Doc. dr. Evelina Stanevičienė**

Vadovė

**Vyresn. lekt. habil. dr. Aleksandras  
Targamadžė**

Recenzentas

---

**Kaunas, 2026**



**Kauno technologijos universitetas**

Informatikos fakultetas

Eimantas Šimoniūtis

## **Interaktyvių edukacinių vaizdo įrašų kūrimo ir taikymo metodikos naudojimas studentų savarankiškam mokymuisi ugdyti**

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.

Eimantas Šimoniūtis

*Patvirtinta elektroniniu būdu*

Šimoniūtis, Eimantas. Interaktyvių edukacinių vaizdo įrašų kūrimo ir taikymo metodikos naudojimas studentų savarankiškam mokymuisi ugdyti. Baigiamasis magistro projektas / vadovė doc. dr. Evelina Stanevičienė; Kauno technologijos universitetas, Informatikos fakultetas.

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

Reikšminiai žodžiai: interaktyvumas, vaizdo įrašai, savarankiškas mokymasis, išsišakojantys scenarijai, nuotolinis mokymasis.

Kaunas, 2026. 59 p.

### **Santrauka**

Šių laikų švietime mokymosi patirčiai pagerinti vis dažniau integruojamos technologijos, bet vien tradicinių mokymosi priemonių šiuolaikiniams studentams neužtenka, siekiant skatinti jų aktyvesnį dalyvavimą mokymosi procese. Susiduriama su problema: nepakankamu studentų savarankiško mokymosi efektyvumu dėl netinkamo interaktyvumo ir vaizdo įrašų naudojimo. Šio darbo tikslas yra pagerinti studentų savarankiško mokymosi efektyvumą taikant interaktyvius edukacinius vaizdo įrašus, parengtus pagal jų kūrimui ir taikymui skirtą metodiką.

Siekiant išspręsti šią problemą, darbe analizuojamas interaktyvaus turinio poreikis aukštosiose mokyklose, jo poveikis mokymosi procesui, interaktyvių edukacinių vaizdo įrašų kūrimo bei taikymo metodai ir kūrimo priemonės. Projektavimo dalyje pateikiama interaktyvių edukacinių vaizdo įrašų kūrimo ir taikymo metodika, kurioje nustatomi reikalavimai kūrimo priemonėms, edukacinių vaizdo įrašų kūrimo etapai ir interaktyvumo integravimo metodai.

Darbo metu sukurti interaktyvūs edukaciniai vaizdo įrašai buvo integruoti į mokymosi aplinką, paremtą išsišakojančiais scenarijais. Siekiant išsiaiškinti sukurto produkto efektyvumą savarankiškam mokymuisi, buvo atliktas apklausos tyrimas. Atsižvelgiant į rezultatus, nustatyta, kad tokio formato interaktyvus turinys naudingas efektyvesniam savarankiškam mokymuisi.

Šimoniūtis, Eimantas. Using a Methodology for Creating and Applying Interactive Educational Videos to Foster Students' Independent Learning. Master's Final Degree Project / supervisor assoc. prof. Evelina Stanevičienė; Faculty of Informatics, Kaunas University of Technology.

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

Keywords: interactivity, videos, self-directed learning, branching scenarios, distance learning.

Kaunas, 2026. 59 p.

### **Summary**

In today's education, technology is increasingly being integrated to enhance the learning experience, but traditional learning tools alone are not enough to encourage modern students' active participation in the learning process. A problem arises: the insufficient effectiveness of students' independent learning due to the inadequate use of interactivity and videos. The aim of this work is to improve the effectiveness of students' independent learning by applying interactive educational videos developed according to a methodology designed for their creation and application.

To address this problem, the study analyses the need for interactive content in higher education institutions, its impact on the learning process, methods for the creation and application of interactive educational videos, and the tools used for their creation. The design section presents a methodology for the creation and application of interactive educational videos, which defines requirements for creation tools, the stages of educational video creation, and methods for integrating interactivity.

The interactive educational videos created during this project were integrated into a learning environment based on branching scenarios. To determine the effectiveness of the developed product for self-directed learning, a survey was conducted. Based on the results, it was found that interactive content in this format is beneficial for more effective self-directed learning.

## Turinys

|   |    |
|---|----|
| Paveikslų sąrašas .....   | 8  |
| Santrumpų ir terminų sąrašas .....  | 9  |
| Įvadas.....   | 10 |
| 1. Interaktyvių edukacinių vaizdo įrašų mokymosi procese analizė .....                          | 12 |
| 1.1. Savarankiško mokymosi medžiagos įsisavinimo priežastys .....                               | 12 |
| 1.2. Interaktyvių edukacinių vaizdo įrašų taikymo galimybės aukštesiose mokyklose tyrimas ..... | 14 |
| 1.2.1. Tyrimo rezultatų analizė.....  | 14 |
| 1.2.2. Tyrimo apibendrinimas .....  | 19 |
| 1.3. Savarankiško mokymosi medžiagos įsisavinimo sprendimo būdai .....                          | 19 |
| 1.4. Skyriaus išvados .....   | 20 |
| 2. Interaktyvus edukacinis turinys ir jo kūrimo bei taikymo analizė.....                        | 21 |
| 2.1. Interaktyvumo sąvoka .....   | 21 |
| 2.2. Interaktyvumo panaudojimas mokymesi.....   | 22 |
| 2.3. Interaktyvūs edukaciniai vaizdo įrašai .....   | 25 |
| 2.4. Interaktyvių edukacinių vaizdo įrašų kūrimas ir taikymas.....                              | 26 |
| 2.4.1. Edukacinių vaizdo įrašų kūrimo principai.....  | 26 |
| 2.4.2. Edukacinių vaizdų įrašų kūrimo etapai .....  | 27 |
| 2.4.3. Interaktyvių vaizdo įrašų kūrimo metodai.....  | 27 |
| 2.4.4. Interaktyvių vaizdo įrašų kūrimo priemonės.....  | 29 |
| 2.4.5. Interaktyvių vaizdo įrašų taikymas.....  | 32 |
| 2.5. Skyriaus išvados .....   | 32 |
| 3. Interaktyvių edukacinių vaizdo įrašų kūrimo metodika ir jos taikymas.....                    | 34 |
| 3.1. Interaktyvių edukacinių vaizdo įrašų kūrimo metodika .....                                 | 34 |
| 3.1.1. Vaizdo įrašų kūrimo programinės įrangos pasirinkimas .....                               | 35 |
| 3.1.2. Edukacinių vaizdo įrašų kūrimas.....   | 36 |
| 3.1.3. Interaktyvios priemonės pasirinkimas .....   | 36 |
| 3.1.4. Interaktyvių vaizdo įrašų kūrimas .....  | 37 |
| 3.1.5. Interaktyvių edukacinių vaizdo įrašų pateikimas .....                                    | 38 |
| 3.2. Interaktyvių edukacinių vaizdo įrašų kūrimo metodikos taikymas.....                        | 38 |
| 3.2.1. Projekto kriterijai.....   | 38 |
| 3.2.2. Edukacinių vaizdo įrašų kūrimo projektavimas .....                                       | 39 |
| 3.2.3. Interaktyvumo sprendimai.....  | 40 |
| 3.3. Skyriaus išvados .....   | 41 |
| 4. Interaktyvių edukacinių vaizdo įrašų kūrimas.....  | 42 |
| 4.1. Edukacinių vaizdo įrašų kūrimas.....   | 42 |
| 4.1.1. Scenarijaus paruošimas .....   | 42 |
| 4.1.2. Įgarsinimas .....  | 42 |
| 4.1.3. Vizualinių elementų paruošimas .....   | 42 |
| 4.1.4. Vaizdo įrašo animavimas .....  | 43 |
| 4.2. Interaktyvumo integravimas į vaizdo įrašus.....  | 45 |
| 4.2.1. Interaktyvios aplinkos kūrimas.....  | 45 |
| 4.2.2. Interaktyvių veiklų integravimas.....  | 47 |
| 4.3. Produkto integravimas į virtualią mokymosi aplinką.....                                    | 49 |
| 4.4. Skyriaus išvados .....   | 49 |

|        |  |    |
|--------|--|----|
| 5.     | Interaktyvaus edukacinio turinio poveikio studentų savarankiškam mokymuisi tyrimas ..... | 51 |
| 5.1.   | Tyrimo organizavimas .....   | 51 |
| 5.2.   | Tyrimo rezultatų analizė .....   | 51 |
| 5.2.1. | Interaktyvios aplinkos techninio išpildymo vertinimas .....                              | 51 |
| 5.2.2. | Interaktyvių edukacinių vaizdo įrašų vertinimas .....                                    | 52 |
| 5.2.3. | Sukurto produkto poveikio studentų savarankiškam mokymuisi įvertinimas .....             | 53 |
| 5.2.4. | Rekomendacijos produkto tobulinimui .....  | 56 |
| 5.3.   | Tyrimo išvados .....   | 56 |
|        | Išvados .....  | 57 |
|        | Literatūros sąrašas .....  | 58 |
|        | Priedai .....  | 60 |
| 1      | priedas. Diegimo akto pažyma .....   | 60 |
| 2      | priedas. Dirbtinio intelekto panaudojimas .....  | 61 |
| 3      | priedas. Interaktyvios aplinkos navigacijos veiklos diagrama .....                       | 62 |
| 4      | priedas. Laboratorinio darbo aprašas ir jo scenarijus .....                              | 63 |
| 5      | priedas. Sukurtos animacijos laiko juosta .....  | 63 |
| 6      | priedas. Interaktyvios aplinkos navigacijos medis .....                                  | 64 |
| 7      | priedas. Testo klausimų tipai .....  | 65 |
| 8      | priedas. Integruotos funkcijos testo veikloje .....                                      | 67 |
| 9      | priedas. Studentų apklausos anketa .....   | 69 |
| 10     | priedas. Apklausos rezultatai .....  | 74 |

## Paveikslų sąrašas

|   |    |
|---|----|
| <b>1.1 pav.</b> Problemų medis .....  | 13 |
| <b>1.2 pav.</b> Kuri iš pateiktų mokymosi formų Jums yra priimtinausia? .....   | 14 |
| <b>1.3 pav.</b> Kokie jūsų manymu yra nuotolinio mokymosi privalumai? .....   | 15 |
| <b>1.4 pav.</b> Kaip dažnai studijų programoje naudojate interaktyvius elementus? .....   | 15 |
| <b>1.5 pav.</b> Koku būdu norėtumėte, kad būtų pateikta mokomoji medžiaga? .....  | 16 |
| <b>1.6 pav.</b> Ar manote, kad galimybė gauti grįžtamąjį ryšį vaizdo įrašuose (pvz., atsakymus į pateiktus klausimus ar testus) pagerina mokymosi rezultatus? ..... | 16 |
| <b>1.7 pav.</b> Ar manote, kad interaktyvūs edukaciniai vaizdo įrašai galėtų pagerinti akademinis rezultatus? .....   | 17 |
| <b>1.8 pav.</b> Kaip manote, kokie technologiniai sprendimai būtų reikalingi siekiant sukurti veiksmingesnius interaktyvius vaizdo įrašus? .....                    | 17 |
| <b>1.9 pav.</b> Ar sutiktumėte, jog interaktyvūs edukaciniai vaizdo įrašai galėtų būti dalis mokomosios medžiagos jūsų studijų programoje? .....                    | 18 |
| <b>1.10 pav.</b> Kaip vertinate edukacinių interaktyvių vaizdo įrašų naudą jūsų mokymosi rezultatui? ...  | 18 |
| <b>1.11 pav.</b> Kokie elementai edukaciniame turinyje labiausiai padeda išlaikyti dėmesį? .....  | 19 |
| <b>1.12 pav.</b> Tikslų medis .....   | 20 |
| <b>3.1 pav.</b> Vaizdo įrašų kūrimo programinės įrangos požymių diagrama .....  | 35 |
| <b>3.2 pav.</b> Interaktyvių priemonių požymių diagrama .....   | 37 |
| <b>4.1 pav.</b> Spalvų kodai grafiniams elementams .....  | 43 |
| <b>4.2 pav.</b> Paprastos formos grafinio elemento pavyzdys .....   | 43 |
| <b>4.3 pav.</b> Sudėtingos formos grafinio elemento pavyzdys .....  | 43 |
| <b>4.4 pav.</b> Vaizdo įrašo suanimuotas įvadas .....   | 44 |
| <b>4.5 pav.</b> Ekranas padalintas į dvi dalis .....  | 45 |
| <b>4.6 pav.</b> Keturių laboratorinių darbų pasirinkimų meniu .....   | 46 |
| <b>4.7 pav.</b> Vaizdo įrašo ar skaidrių pasirinkimų meniu .....  | 46 |
| <b>4.8 pav.</b> Testo atlikimo pasirinkimų meniu .....  | 47 |
| <b>4.9 pav.</b> Interaktyvaus vaizdo įrašo laiko žymės .....  | 48 |
| <b>4.10 pav.</b> Interaktyvaus vaizdo įrašo interaktyvi nuoroda .....   | 48 |
| <b>4.11 pav.</b> Teorinių skaidrių veiklos kūrimas .....  | 48 |
| <b>4.12 pav.</b> Testo rezultatų suvestinės langas .....  | 49 |
| <b>5.1 pav.</b> Respondentų vertinimas apie navigacijos aiškumą .....   | 52 |
| <b>5.2 pav.</b> Respondentų vertinimas apie informacijos supratimą vaizdo įrašuose .....  | 52 |
| <b>5.3 pav.</b> Respondentų vertinimas apie vaizdo įrašų trukmės tinkamumą .....  | 53 |
| <b>5.4 pav.</b> Respondentų vertinimas apie interaktyvios aplinkos naudingumą .....   | 53 |
| <b>5.5 pav.</b> Respondentų vertinimas apie dėmesio išlaikymą .....   | 54 |
| <b>5.6 pav.</b> Respondentų vertinimas apie mokymosi tempo kontroliavimą .....  | 54 |
| <b>5.7 pav.</b> Respondentų vertinimas apie savarankišką mokymąsi .....   | 55 |
| <b>5.8 pav.</b> Respondentų vertinimas apie mokymosi efektyvumą .....   | 55 |

## Santrumpų ir terminų sąrašas

### Santrumpos:

**VMA** – virtuali mokymosi aplinka;

**SCORM** (*angl. Sharable Content Object Reference Model*) – elektroninio turinio pateikimo standartas, kuris leidžia paruoštus turinio objektus integruoti į virtualią mokymosi aplinką.

### Terminai:

**Techniniai parametrai** – vaizdo įrašo generavimo nustatymai (failo formatas ir kodekas, raiška, kadrų dažnis, duomenų srauto sparta, spalvų erdvė, bitų gylis, dažnis ir garso kanalai), kurie nusako galutinę failo kokybę ir savybes.

**Išsišakojantys scenarijai** – interaktyvus mokymosi turinys, kai besimokantysis gali pasirinkti skirtingus mokymosi kelius ar veiklas, o priimti sprendimai nulemia tolimesnę mokymosi eigą.

## Įvadas

Šiuolaikiniame švietime vis dažniau įtraukiamos technologijos ir jų siūlomos galimybės mokymosi patirčiai pagerinti. Vienas iš tokių elementų – interaktyvūs edukaciniai vaizdo įrašai, kurie leidžia besimokantiesiems efektyviau įsitraukti į mokymosi procesą ir įsisavinti informaciją. Ši technologija suteikia galimybę priimti sprendimus, pasirinkti savo tempą ir sekti edukacinį turinį pagal savo poreikius [1, 2]. Interaktyvumas apibūdinamas kaip naudotojų įsitraukimas, dalyvavimas, komunikacija bei turinio kontrolė [1].

Interaktyvūs vaizdo įrašai laikomi daugialypės terpės technologijų dalimi, kur vaizdo turinys tampa pagrindiniu aspektu, apibrėžiančiu informacijos pateikimą laike [3]. Vaizdo įrašai turi gebėjimą sujungti emocinius ir pažinimo aspektus, kurie padeda pagerinti dėmesį ir atmintį mokymosi procese [4, 5]. Interaktyvūs edukaciniai vaizdo įrašai suteikia įtraukiančią ir personalizuotą mokymosi patirtį, kuri skatina aktyvų besimokančiųjų dalyvavimą, pagerina informacijos įsisavinimą ir motyvaciją. Vaizdo įrašai turėtų būti patrauklūs žiūrovams ir yra laikomi veiksminga ugdymo priemone, kuri stiprina pamokos medžiagą, gerina supratimą ir skatina diskusijas [6].

Nepaisant privalumų, jų įgyvendinimą riboja turinio paruošimas, pedagoginis dizainas, segmentavimas, daugialypės terpės turinio kūrimas bei tinkamas pedagogo požiūris. Netinkamas požiūris gali pabloginti mokymosi procesą ir turėti neigiamą įtaką besimokantiesiems [7]. Kadangi daugelis mokymosi įstaigų naudoja *Moodle*, o ši platforma pasaulyje sudaro daugiau nei 50 % VMA rinkos [8], todėl svarbu, kad interaktyvūs vaizdo įrašai būtų prieinami šioje aplinkoje. Interaktyvių edukacinių vaizdo įrašų taikymas aukštosiose mokyklose suteikia galimybę kurti efektyvesnę ir įtraukiančią mokymosi procesą, kuriame besimokantieji gali kontroliuoti savo mokymosi tempą, aktyviai sąveikauti su interaktyviu turiniu ir gauti tiesioginį grįžtamąjį ryšį, taip leidžiant besimokantiesiems efektyviau įsisavinti mokamąją medžiagą ir pasiekti geresnių mokymosi rezultatų.

**Problema** – nepakankamas studentų savarankiško mokymosi efektyvumas dėl netinkamo interaktyvumo ir vaizdo įrašų naudojimo.

**Darbo objektas** – interaktyvių edukacinių vaizdo įrašų kūrimo ir taikymo metodika, kuri skirta studentų savarankiškam mokymuisi ugdyti „Multimedijos turinio kūrimo metodų“ modulyje.

**Darbo tikslas** – pagerinti studentų savarankišką mokymąsi, pritaikant sukurtus interaktyvius edukacinius vaizdo įrašus.

### Uždaviniai:

1. išanalizuoti interaktyvių edukacinių vaizdo įrašų poreikį ir poveikį mokymosi procesui;
2. apžvelgti interaktyvių edukacinių vaizdo įrašų kūrimo būdus, technologijas bei jų pritaikymą;
3. parengti metodiką, skirtą interaktyvių edukacinių vaizdo įrašų kūrimui;
4. sukurti interaktyvius edukacinius vaizdo įrašus „Multimedijos turinio kūrimo metodai“ moduliui, vadovaujantis parengta metodika;
5. iširti sukurtų interaktyvių edukacinių vaizdo įrašų efektyvumą savarankiškam mokymuisi.

**Produktas** – interaktyvūs edukaciniai vaizdo įrašai „Multimedijos turinio kūrimo metodai“ moduliui ir jų kūrimo bei taikymo metodika. Sukurto produkto taikymo studijų procese diegimo aktas pateiktas pirmame priede (žr. 1 priedas).

**Darbo rezultatas** – sukurti interaktyvūs edukaciniai vaizdo įrašai, paremti išsišakojančiais scenarijais, leidžia studentams efektyviau mokytis savarankiškai ir palengvina dėstytojo darbą.

### **Darbo struktūra**

Darbą sudaro penki skyriai, išvados, literatūros ir informacinių šaltinių sąrašai bei priedai.

Pirmame skyriuje analizuojama interaktyvių edukacinių vaizdo įrašų reikšmė mokymosi procese. Šiame skyriuje pateikiama problema, jos priežastys ir galima sprendimo būdai, pristatomas interaktyvių edukacinių vaizdo įrašų taikymo galimybių aukštosiose mokyklose tyrimas.

Antrame skyriuje pateikiama interaktyvumo samprata, jo taikymas mokymesi, interaktyvių edukacinių vaizdo įrašų sąvoka ir poveikis. Taip pat pateikiami edukacinių vaizdo įrašų kūrimo principai ir etapai bei interaktyvių vaizdo įrašų kūrimo metodai, priemonės ir jų taikymas.

Trečiajame skyriuje pateikiama interaktyvių edukacinių vaizdo įrašų kūrimo ir taikymo metodika bei produkto kūrimo projektinė dalis.

Ketvirtajame skyriuje pristatomas edukacinių vaizdo įrašų kūrimo procesas, interaktyvumo integravimas į vaizdo įrašus ir sukurto produkto pateikimas VMA.

Penktajame skyriuje pateikiamas interaktyvių edukacinių vaizdo įrašų, paremtų išsišakojančiais scenarijais, efektyvumo savarankiškam mokymuisi tyrimas ir pristatomi tyrimo rezultatai.

Dirbtinio intelekto panaudojimas yra pateiktas antrame priede (žr. 2 priedas).

## 1. Interaktyvių edukacinių vaizdo įrašų mokymosi procese analizė

Šiame skyriuje pateikiama neefektyvaus savarankiško mokymosi medžiagos įsisavinimo galimos priežastys ir sudaromas problemų medis su priežastimis bei pasekmėmis. Aptariamas atliktas anketinės apklausos tyrimas apie interaktyvaus turinio galimybes aukštesiose mokyklose. Po tyrimo sudaromas tikslų medis su siekiamais tikslais ir rezultatais.

### 1.1. Savarankiško mokymosi medžiagos įsisavinimo priežastys

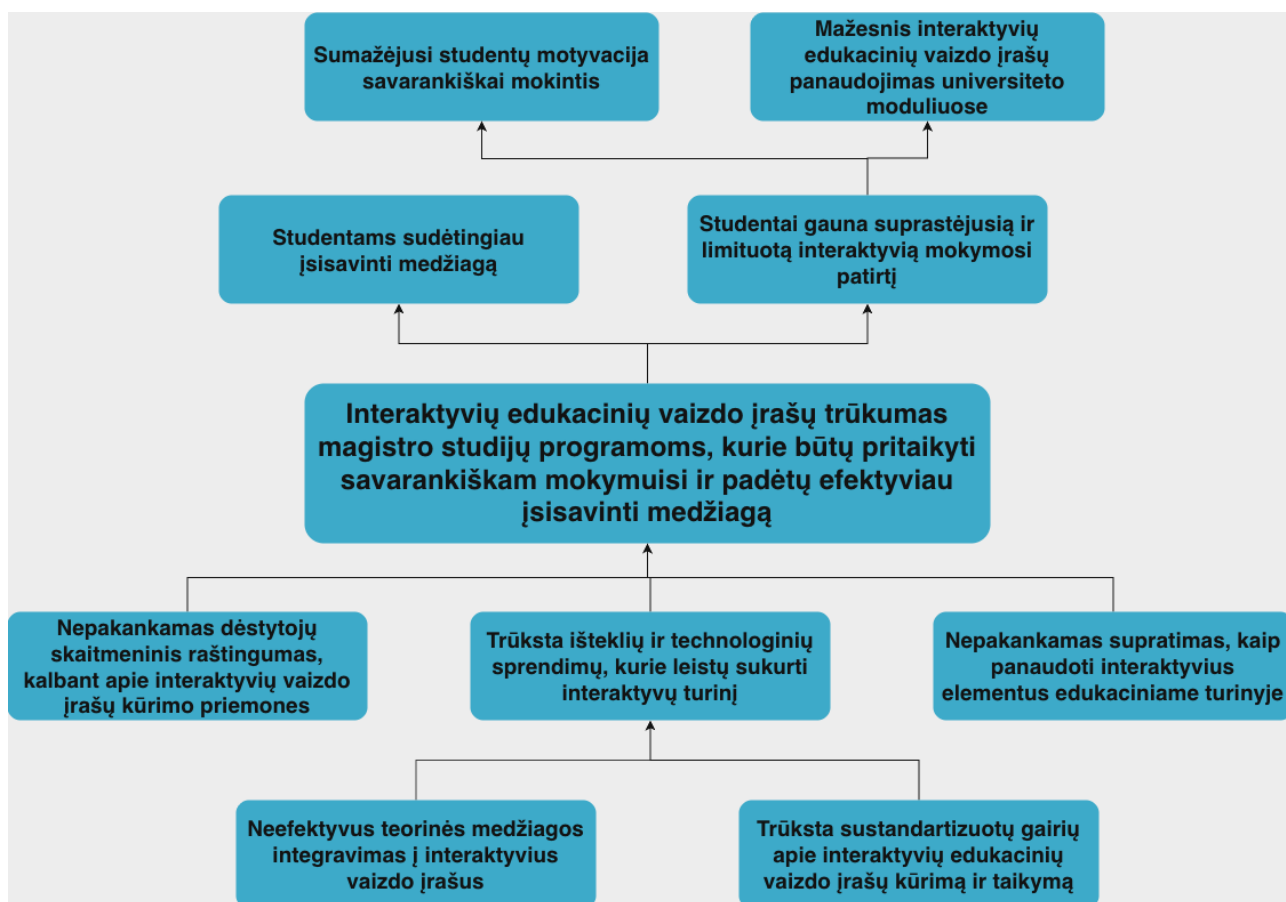
Technologijų integracija į švietimą papildo mokymosi procesą naujais ugdymo metodais, kurie leidžia edukacinį turinį pritaikyti prie XXI amžiaus besimokančiųjų poreikių ir mokymosi įpročių. Tačiau vien tik technologijų papildymas nėra tiesioginis sprendimas – jų integracija į ugdymo procesą reikalauja žinių ir supratimo, kaip šias naujoves taisyklingai pritaikyti. Tik tokiu būdu galima užtikrinti, kad tiek besimokantieji, tiek ir pedagogai panaudos tinkamai jų potencialą, o ne susidurs su papildomomis problemomis. Mokymosi procese dažnai susiduriama su įvairiomis kliūtimis, bet viena iš esminių yra neefektyvus mokymosi medžiagos įsisavinimas savarankiškai. Viena iš galimų priežasčių, tai yra per didelė kognityvinė apkrova, kuri atsiranda dėl perteklinio informacijos kiekio mokymosi medžiagoje. Mayer (2019) teigia, kad informacija turi būti aiški ir struktūrizuota, vengiant perteklinės informacijos, kad besimokantieji galėtų lengviau įsisavinti medžiagą [9]. O kognityvinės apkrovos valdymas svarbus ir vaizdo įrašams, kurių efektyvumas priklauso turinio pateikimo ir aiškumo. Vaizdo įrašai leidžia besimokantiesiems pasirinkti mokymosi tempą, praleisti ar pakartoti tam tikras dalis ir priimti sprendimus, kurie lemia mokymosi eigą [10]. Tokiu būdu mokymasis tampa labiau pritaikytas prie individualių besimokančiųjų poreikių, o tai svarbu nuotolinio ir mišraus mokymosi aplinkose. Ši priemonė yra naudojama ir švietime, kuri leidžia perteikti teorinę medžiagą vizualiai. Tačiau neretai vaizdo įrašai būna pateikti ilgesnio formato, todėl besimokantiesiems tenka peržiūrėti nuo pradžios iki pabaigos, kas gali sumažinti dėmesio išlaikymą ir mokymosi efektyvumą. Todėl yra svarbus segmentavimas – suskaidymas vaizdo įrašo į mažesnes dalis – išskirstyti sudėtingas temas į atskirus vaizdo įrašus. Cruse (2020) teigia, vaizdo įrašai, suskirstyti į segmentus, padeda besimokantiesiems lengviau sekti informaciją ir suprasti sudėtingesnes temas [11]. Taip pat naudotojai geriausiai įvertino 6-15 minučių trukmės vaizdo įrašus, o kurių trukmė ilgesnė nei 9 minutės, sumažina dėmesio išlaikymą, kaip rodo „edX“ platformos rezultatai [12, 13].

Dar iš priežasčių gali būti interaktyvių ir multimedijos elementų netaikymas ar netinkamas jų panaudojimas vaizdo įrašuose. Tai gali atsitikti dėl pedagogų kompetencijos trūkumo, kaip tinkamai pritaikyti šias priemones mokymosi procese arba dėl resursų trūkumo, kas apriboja interaktyvaus turinio kūrimą. Tačiau jų integracija gali labiau sustiprinti vaizdo įrašų poveikį besimokantiesiems, skatindami aktyvesni mokymąsi, nes jie įtraukia į turinio įsigilinimą ir sprendimų priėmimą. Elementai kaip animacijos, grafikos, garsai, anotacijos ir refleksinės pauzės leidžia pagerinti mokymosi procesą [14, 15, 16]. Šie elementai padeda vizualizuoti abstraktų turinį ir sukuria efektyvesnę mokymosi aplinką, kuri gerina besimokančiųjų motyvaciją ir padeda išlaikyti dėmesį [14, 15, 17]. Taip pat remiantis NŠA EdTech centro atliktu tyrimu, 40 % mokytoju teigia, kad vaizdinės priemonės yra dažniausiai naudojamos tarp skaitmeninių priemonių [18]. O 31 % respondentų mano, kad interaktyvus turinys yra svarbiausia priežastis rinktis šias priemones [18]. Šis tyrimas parodo, kad pedagogams trūksta žinių dėl šių priemonių tinkamo naudojimo ir tik maža dalis supranta interaktyvumo naudą besimokantiesiems.

Aptarus neefektyvaus mokymosi medžiagos įsisavinimo savarankiškai priežastis ir norint geriau suprasti šią problemą, sudaromas problemų medis (žr. **1.1 pav.**). Pagrindinė problema – negebėjimas efektyviai įsisavinti mokymosi medžiagą savarankiškai dėl netinkamo interaktyvumo ir vaizdo įrašų naudojimo.

Problemų medyje yra pateikiamos šios priežastys:

- Nepakankamas supratimas apie interaktyvumą: trūksta žinių ar nėra aišku, kaip taikyti interaktyvius elementus edukaciniame turinyje ir kokį poveikį gali turėti kiekvienas elementas studentams.
- Resursų ir technologinių sprendimų trūkumas: egzistuoja įrankiai, leidžiantys kurti interaktyvų turinį, bet trūksta sustandartizuotų gairių apie interaktyvaus edukacinio turinio kūrimą ir taikymą. Taip pat pedagogai nemoka struktūrizuoti ir aiškiai pateikti mokomosios medžiagos vaizdo įrašuose.
- Pedagogų skaitmeninio raštingumo stoka: trūksta žinių ir įgūdžių, kaip naudoti interaktyvaus turinio kūrimo priemones.



**1.1 pav.** Problemų medis

Pateiktos priežastys problemų medyje rodo, kad mokinantis savarankiškai studentui sudėtingiau įsisavinti mokamąją medžiagą. Pedagogams nekeliant savo kvalifikacijos ir netaikant šiuolaikinių skaitmeninių priemonių, studentai gauna prastą ir ribotą interaktyvią mokymosi patirtį, todėl sumažėja jų motyvacija mokytis savarankiškai ir universiteto moduluose sumažėja interaktyvaus edukacinio turinio panaudojimas.

## 1.2. Interaktyvių edukacinių vaizdo įrašų taikymo galimybės aukštosiose mokyklose tyrimas

Svarbu išsiaiškinti, ar interaktyvūs edukaciniai vaizdo įrašai teikia naudą aukštosioms mokykloms, todėl siekiama su tyrimu nustatyti jų taikymo galimybes ir interaktyvumo poveikį mokymosi procesui.

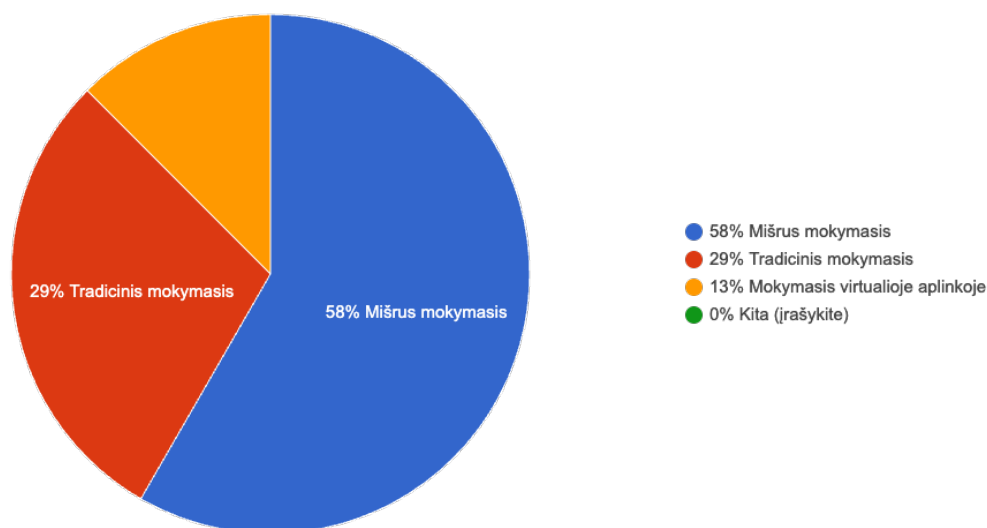
### 1.2.1. Tyrimo rezultatų analizė

Atliktas anketinės apklausos tyrimas, kurio tema „Interaktyvių edukacinių vaizdo įrašų taikymo galimybės aukštosiose mokyklose“. Tyrimo tikslas yra iširti interaktyvių edukacinių vaizdo įrašų taikymo galimybes aukštosiose mokyklose, jų poveikį mokymosi kokybei bei akademiniam rezultatams.

Tyrimas buvo atliktas naudojantis *www.apklausa.lt* puslapiu. Apklausa susidaro iš 24 klausimų, o atsakymai yra vieno ar kelių pasirinkimų ir teksto įrašymas.

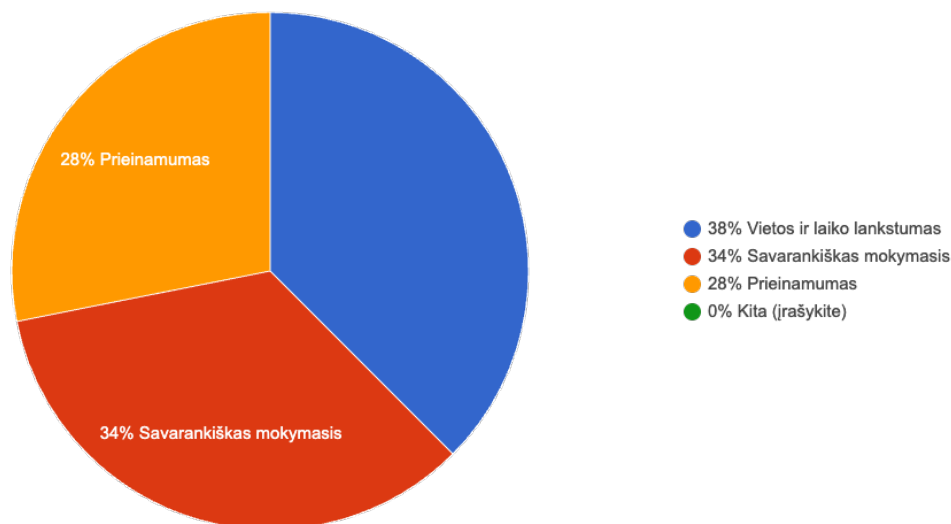
Tyrimo dalyvavo studentai iš įvairių universitetų ir skirtingų studijų programų. Iš viso buvo apklausta 16 studentų. Apklausoje dalyvavo tiek bakalauro studijų programų, tiek ir magistro studijų programų studentai. Tyrimo dalyvavo daugiausiai informacinės technologijos srities studentai, o kiti studentai iš architektūros, aviacijos inžinerijos, taikomosios chemijos, pedagogikos, vaikų teisių apsaugos ir edukologijos studijų programų.

58 % studentų labiau linkę rinktis mišriąją mokymosi formą, tai reiškia, kad studentams yra aktualus ir tradicinis mokymasis, ne tik nuotolinis (žr. **1.2 pav.**). Tai rodo, kad svarbu integruoti interaktyvius vaizdo įrašus į virtualias mokymosi aplinkas, pvz., *Moodle*.



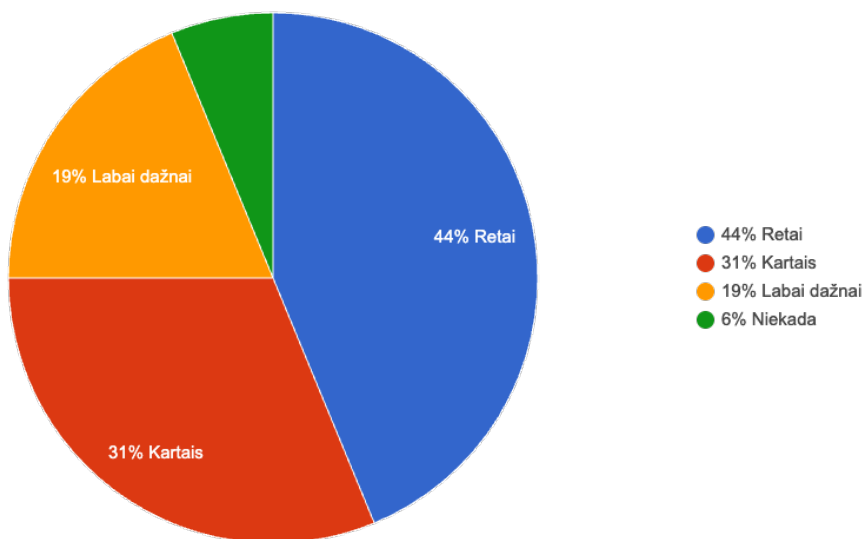
**1.2 pav.** Kuri iš pateiktų mokymosi formų Jums yra priimtinausia?

Paklausus studentų, kokie yra privalumai studijuojant nuotoliniu būdu, 38 % atsakė, kad vietos keitimas ir laiko lankstumas yra viena iš priežasčių, kodėl renkasi nuotolinį mokymąsi (žr. **1.3 pav.**). O 34 % studentų nurodė savarankišką mokymąsi kaip iš svarbesnių privalumų (žr. **1.3 pav.**). Tai atskleidžia, kad interaktyvūs vaizdo įrašai galėtų padėti studentams efektyviau mokytis, suteikdami personalizuotą mokymąsi ir galimybę valdyti savo mokymosi tempą.



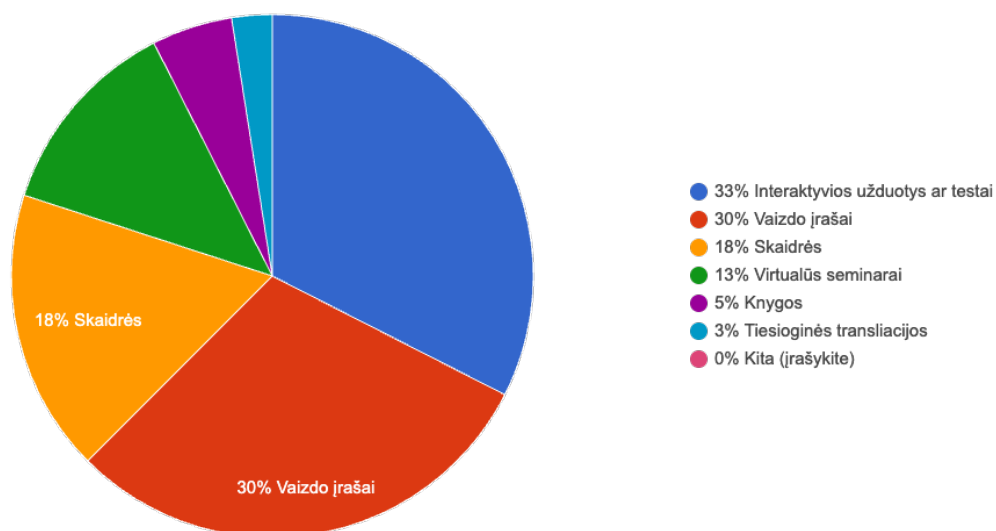
**1.3 pav.** Kokie jūsų manymu yra nuotolinio mokymosi privalumai?

Respondentai atsakė, kad savo studijų programose interaktyvius elementus naudoja retai (44 %) arba kartais (31 %) (žr. **1.4 pav.**). Iš tokio rezultato galima teigti, kad interaktyvių edukacinių vaizdo įrašų taikymas yra ribotas, nėra pilnai realizuotas ar studentai ir dėstytojai nėra pakankamai susipažinę su interaktyvumu. Dėl šios priežasties ši priemonė negali būti tokia efektyvi mokymosi procese.



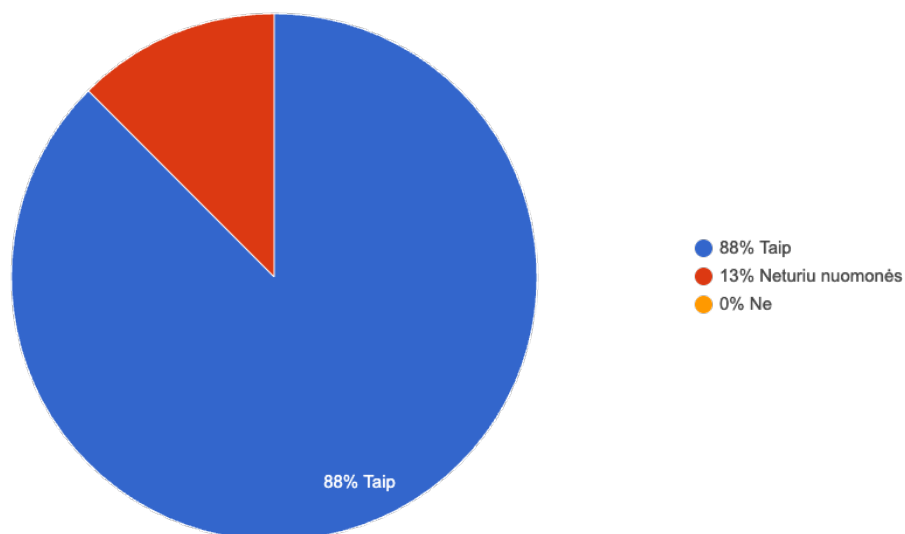
**1.4 pav.** Kaip dažnai studijų programoje naudojate interaktyvius elementus?

Apklausus respondentus paaiškėjo, kad studijų moduluose pateikta mokomoji medžiaga galėtų būti pateikta kaip interaktyvios užduotys ar testai (33 %) bei vaizdo įrašai (30 %) (žr. **1.5 pav.**). Tačiau tik 18 % studentų teigia, kad skaidrės yra aktuali mokymosi priemonė (žr. **1.5 pav.**). Tokį rezultatą galėjo lemti tai, kad šiuolaikinių studentų poreikius geriau atspindi interaktyvūs elementai ir vaizdo įrašai, kas sukuria dinamiškesnę ir labiau įtraukiančią mokymosi patirtį.



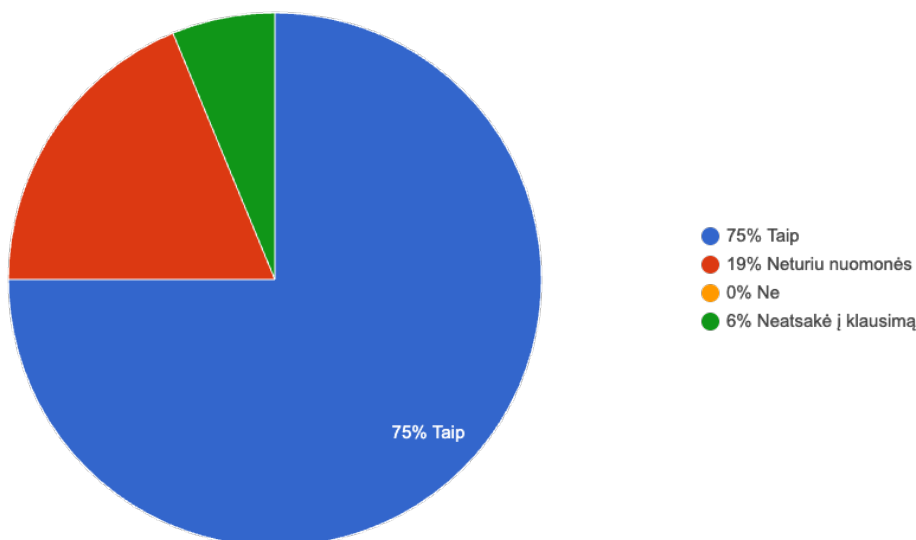
**1.5 pav.** Koku būdu norėtumėte, kad būtų pateikta mokomoji medžiaga?

88 % respondentų mano, kad grįžtamasis ryšys vaizdo įrašuose, atsakant į klausimus ar atlikus testus, pagerina mokymosi rezultatus (žr. **1.6 pav.**). Tai reiškia, kad interaktyvūs elementai, tokie kaip anotacijos, refleksinės pauzės, užduotys pagerina mokymosi rezultatus.



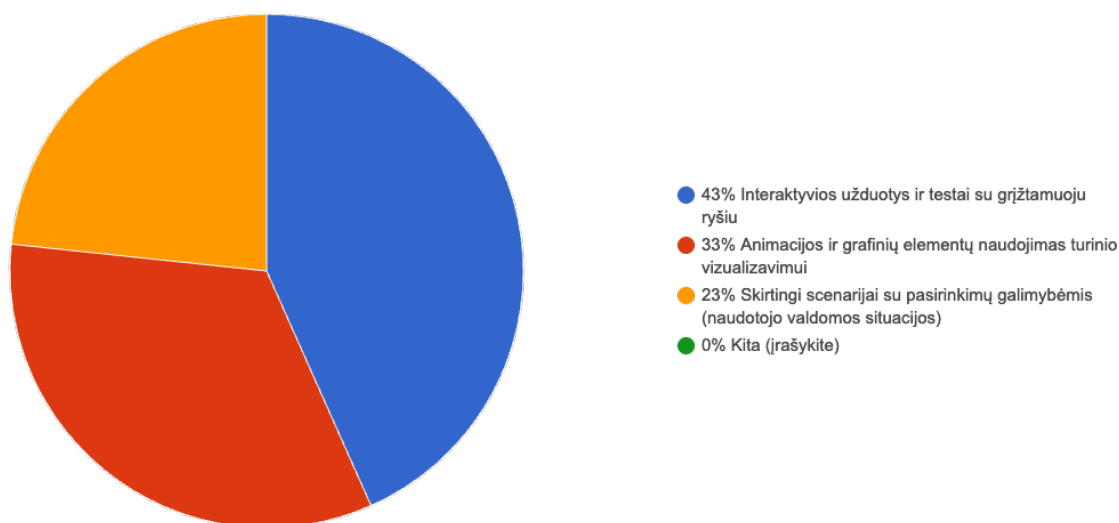
**1.6 pav.** Ar manote, kad galimybė gauti grįžtamąjį ryšį vaizdo įrašuose (pvz., atsakymus į pateiktus klausimus ar testus) pagerina mokymosi rezultatus?

75 % studentų mano, kad interaktyvūs vaizdo įrašai gali pagerinti akademinis rezultatus (žr. **1.7 pav.**). Šis skaičius parodo, kad interaktyvūs vaizdo įrašai, dėl tokių privalumų kaip efektyvesnis informacijos įsisavinimas ir dėmesio sutelkimas, gali padėti pasiekti geresnių akademinis rezultatų.



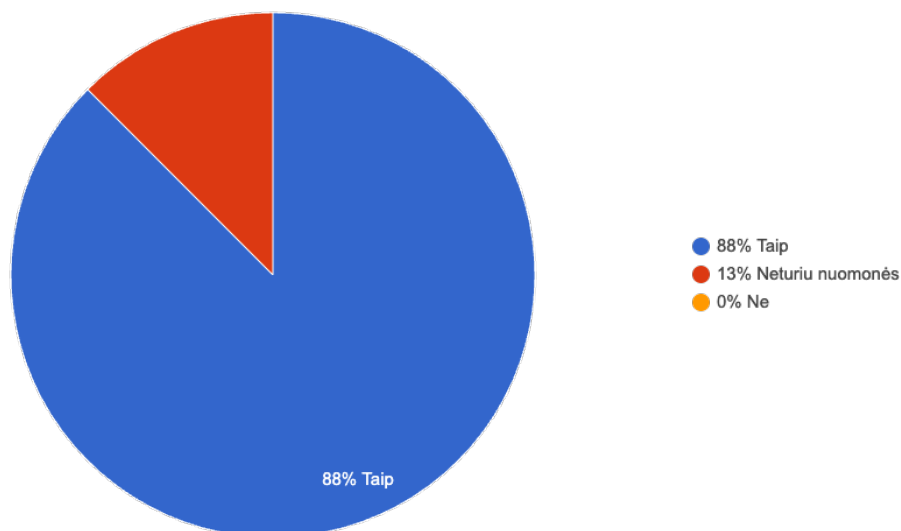
**1.7 pav.** Ar manote, kad interaktyvūs edukaciniai vaizdo įrašai galėtų pagerinti akademinius rezultatus?

43 % studentų mano, kad interaktyvios užduotys su grįžtamoju ryšiu ir 33 % – animacijos bei grafiniai elementai yra svarbiausi interaktyvių vaizdo įrašų komponentai (žr. **1.8 pav.**). Tai rodo, kokie elementai turėtų būti naudojami kuriant veiksmingus interaktyvius vaizdo įrašus.

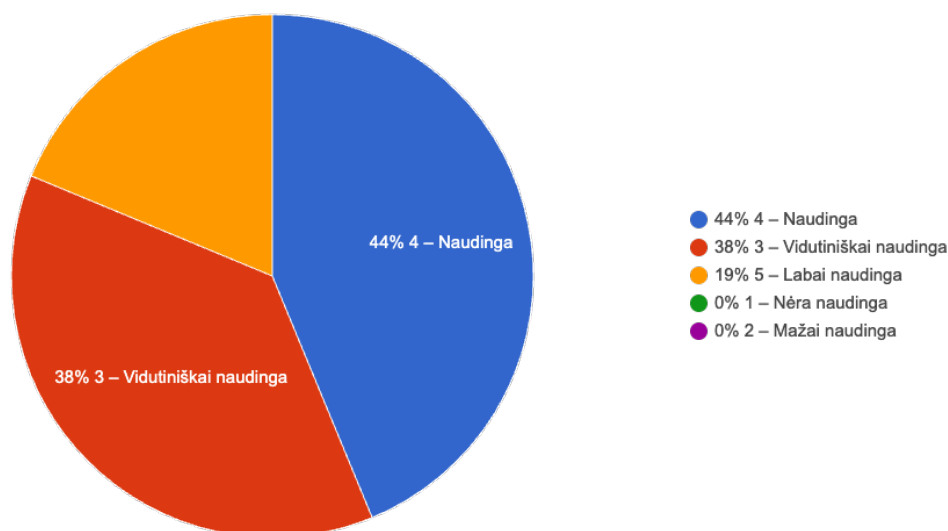


**1.8 pav.** Kaip manote, kokie technologiniai sprendimai būtų reikalingi siekiant sukurti veiksmingesnius interaktyvius vaizdo įrašus?

Apklausus respondentus paaiškėjo, 88 % studentų mano, kad interaktyvūs edukaciniai vaizdo įrašai turėtų būti integruoti į studijų programas, o 13 % neturi nuomonės dėl šios situacijos (žr. **1.9 pav.**). Vertinant šių vaizdo įrašų naudą mokymosi rezultatams, 44 % respondentų įvardijo juos kaip naudingus, 38 % – vidutiniškai naudingus, o 19 % – labai naudingus (žr. **1.10 pav.**). Šie rezultatai rodo, kad didžioji dalis studentų mato interaktyvių vaizdo įrašų vertę mokymosi procese ir pritaria jų taikymui studijų programose.

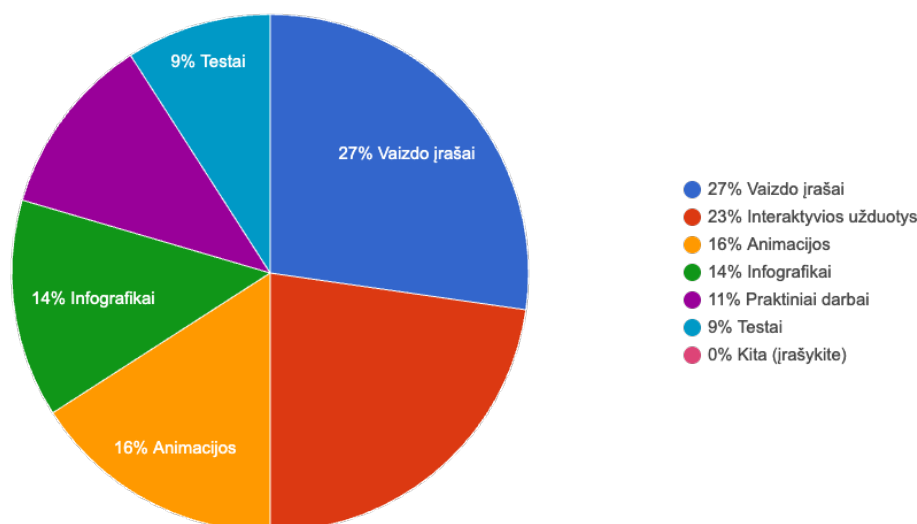


**1.9 pav.** Ar sutiktumėte, jog interaktyvūs edukaciniai vaizdo įrašai galėtų būti dalis mokomosios medžiagos jūsų studijų programoje?



**1.10 pav.** Kaip vertinate edukacinių interaktyvių vaizdo įrašų naudą jūsų mokymosi rezultatui?

Studentams mokinantis labiausiai padeda sutelkti dėmesį vaizdo įrašai (27 %) – populiariausia priemonė, nes ji vizualiai perteikia mokymosi medžiagą (žr. **1.11 pav.**). Interaktyvios užduotys (23 %) leidžia aktyviau įsitraukti į mokymosi procesą, o animacijos (16 %), padeda lengviau suprasti sudėtingas temas (žr. **1.11 pav.**).



**1.11 pav.** Kokie elementai edukaciniame turinyje labiausiai padeda išlaikyti dėmesį?

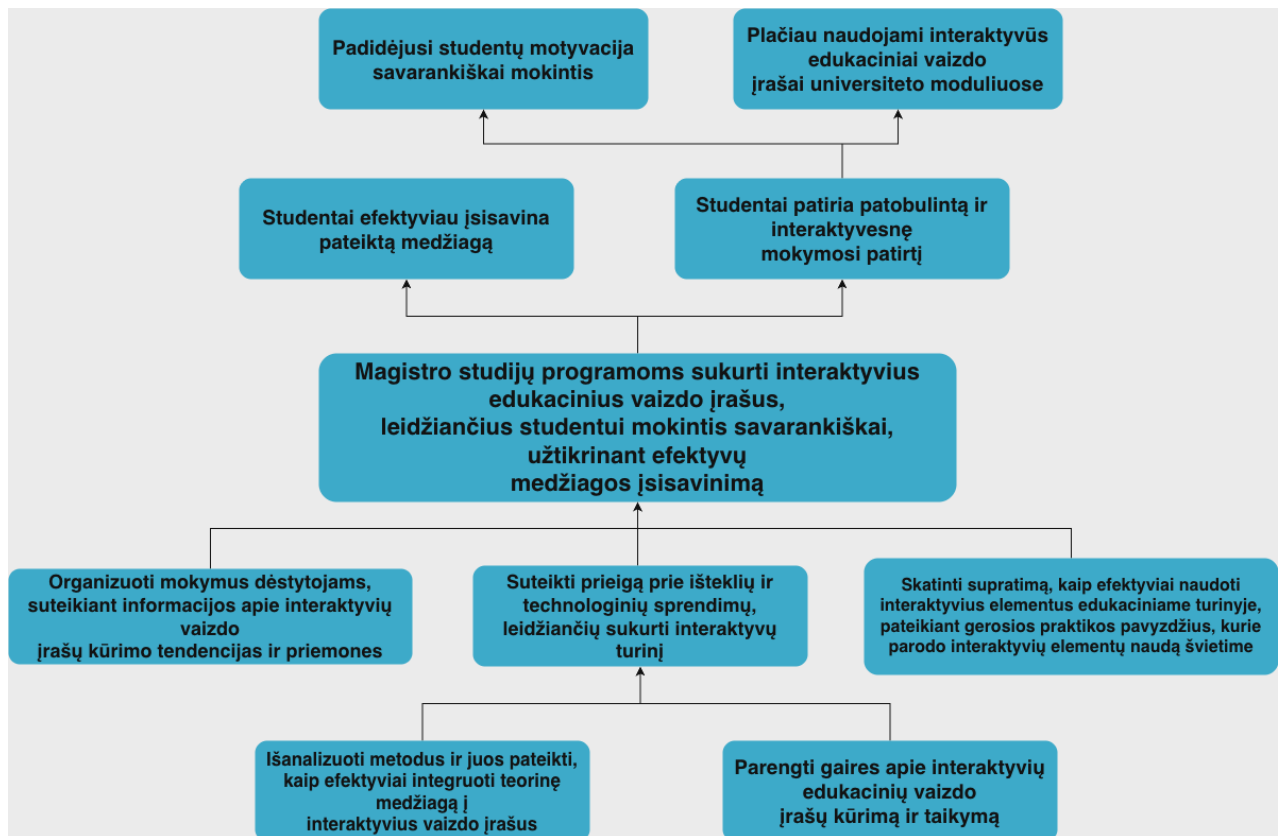
### 1.2.2. Tyrimo apibendrinimas

Atlikus tyrimą apie interaktyvių edukacinių vaizdo įrašų taikymo galimybes aukštosiose mokyklose, galima daryti išvadą, kad tokios skaitmeninės priemonės integracija į studijų programas yra aktuali daugumai studentų. Tyrimas rodo, kad vaizdo įrašai yra naudinga ugdymo priemonė, padedanti ne tik gerinti mokymosi rezultatus, bet ir sukurti personalizuotą mokymosi procesą. Interaktyvūs ir multimedijos elementai kaip interaktyvios užduotys su grįžtamoju ryšiu ir turinio vizualizacijos, skatina aktyvų studentų dalyvavimą, padeda efektyviau įsisavinti informaciją ir išlaikyti dėmesį. Interaktyvūs vaizdo įrašai suteikia galimybę pritaikyti mokymosi medžiagą pagal skirtingus studentų poreikius, didinant motyvaciją bei įsitraukimą į mokymosi procesą.

### 1.3. Savarankiško mokymosi medžiagos įsisavinimo sprendimo būdai

Interaktyvių edukacinių vaizdo įrašai gali pasiūlyti didelę naudą šiuolaikiniame mokymosi procese, bet jų integracija dar nėra plačiai paplitusi. Tačiau interaktyvus turinys gali ne tik padėti užtikrinti efektyvesnę mokymosi medžiagos įsisavinimą, bet ir skatina aktyvesnę įsitraukimą bei prisideda prie geresnių akademinų rezultatų. Norint sėkmingai taikyti interaktyvų turinį, yra būtina atkreipti dėmesį į technologijas, turinio paruošimą ir pedagogų kompetencijų tobulinimą. Šiame tikslų medyje pateikiami galimi sprendimo būdai (žr. **1.12 pav.**):

- Mokymų organizavimas pedagogams, siekiant suteikti žinių apie interaktyvių vaizdo įrašų kūrimą.
- Pedagogams pateikti reikalingus išteklius ir technologinius sprendimus apie efektyvų teorinės medžiagos integravimą bei parengti gaires interaktyvaus turinio kūrimui ir taikymui.
- Apšviesti pedagogus apie interaktyvių edukacinių vaizdo įrašų naudą mokymuisi ir kaip efektyviai naudoti interaktyvius elementus turinyje.



1.12 pav. Tikslų medis

#### 1.4. Skyriaus išvados

1. Išanalizavus problemą, susijusią su besimokančiųjų informacijos įsisavinimu. Aukštosiose mokyklose trūksta supratimo apie tinkamą interaktyvumo ir vaizdo įrašų panaudojimą, o tai sukelia negebėjimą efektyviai savarankiškai įsisavinti mokymosi medžiagą. Buvo išskirtos trys pagrindinės priežastys: nepakankamas supratinimas apie interaktyvumą, resursų ir technologinių sprendimų trūkumas bei pedagogų skaitmeninio raštingumo stoka. Dėl šių veiksnių besimokantieji susiduria su ribota ir neinteraktyvia mokymosi patirtimi.
2. Siekiant išsiaiškinti dabartinę situaciją dėl interaktyvių edukacinių vaizdo įrašų kokybės aukštosiose mokyklose ir jų poveikį mokymosi procesui, buvo atliktas anketinės apklausos tyrimas. Tyrimo rezultatai parodė, kad dauguma besimokančiųjų vertina interaktyvius edukacinius vaizdo įrašus kaip naudingą ir efektyvią priemonę. Taip pat besimokantieji sutinka, kad ši skaitmeninė priemonė būtų plačiau integruojama į studijų programas, nes ji padeda efektyviau įsisavinti informaciją ir išlaikyti dėmesį.
3. Nors interaktyvių edukacinių vaizdo įrašų integracija dar nėra plačiai paplitusi, tačiau jų taikymas gali užtikrinti efektyvesnę mokymosi medžiagos įsisavinimą ir skatinti aktyvesnę įsitraukimą į ugdymo procesą. Siekiant sėkmingos priemonės pritaikymo, būtina skirti didesnę dėmesį pedagogų kompetencijų tobulinimui. Organizuojant mokymus, suteikiant reikiamus išteklius ir technologinius sprendimus bei informuojant apie interaktyvumo naudą, galima žymiai prisidėti prie mokymosi proceso kokybės gerinimo aukštosiose mokyklose.

## 2. Interaktyvus edukacinis turinys ir jo kūrimo bei taikymo analizė

Skaitmeninių priemonių naudojimas mokymosi procese iš karto neužtikrina besimokančiųjų susidomėjimo ir aktyvesnio įsitraukimo. Kai pateikiamas statinis turinys (tekstas ir statiniai vizualiniai elementai), besimokantysis praranda susidomėjimą, o dalyvavimas tampa pasyvus. Tokie veiksniai išryškina vieną iš svarbiausių iššūkių: kokia turi būti mokomoji medžiaga, kuri skatintų mąstyti, tyrinėti ir aktyvesnį dalyvavimą? Šiame skyriuje analizuojamas interaktyvumas, jo ypatybės ir reikšmė mokymuisi, nagrinėjami interaktyvaus vaizdo įrašo kūrimo ypatumai bei skaitmeninės priemonės, naudojamos tokio turinio kūrimui.

### 2.1. Interaktyvumo sąvoka

Šiuolaikinis ugdymo procesas susiduria su klausimu, koks turinio formatas galėtų būti patrauklus ir įtraukiantis besimokančiajam. Ieškant sprendimų, dėmesys skiriamas vienai iš sąvokų, kuri susijusi su skaitmeninėmis priemonėmis – interaktyvumui. Nors šis terminas plačiai vartojamas, bet jo reikšmė lieka ne iki galo apibrėžta ar suprasta. Šis nepastovumas iš dalies atsiranda todėl, kad sąvoka „interaktyvumas“ vartojama įvairiuose srityse, pvz., reklamos, meno, informacinių sistemų, komunikacijos, rinkodaros ir pedagoginės psichologijos [19]. Minėtose srityse galima išskirti tris pagrindines literatūros grupes [19]:

- sąveika žmonių komunikacijoje, kuri atsiranda dėl sociologinės tradicijos;
- bet kokia žmogaus komunikacija, vykstanti naudojant du ar daugiau elektroninių prietaisų, kuri kilusi iš masinio bendravimo požiūrių;
- žmogaus ir kompiuterio sąvoka, kilusi iš programų sistemų mokslo, bet taikoma ir švietimo technologijų srityje.

Trys išskaidytos grupės parodo, kad interaktyvumas taikomas ne vienoje srityje, todėl kiekviena iš jų šią sąvoką interpretuoja skirtingai ir paveldi bruožus, būdingus tik tai sričiai. Pavyzdžiui, iš sociologinės perspektyvos interaktyvumas apibrėžiamas kaip santykiai tarp dviejų ar daugiau žmonių, kurie tam tikroje situacijoje pritaiko savo elgesį ir veiksmus vienas prie kito. Požiūris, paremtas žmogaus ir kompiuterių komunikacija, interaktyvumą supranta kaip procesą, kuriame bet kuris trečias (arba vėlesnis) perdavimas (arba pranešimas) bendravimo mainų sekoje atspindi, kiek ankstesni mainai buvo susiję su dar ankstesniais perdavimais. O žmogaus ir kompiuterio sąveikos kontekste, interaktyvumą galima vertinti kaip funkciją – tai besimokančiojo pateikta įvestis atsakant kompiuteriui, kompiuterio analizuojami šie atsakymai ir vykdomi tolimesni veiksmai [19].

Šie apibrėžimai vis kitaip apibūdina interaktyvumą, tačiau galima išvelgti ir bendrą aspektą. Interaktyvumui yra reikalingos dvi pagrindinės sąlygos [19]:

- bent du dalyviai turi sąveikauti tarpusavyje;
- šių dalyvių veiksmuose turi atsispindėti, abipusiškumo elementas.

Abipusiškumas reiškia, kad pakeitimas įvyksta abiejose pusėse ir vienos šalies veiksmai sukelia kitos šalies atsaką, lemiantį pirmosios šalies pokyčius. Kitaip sakant, yra svarbu ne tik veiksmai, bet reagavimas iš abiejų pusių.

Ankščiau minėtose srityse interaktyvumo sąvoka suprantama skirtingai, todėl svarbu pažiūrėti ir į platesnį vaizdą bei apžvelgti kaip šios sritys interpretuoja šį terminą. Interaktyvumas nėra vienareikšmis – jis gali būti siejamas su technologijomis, naudotojo elgsena ar kitokiais procesais. Toliau aptariama interaktyvumo apibūdinimai skirtingose kontekstuose [19]:

- **Interaktyvumas daugialypės terpės mokymesi:** interaktyvumo sąvoka šiame kontekste yra abipusė veikla tarp besimokančiojo ir daugialypės terpės mokymosi sistemos, kurioje besimokančiojo veiksmas priklauso nuo sistemos atsako ir atvirkščiai. Tai pabrėžia dinamišką sąveiką tarp besimokančiojo ir sistemos, kuri reikalauja iš abiejų pusių reakcijos. Daugialypės terpės mokymosi aplinka pati savaime negali būti interaktyvi, tačiau ji įtraukia funkcijas, galinčias sudominti besimokantįjį. Bet vien tik technologinių sprendimų neužtenka – interaktyvumas įvyksta, kai pats besimokantysis reaguoja į sistemos veiksmus.
- **Technologinės ir funkcinės perspektyvos:** žvelgiant iš technologinės pusės, interaktyvumas gali būti apibrėžtas pagal pristatymo priemonės (pvz., svetainė, vaizdo konferencijos, VoIP), įvesties įrenginius (pvz., klaviatūra, pelė, lietimui jautrus ekranas) arba suteiktas funkcijas (pvz., hipertekstas, simuliacijos, multimedija). Šis požiūris atkreipia savo dėmesį labiausiai į priemones, kurios skirtos turinio perteikimui ir sumenkina besimokančiojo bei sistemos abipusio ryšį. O funkciniai metodai labiau orientuojasi į sistemos teikiamas galimybes, kurios gali įtraukti besimokantįjį į aktyvias veiklas. Pavyzdžiui, simuliacijos ir hipersaitai gali būti interaktyvūs, kurie apibūdina skirtingus būdus, kaip besimokantysis gali naršyti, pasiekti ir valdyti mokymosi medžiagą tam tikroje mokymosi aplinkoje.
- **Psichologinės ir į besimokantįjį orientuotos perspektyvos:** iš psichologinės perspektyvos, anksčiau minėti metodai yra naudingi tik tiriant interaktyvumo naudą daugialypės terpės mokymesi, nes jie nepakankamai atsižvelgia į besimokančiojo vidinius kognityvinius procesus. Reikėtų daugiau dėmesio skirti konkrečioms mokymosi strategijoms, kurias galima įgyvendinti interaktyvioje aplinkoje. Gali būti penki interaktyvumo tipai: dialogas, kontrolė, manipuliavimas, paieška ir navigacija. O besimokančiojo kontrolę būtų galima išskirstyti į tris kategorijas, kurias gali suteikti mokymosi sistemos: informacijos pristatymo, reprezentacinių formų ir turinio valdymas. Šių interaktyvumo tipologijų tikslas – susisteminti skirtingas mokymosi aplinkų funkcijas, pagal kurias šios funkcijos gali būti klasifikuojamos daugiau ar mažiau interaktyviomis. Didesnis interaktyvumas gali pagerinti produkto, instrukcijos ir mokymosi rezultatų kokybę, tačiau automatiškai interaktyvumas nepadidina supratimo, o iš tikrųjų gali sukelti problemų – didelė kognityvinė apkrova ir dėmesio sutrikimas. Taigi interaktyvumas negali būti apribotas tik terpės galimybėmis ar besimokančiojo veiklomis, bet turi apimti abu šiuos aspektus.
- **Naujas požiūris į interaktyvumą:** atsižvelgiant į ankstesnių sprendimų apribojimus, kognityvinės sąveikos modelis, pabrėžiantis dvikryptį mokymosi sistemos ir besimokančiojo ryšį, apima tiek elgsenos, tiek ir kognityvines besimokančiojo veiklas. Modelyje pateikiamas nenutrūkstamas grįžtamasis ryšys tarp mokymo įvykių, elgsenos ir kognityvinių procesų, pabrėžiant, kad abiejų pusių veiksmai yra būtini interaktyvumo užtikrinimui. Toks interaktyvumas gali prisidėti prie geresnių akademinų rezultatų ir motyvacijos. Taip pat modelyje turi būti atsižvelgiama ne tik į aplinkos galimybes, bet ir į besimokančiojo savybes, įskaitant emocijas, kurios turi įtakos sąveikai. Tokio modelio taikymas užtikrina, kad interaktyvumas atsiranda dėl nuolatinės sąveikos tarp sistemos galimybių ir besimokančiojo kognityvinių (dvikryptis procesas), elgsenos bei emocinių veiksnių.

## 2.2. Interaktyvumo panaudojimas mokymesi

Nuotolinis mokymasis yra patrauklus daugeliui besimokančiųjų dėl savo lankstumo, patogumo ir prieinamumo. O skaitmeninių priemonių taikymas leidžia tobulinti ir plėsti tokį mokymosi procesą, todėl nuotolinės studijos užims svarbesnę vietą aukštajame moksle. 2012 metų atliktu tyrimu,

Jungtinėse Amerikos Valstijose daugiau nei 6,7 milijono besimokančiųjų dalyvavo bent viename internetiniame kurse, tai sudaro net 32 % visų aukštojo mokslo besimokančiųjų. Nepaisant augančio susidomėjimo ir dalyvavimo skaičių, internetinių kursų nebaigia nuo 10 % iki 50-75 % besimokančiųjų [20]. Galima išvelgti keletą problemų, dėl kurių besimokantieji nusprendžia neužbaigti kurso, tai vidiniai ir kontekstiniai veiksniai. Vidiniai veiksniai gali būti susiję su motyvacijos stoka, savikontrole, savarankiškumu ir apsisprendimu, bet didesnę įtaką gali turėti mokymosi aplinkos kontekstas – interaktyvumo trūkumas, prastas kurso dizainas, technologinės problemos, izoliacijos jausmas ir dėstytojo nebuvimas. Bet kuris iš šių veiksnių gali sužadinti nepasitenkinimą ir sprendimą dėl kurso dalyvavimo nutraukimo [20]. Būtent todėl dėmesys skiriamas interaktyvumo pritaikymui į mokymąsi, kuris gali padėti išspręsti minėtas vidines ir kontekstines problemas bei padidinti besimokančiųjų pasitenkinimą. Norint suprasti interaktyvumo svarbą mokymosi procese, toliau aptariamos trys teorijos, kuriuos susijusios su interaktyvumu, pasitenkinimu ir išsilikymu [20]:

- **Socialinė kognityvinė teorija:** šios teorijos perspektyva, žinios įgaunamos, kai individai dalyvauja veiklose, gauna grįžtamąjį ryšį ir užsiima kitomis bendravimo užduotimis. Kadangi pažinimas nėra laikomas individualiu procesu, mokymąsi ir žinias formuoja besimokančiojo bendravimas su kitais ir aplinka. Tačiau pagal šios teorijos principus tinkamai suprojektuotas kursas neturėtų aukoti sąveikos, bet turėtų suteikti aktyvią mokymosi aplinką – pastovi sąveika (aktyvus mokymasis) su kitais besimokančiaisiais, pedagogais ir turiniu. Aktyvus mokymasis gali susidėti iš diskusijos, bendradarbiavimo, debatų, vaidmens žaidimo, problemų sprendimų ir simuliacijų. Taip pat interaktyvūs kursai gali padidinti besimokančiųjų motyvaciją ir pasitenkinimą bei gerinti mokymosi rezultatus, lyginant su mažiau interaktyviomis mokymosi aplinkomis.
- **Sąveikos lygiavertiškumo teorema:** kursuose interaktyvumas gali įvykti tarp besimokančio ir besimokančio (besimokantysis – besimokantysis), besimokančio ir pedagogo (besimokantysis – pedagogas) bei besimokančio ir turinio (besimokantysis – turinys). Ši teorima teigia, kad prasmingas mokymasis gali vykti tik tada, kai bent viena iš trijų sąveikų yra aukšto lygio. Kai viena iš sąveikų pasiekia aukštą lygį, mokymosi patirtis tampa labiau patenkinama.
- **Besimokantysis ir besimokantysis (besimokantysis – besimokantysis):** besimokančiųjų tarpusavio sąveika yra svarbus aspektas, kuris lemia pasitenkinimą kursu. Ši sąveika leidžia sumažinti nerimą dėl prastų rezultatų, nes besimokantieji pasitiki šiuo ryšiu. Tačiau svarbu rasti tinkamą besimokančiųjų tarpusavio sąveikos balansą, nes tai gali paveikti tiek besimokančiųjų pasitenkinimą, tiek ir kurso pabaigimą. Taip pat pasitenkinimas skiriasi priklausomai nuo besimokančiųjų lygio ir tipo (bakaluro arba magistro ir suaugusių arba tradicinio amžiaus): bakaluro studentai šią sąveiką vertina labiau nei magistro studentai ir suaugusieji. Todėl pedagogai turėtų atkreipti dėmesį į šiuos skirtingus poreikius prieš planuojant mokymosi procesą.
  - Besimokančiųjų tarpusavio sąveika vyksta tiek asinchroniniu, tiek ir sinchroniniu būdu. Nors nėra vieno „geriausio būdo“, kaip reikėtų įgyvendinti interaktyvumą kurse, pedagogai turėtų apsvarstyti galimybę įtraukti interaktyvias bendravimo priemones ar galimybes, kurios atitiktų skirtingus besimokančiųjų poreikius. Asinchroninis besimokančiųjų tarpusavio sąveikos interaktyvumas labiausiai paplitęs bendravimo formų kursuose ir palankiai vertinamas tiek tradicinių, tiek ir netradicinių suaugusių mokymosi proceso kontekste. Tai iš dalies gali būtų susiję su lankstumu, leidžiant

besimokantiesiems prisijungti ir atsakyti patogiu metu. Taip pat palankiai vertinamos struktūrizuotos kurso veiklos kaip asinchroniniai diskusijų forumai.

- **Besimokantysis ir pedagogas (besimokantysis – pedagogas):** nors besimokančiųjų tarpusavio sąveika turi svarbų vaidmenį besimokančiųjų pasitenkinimui kursu, o vienas iš didesnių besimokančiojo pasitenkinimo veiksnių yra besimokančiojo ir pedagogo bendravimo paplitimas, kokybė ir savalaikiškumas. Besimokančiųjų pasitenkinimas yra glaudžiai susijęs su laiku gautu grįžtamoju ryšiu, įvairias vertinimo metodais ir pedagogo pažinimu, o tai skatina aktyvesnę mokymąsi. Bendravimas su pedagogu ir kokybiškas kurso turinys vertinimas kaip svarbesnis aspektas nei besimokančiųjų tarpusavio sąveika. Laiku gautas grįžtamasis ryšys yra siejamas su geresniais akademiniais rezultatais ir didesniu besimokančiųjų pasitenkinimu. O tokios sąveikos trūkumas mokinantis internetu sukelia besimokančiųjų nepasitenkinimą, kai nėra kontakto su pedagogu ar grįžtamasis ryšys nėra laiku pateikiamas ir kokybiškas. Todėl svarbu sukurti interaktyvų ryšį tarp besimokančio ir pedagogo, nes tai padeda besimokantiesiems suteikti stabilumo ir priklausymo jausmą mokymosi aplinkoje.
  - **Besimokantysis ir turinys:** ši sąveika yra viena iš stipriausių rodyklių dėl pasitenkinimo, lyginant su kitomis sąveikomis. Besimokantiesiems aktyviai dirbant su mokymosi medžiaga, kuri yra struktūrizuota ir prasminga, jie išlieka labiau motyvuoti ir pasiryžę užbaigti kursą.

**Socialinė integracijos teorija:** besimokančiųjų integracija vaidina svarbų vaidmenį sprendžiant – tęsti ar nutraukti studijas. Pagal šią teoriją, besimokantieji turi integruotis į formalias (akademiniai pasiekimai) ir neformalias (sąveika su pedagogais) akademinės sistemos bei formalias (užklausinė veikla) ir neformalias socialines sistemas. Internetiniame mokymesi išsilaikymas gali iš dalies priklausyti nuo mokymosi aplinkos interaktyvumo lygio, ypač nuo ryšio tarp besimokančiojo ir pedagogo. Kai besimokantysis jaučia bendruomenės jausmą, jis yra labiau linkęs tęsti studijas. Stiprus ryšio jausmas gali sumažinti izoliacijos jausmą ir studijų nutraukimo rodiklį. Didelis dalyvavimas, pvz., turinio peržiūrėjimas, dalyvavimas diskusijoje ir atsakinėjimas kitiems, dažnai yra susiję su išlikimu. Teigiama sąveika su pedagogu (forumuose ir el. paštu), taip pat lemia geresnę besimokančiųjų požiūrį ir didesnę kurso užbaigimo procentą. Šie veiksniai patvirtina idėją, kad socialinė ir akademinė integracija (neformali sąveika su pedagogu ir besimokančiuoju), yra svarbiausias aspektas užtikrinti besimokančiųjų sėkmę. Todėl kursai turi būti kuriami taip, kad skatintų prasmingą bendravimą tarp besimokančiojo ir pedagogo.

Apžvelgtos teorijos paaiškina, kokią įtaką interaktyvumas turi mokymosi procesui ir jo dalyviams, kalbant apie motyvaciją, studijų tęsimą, įsitraukimą, tarpusavio komunikaciją ir mokymosi kokybę. Tačiau svarbu ir atkreipti dėmesį į tai, kaip interaktyvumas gali būti pritaikytas nuotolio mokymosi aplinkose. Toliau apžvelgiamos interaktyvios koncepcijos, kurios apibūdina jų spektrą ir savybes [21]:

- objektų interaktyvumas – programinė įranga, kurioje objektai (mygtukai, žmonės ir daiktai) aktyvuojami naudojant pelę ar kitą įvesties įrenginį, siekiant išgauti garso ir vaizdo atsaką;
- linijinis interaktyvumas – programinė įranga, kurioje naudotojas juda iš anksto nustatyta linijine mokymo medžiagos seka, be jokio konkretaus atsako į savo veiksmus;
- palaikantis interaktyvumas – suteikia besimokantiesiems pagalbą tiek bendro pobūdžio, tiek ir kontekstualioje perspektyvoje;

- atnaujinimo interaktyvumas – susijęs su atskirais programinės įrangos komponentais ar įvykiais, kai tarp besimokančiojo ir kompiuterio sugeneruoto turinio užmezgamas dialogas;
- konstravimo interaktyvumas – besimokančiųjų manipuliavimas elementais, kad pasiektų konkrečius tikslus. Ši sąveika sukuria ryšį tarp nesusituacinio mokymosi ir simuliuojamų aplinkų bei supažindina besimokantįjį su autentiškais mokymosi situacijomis be rizikos;
- refleksyvus interaktyvumas – sąveika, kai naudotojo įvesti atsakymai į užduotį lyginami su kito naudotojo, kad pripažintų juos kaip „ekspertus“. Tai leidžia besimokantiesiems apmąstyti savo atsakymus ir įvertinti jų tikslumą;
- simuliacijos interaktyvumas (priklauso nuo sudėtingumo, gali būti nuo reaktyvaus iki abipusio) – įtraukia besimokantįjį į „nerealų“ objektų manipuliavimą, norint pasiekti tam tikrus tikslus;
- hiperteksto interaktyvumas – suteikia besimokančiajam prieigą prie gausios ir įvairios informacijos, kuri susieta su žinių baze;
- neįtraukiantis kontekstinis interaktyvumas – virtuali mokymosi aplinka, kurioje naudotojai mokosi per veiklas, susijusias su jų darbu;
- įtraukiantis virtualus interaktyvumas – kompiuterio sugeneruotos ir virtualios realybės interaktyvios mokymosi aplinkos, kuriose naudotojas sąveikauja su aplinkos elementais, gauna atsaką į veiksmus ir grįžtamąjį ryšį.

Remiantis anksčiau minėtomis interaktyvumo formomis nuotolinio mokymosi kontekste, technologijų taikymas yra svarbus žingsnis, norint sukurti efektyvią virtualią mokymosi aplinką. Tyrimai rodo, kad informacinių ir komunikacijų technologijų bei multimedijos priemonių naudojimas tiek žodine, tiek ir nežodine formomis pagerina ir palengvina mokymąsi bei sumažina kognityvinę naštą [21]. Tai suteikia tinkamas sąlygas ir integruotą mokymosi aplinką, kurioje derinamas interneto panaudojimas ir multimedijos elementai (animacijos, garsai, paveikslėliai, vaizdo įrašai ir hipertekstas). Šis derinys sukuria turtingą, interaktyvią ir motyvuotą mokymosi aplinką, kuri gali patenkinti įvairių mokymosi stilių poreikius – vizualinį, liečiamą, kinestetinį ir girdimą. Tačiau kuriant mokymosi aplinką, kurioje taikomos skaitmeninės priemonės, svarbu, kad tokia aplinka galėtų suderinti įvairius multimedijos elementus [21].

### **2.3. Interaktyvūs edukaciniai vaizdo įrašai**

Skaitmeninių priemonių tobulėjimas ir jų integravimas į virtualiąją mokymosi aplinką prisidėjo prie mokymosi proceso raidos. O vienas iš pagrindinių įrankių tapo vaizdo įrašai – priemonė, skirta informacijos perteikimui vizualiniu formatu. Šiuolaikinis mokymosi procesas vis dažniau remiasi vizualiniu turiniu, kuris gali paskatinti besimokančiųjų įsitraukimą ir pagerinti mokymosi rezultatus. Vaizdo įrašai plačiai naudojami tokiose aplinkose kaip „apverstos“ klasės ir masinių atvirųjų kursų. Jie praturtina mokymosi aplinką, kurioje derinami vizualiniai ir garso elementai, padedant besimokantiesiems efektyviau suprasti ir įsiminti informaciją. Tačiau tradiciniai (linijiniai) vaizdo įrašai gali paskatinti tik pasyvų žiūrėjimą ir paviršutinišką mokymąsi. Siekiant išspręsti šią problemą, buvo sukurtas interaktyvus vaizdo įrašas, dar kitaip žinomas kaip hipervaizdo įrašas. Šis įrankis padeda sustiprinti žiūrovų įsitraukimą, įtraukiant interaktyvius elementus, pvz., spustelėjimo sritis, klausimai, išsišakoja siužetai, išorinės nuorodos ir prieiga prie papildomos informacijos. Šias funkcijas lengvai galima pridėti į vaizdo įrašus, net naudojant standartines vaizdo įrašų talpinimo platformas [22].

Interaktyvus vaizdo įrašas suprantamas kaip nelinijinis skaitmeninis vaizdo įrašo formatas, kuris leidžia besimokantiesiems pilnai įsitraukti į mokomąjį turinį ir peržiūrėti skyrius tiek kartų, kiek reikia. Įrankis derina lanksčią vaizdo įrašo struktūrą su dinamišku informacijos pateikimu, leidžiant turinį rodyti tiek pačiame vaizdo įrašė, tiek ir šalia jo. Interaktyvių vaizdo įrašų taikymas gali suteikti daugybę privalumų mokymosi procesui [22]:

- pagerinti motyvaciją, pasitenkinimą ir mokymosi rezultatus;
- dėl savo lankstumo ir įtraukiančio formato, skatina savarankišką mokymąsi ir leidžia mokytis savo tempu;
- pasyvų žiūrėjimą paverčia į aktyvų dalyvavimą.

Yra du mokymosi interaktyvumo lygmenys [22]:

- funkcinis interaktyvumas, kuris susijęs su besimokančiųjų veiksmis;
- kognityvinis interaktyvumas, kuris susijęs su raginimu imtis veiksmų, o tai skatina kognityvinius ir metakognityvinius procesus.

Pavyzdžiui, prašymas nuspėti, kas nutiks toliau vaizdo įrašė, gali neatitikti besimokančiųjų lūkesčių, prieštarauti jų ankstesnėms žinioms ir skatinti juos mąstyti giliau. Funkcinis ir kognityvinis interaktyvumas teigiamai paveikia mokymosi rezultatus. Kai besimokantieji laisvai naršo interaktyviuose vaizdo įrašuose, naudojant tokias funkcijas kaip indeksus, rodykles ir išorines nuorodas, o šios funkcijos leidžia besimokantiesiems efektyviau organizuoti informaciją, atrasti gilesnes prasmes ir susieti naują turinį su savo žiniomis. Interaktyvus vaizdo įrašas taip pat padeda perkelti žinias iš trumpalaikės į ilgalaikę atmintį [22]. Visi šie aspektai prisideda prie kokybiškesnės mokymosi patirties, geresnių mokymosi rezultatų ir žinių įsisavinimo.

## **2.4. Interaktyvių edukacinių vaizdo įrašų kūrimas ir taikymas**

Siekiant efektyvesnio besimokančiųjų savarankiško mokymosi, būtina sukurti tokią mokymosi aplinką, kuri leistų lengviau įsisavinti teoriją ir padidintų įsitraukimą. Tačiau vien tik metodų neužtenka – norint sukurti tokią aplinką, reikia pasitelkti ir technologijas, kuriuos padėtų įgyvendinti pasirinktus būdus. Šiam mokymosi procesui sukurti reikia išankstinio planavimo ir tinkamų sprendimų, kurie leistų efektyviau perteikti mokamąją medžiagą ir atitiktų besimokančiųjų poreikius. O interaktyvūs edukaciniai vaizdo įrašai yra viena iš priemonių, kuri leistų besimokantiesiems pasiekti efektyvesni informacijos įsisavinimą. Švietimo tyrimai rodo, kad didesnis interaktyvumas vaizdo įrašuose padeda geriau įsitraukti į mokymąsi, nes aktyvus mokymasis yra efektyvesnis už pasyvų mokymąsi [14].

### **2.4.1. Edukacinių vaizdo įrašų kūrimo principai**

Edukacinių vaizdo įrašų kūrimas remiasi keliais svarbiais principais, kurie padeda pagerinti mokymosi patirtį. Pirmiausia, vienas iš pagrindinių principų yra kognityvinės apkrovos valdymas, kuris remiasi *Mayer* kognityvinės multimedijos teorija. *Mayer* (2019) teigia, kad vaizdo įrašuose pateikiama informacija turi būti aiški ir struktūrizuota, vengiant perteklinės informacijos, kad besimokantieji galėtų lengviau įsisavinti medžiagą [9].

Taip pat svarbus principas yra segmentavimas, leidžiantis suskaidyti vaizdo įrašą į mažesnes dalis – išskirstyti sudėtingas temas į atskirus vaizdo įrašus. *Cruse* (2020) teigia, kad vaizdo įrašai suskirstyti į segmentus, padeda besimokantiesiems lengviau sekti informaciją ir suprasti sudėtingesnes temas [11]. Segmentuoti vaizdo įrašai suteikia galimybę kontroliuoti mokymosi tempą pagal asmenį

užimtumą, kas yra svarbu mokinantis savarankiškai nuotoliniu būdu ir neturint tiesioginio kontakto su dėstytoju.

Kitas svarbus elementas yra dėmesio sutelkimas edukaciniame turinyje, kuris padeda besimokantiems pasirinkti svarbiausią informaciją ir sutelkti koncentraciją į ugdymo proceso esmę. Tinkamai sukoncentruotas dėmesys leidžia lengviau suprasti sudėtingesnes temas, taip sumažinant nereikalingą informacijos perkrovą. Tyrimai rodo, kad sutelkiant besimokančiųjų dėmesį į svarbiausius turinio aspektus, pvz., naudojant žymes ar signalus ekrane, galima sumažinti kognityvinę apkrovą ir padidinti turinio suprantamumą [23].

#### 2.4.2. Edukacinių vaizdų įrašų kūrimo etapai

Edukacinių vaizdo įrašų kūrimas susidaro iš trijų pagrindinių etapų: pasirengimas, kūrimas ir pogaityba. Pasirengimo etape svarbu sukurti aiškų ir nuoseklų scenarijų, kuris nustato gaires, kaip bus pateikiamas turinys ir kokie bus naudojami vizualiniai bei garsiniai elementai [24]. Šis etapas padeda pasiruošti prieš vaizdo įrašo kūrimą, užtikrinant, kad scenarijus ir pasirinkti elementai leis sukurti lengvai suprantamą ir efektyvų vaizdo įrašą mokymosi procese.

Kūrimo etape įgyvendinami filmavimo, kompiuterio ekrano ir garso įrašymo darbai, pradedant nuo scenarijaus išpildymo iki medžiagos įrašymo. *Cruse* (2006) pastebi, kad vaizdo įrašai, kurie derina vizualinius ir garsinius elementus, ypač tinka skirtingų mokymosi būdų besimokantiems ir padeda jiems lengviau įsisavinti pateikiamą informaciją [11]. Šiame etape taip pat koordinuojami visi techniniai aspektai, tokie kaip apšvietimas, garso, kameros (padėtis ir kampas) ir ekrano įrašymo programinės įrangos parametrai. Svarbu užtikrinti aukštą vaizdo ir garso techninę kokybę. Tyrimai rodo, kad aiškumas tiesiogiai veikia besimokančiųjų mokymosi patirtį [11].

Ir pogaitybos etape vyksta redagavimas, kuris apima tokius darbus kaip spalvų koregavimas, garso įrašų tvarkymas, vizualų ir garsinių elementų pridėjimas, perėjimų kūrimas, subtitrų įterpimas ir galutinio produkto suderinimas. Tai pat šio etapo metu tikrinama, ar vaizdo įrašas atitinka sukurtą scenarijų, ir prireikus atliekami pakeitimai. *Haagsman* (2022) teigia, kad peržiūrint ir įvertinant galutinį turinį galima pastebėti, ar reikia papildomų elementų, tokių kaip vizualiniai akcentai ar papildoma informacija, kurie padėtų besimokantiems geriau įsisavinti pateiktą medžiagą [23].

#### 2.4.3. Interaktyvių vaizdo įrašų kūrimo metodai

Vien tik tradicinių vaizdo įrašų neužtenka, norint paskatinti besimokantįjį aktyviau dalyvauti mokymesi. Vizualinis turinys turi būti pateiktas taip, kad būtų gautas atgalinis ryšys (reakcija ir refleksija) iš žiūrovo. Interaktyviuose vaizdo įrašuose taikomi metodai yra kaip atsakas į pasyvų žiūrėjimą, siekiant įtraukti besimokantįjį į aktyvią sąveiką su turiniu. Skirtingi sąveikos būdai, pvz. įterpti klausimai ar išsišakojantys siužetai, leidžia paversti paprastą vaizdo įrašą į dinamiškesnę mokymosi procesą. Toliau pateikiami penki pagrindiniai interaktyvių vaizdo įrašų kūrimo metodai [25]:

- **Autoriaus anotacijos** – yra multimedijos elementai, kurie rodomi vaizdo įrašė ar šalia jo. Jie rodomi sinchronizuoti su konkrečiais vaizdo įrašo kadrais. Anotacijos gali būti statinės arba dinamiškos:
  - persidengimo elementai – visų tipų elementai, kuriuos galima pridėti prie vaizdo įrašo, pvz., tekstas, vaizdai, nuorodos, žemėlapiai ir garso failai. Šie elementai išdėstomi pagal vaizdo įrašų vizualinę struktūrą ir sinchronizuojami tam tikram laikui;

- šoninė medija – taip pat elementai, kurie sinchronizuoti su vaizdo įrašo segmentais, bet pateikiami šalia. Šoninė medija papildo vaizdo įrašą su pagalbine informacija;
  - išryškėjimas – įvairūs žymekliai ar objektai, kurie pridedami virš vaizdo įrašo kadru, siekiant atkreipti besimokančiųjų dėmesį į konkrečias sritis kadre;
  - subtitrai – vaizdo įrašai dažnai skirti įvairioms auditorijoms, kurios turi skirtingas kalbos kompetencijas ir gebėjimus, todėl dauguma platformų siūlo galimybę įsijungti subtitrus;
  - įterpti klausimai – klausimai, kurie atsiranda vaizdo įrašo eigoje ir skatina gilesnį žiūrovų įsitraukimą bei tarnauja kaip vertinimo priemonė. Klausimai gali sustabdyti vaizdo įrašą, kad būtų galima palaukti besimokančiojo atsakymo;
  - aktyvios vietos – tai yra paspaudžiamos sritys vaizdo įrašė (pvz., mygtukai, regionai), kurie gali pateikti papildomą informaciją, nukreipti į išorines nuorodas ar įvairias vietas vaizdo įrašė, arba veikti kaip atsakymai į įterptus klausimus.
- **Naudotojo anotacijos** – individualizuoti mokymosi veiksmai, tokie kaip asmeniniai užrašai, anotacijų ar žymių pridėjimas, akcentų ir ženklų vaizdo įrašė. Anotacijos automatiškai sinchronizuojamos su tuo metu rodomu vaizdo įrašo kadru ir veikia kaip refleksija.
  - **Sąveika tarp naudotojų** – sinchroninės ir asinchroninės sąveikos tarp vaizdo įrašų žiūrovų skatina konstruktyvų naudotojo įsitraukimą. Pavyzdžiui, kitų besimokančiųjų paliktos žymės vaizdo įrašo eigose juostoje leidžia matyti, kurie vaizdo įrašo segmentai buvo peržiūrėti dažniau ir tikriausiai laikomi svarbiais.
  - **Vaizdo įrašo santrauka** – tai metodas, kuris skatina besimokančiųjų susidomėjimą vaizdo įrašo turiniu, nes tai susiję su trumpo arba viso vaizdo įrašo teksto santraukos sukūrimu. Ši vaizdo įrašo santrauka skirta padėti besimokantiems geriau susisteminti pateiktą informaciją ir greitesniam turinio peržiūrėjimui. Santraukos gali būti:
    - automatinės – vaizdo įrašo santrauka gali būti sukurta remiantis vaizdo apdorojimo, teksto ar raktažodžių išskyrimo technikomis;
    - rankinės – žiūrovas pats sukuria santraukas, pasirinkdamas konkrečias vaizdo įrašo dalis.
  - **Vaizdo įrašo navigaciją galima suskirstyti į dvi kategorijas:** navigacijos pasirinkimai, kurie pasirodo vaizdo įrašo pabaigoje ir bendroji navigacija. Kai vaizdo įrašas pasiekia pabaigą, paprastai pasirodo daugybę pasirinkimų, kurie skatina atlikti įvairius navigacijos veiksmus. Bendroji navigacija leidžia naudotojams greitai ir tiksliai pasiekti dominančius turinio elementus vaizdo įrašė. Vaizdo įrašo navigacijos tipai:
    - turinio lentelė – ši funkcija suteikia greitą prieigą prie įvairių vaizdo įrašo turinio segmentų. Kiekvienas skyrius turi aiškias vaizdo įrašo dalis, kuri yra aprašyta turinio lentelėje arba eigose juostoje;
    - turinio vizualizacija – veikia panašiai kaip turinio lentelė, bet turinio vizualizacija leidžia greitai peržiūrėti vaizdo įrašo turinį. Tačiau jos sukuriamos automatiškai, fiksuojant vaizdo įrašo kadrus keliais būdais;
    - naršyklės istorija – istorijos sukurtos remiantis naudotojo naršymu vaizdo įrašė. Pirmiausia įrašomi naudotojo naršymo veiksmai, o tada siūlomi paprasti mechanizmai, kurie leidžia greitai rasti ir žiūrėti anksčiau peržiūrėtus intervalus;
    - paieškos funkcija – leidžia naudotojams patekti prie konkrečių vaizdo įrašų segmentų pagal jų įvestą tekstą ar vaizdą;
    - 360 laipsnių vaizdo įrašas ir daugiakamerinis – daugelis naujesnių interaktyvių vaizdo platformų žiūrovams siūlo 360 laipsnių vaizdo patirtį, integruojant papildomas

- sąveikas (pvz., *Page-flow*, *WireWax*). O daugiakamerinis taip pat suteikia žiūrovams galimybę naršyti tarp skirtingų scenų iš tos pačios vietos;
- išsišakojimas – kai kurios interaktyvios įrašų platformos leidžia atskirus vaizdo įrašus apjungti į medžio struktūros formą, kur naudotojas gali pasirinkti savo maršrutą, paspaudžiant ant interaktyvių elementų vaizdo įrašė.

#### 2.4.4. Interaktyvių vaizdo įrašų kūrimo priemonės

Lyginant tradicinius (linijinius) vaizdo įrašus su interaktyviais, tai pastarieji suteikia galimybę aktyviau įsitraukti į mokymosi procesą – priimti sprendimus ir tiesiogiai sąveikauti su vizualiniu turiniu. Tokio pobūdžio turinio sukūrimui yra taikomos skaitmeninės priemonės, kurių funkcijos ir taikymo galimybės gali reikšmingai prisidėti prie mokymosi kokybės gerinimo. Šiame poskyryje nagrinėjamos interaktyvių vaizdo įrašų kūrimo priemonės ir jų ypatybės.

*H5P* – atvirojo kodo kūrimo ir įrankių rinkinys, kuris leidžia naudotojui kurti interaktyvias veiklas ir pasirinkti iš daugiau nei 50 turinio tipų. Sistema yra modulinio formato, todėl atskiros veiklos gali būti apjungtos, o tai leidžia greitai ir individualiai kurti edukacinę medžiagą. Toliau pateikiama keletas interaktyvių veiklų, kurias galima rasti platformoje [29]:

- kurso prezentacija – informacija pateikiama skaidrių rinkiniais, bet interaktyvumas gali būti įtrauktas naudojant paspaudžiamas aktyvias vietas, kurios išskleidžia papildomą informaciją: vaizdo įrašai, multimedija ir tekstiniai laukeliai;
- išsišakojantys siužetai – naudotojui pateikiamas siužetas, po kurio parodomi keli skirtingi pasirinkimai, o kiekvienas variantas gali nuvesti į skirtingas siužeto pabaigas. Tokiu būdu pasakojimas išskaidomas į atskirus išsišakojančius siužetus, priklausomai nuo naudotojo sprendimų;
- paveikslėlio aktyvios vietos – naudojama diagramų pateikimui, o paspaudžiant aktyvias vietas atsiveria išsamesnė informacija: aprašymai, nuorodos ir vaizdo įrašai;
- interaktyvus vaizdo įrašas – leidžia naudotojui įkelti arba transliuoti vaizdo įrašą iš išorinio serverio. Vaizdo įrašą galima papildyti interaktyviomis ir aktyviomis vietomis, kurias paspaudus atsiranda papildoma informacija: diagramos, nuorodos ar testai;
- virtualus turas – leidžia naudotojui kurti 360 laipsnių virtualius turus. Naudojant 360 laipsnių paveikslėlius, interaktyvus turinys gali būti pateiktas per aktyvias vietas, kurios priskirtos konkreitiems elementams;
- laiko juosta – pateikiama informacija per interaktyvius ir aktyvias vietas svarbiausiais laiko momentais. Aktyvios vietos atvaizduoja paveikslėlius, multimediją, tekstą ir nuorodas į išorinę informaciją.

Toliau nagrinėjamas tik *H5P* interaktyvaus vaizdo įrašo veiklos tipas. Interaktyvius vaizdo įrašus galima kurti, įkeliant *mp4*, *webm* arba *ogv* formato vaizdo įrašą į platformą arba naudojant išorinius šaltinius [26].

Į vaizdo įrašą galima pridėti tokius interaktyvumo elementus [26]:

- tekstas;
- lentelės;
- nuorodos;
- vizualiniai elementai;

- viktorinos klausimai (klausimai su keliais atsakymų variantais, teisingas arba neteisingas, užpildyti tuščius laukelius, pažymėti žodžius, vilkti žodžius, vilkti ir numesti, paveikslėlio pasirinkimai, laisvos formos tekstas);
- sankryžos (pereiti į skirtingas vaizdo įrašo dalis);
- navigacijos aktyvi vieta;
- žymės.

Interaktyvūs elementai gali būti rodomi nustatytu laiko intervalu ir galima keisti jų mastelį bei perkelti kitą vietą. Šie elementai gali pasirodyti kaip „plakatas“ (atidarytas pagal numatytus nustatymus) arba „mygtukas“ (galima paspausti ant jo, kad atidarytų). Naudotojas gali nustatyti, ar vaizdo įrašas pristabdomas ar toliau rodomas, kai atsiranda interaktyvius elementas ir kiek ilgai jis matomas. Tekstas ant mygtukų gali būti redaguojamas ir yra daugybę būdų dėl grįžtamojo ryšio pateikimo (kiekvienam teisingam ir neteisingam atsakymui galima nurodyti skirtingą grįžtamąjį ryšį). Galima nustatyti, kad vaizdo įrašą paleistų tam tikru laiku ir tokiu būdu ilgesnis vaizdo įrašas tampa trumpesniu. Naudotojui leidžia nurodyti veiksmus, kurie gali būti vykdomi priklausomai nuo to, kaip gerai naudotojas atlieka tam tikrą sąveiką. Pavyzdžiui, galima nurodyti, kad naudotojas pereitų į tam tikrą vaizdo įrašo dalį arba svetainės nuorodą, jei naudotojas teisingai atsakė į visus klausimus arba kai kurie atsakymai nėra teisingi [26].

*H5P* veiklų dalinimasis su naudotojais, priklauso nuo paskyros tipo [26]:

- naudojama mokama paskyra su institucine VMA integracija – veiklos patalpinamos į virtualią mokymosi aplinką, be įterpto kodo ar viešų veiklų;
- *H5P* naudojimas už VMA ribų – veikla gali būti pasidalinta su generuotu kodu, kurį galima panaudoti bet kurioje platformoje (pvz., svetainės, mokymosi aplinkos be integracijos), palaikanti įterptus kodus.

*PlayPosit* – interaktyvi vaizdo mokymosi platforma ir įrankis, kuris leidžia kurti interaktyvų vizualinį turinį, dar kitaip vadinimą „lemputės“ (angl. *bulbs*) [30]. Toliau pateikiamos kelios interaktyvios veiklos, kurias galima rasti šioje platformoje [27]:

- lemputė – tai interaktyvus vaizdo įrašas, sukurtas naudojant *PlayPosit*. Ši priemonė leidžia paversti bet kokią vaizdo įrašą į aktyvią mokymosi patirtį, įterpian klausimus, paveikslėlius, garsą ir kitus elementus;
- išsišakojantys siužetai – naudotojas gali sukurti išsišakojančią mokymosi aplinką, pritaikant iš anksto paruoštą *jump* funkciją. Ji leidžia besimokantiejiems pereiti į skirtingus vaizdo įrašus, atsižvelgiant į jų atsakymus ir reakcijas;
- teksto lemputė (angl. *text-based bulb*) – naudotojas gali kurti interaktyvius tekstus, įkeliant dokumentus ir jiems pritaikius *pause* ar *web embed* funkcijas.

Anksčiau buvo minėta, kad interaktyvus vaizdo įrašas šioje platformoje vadinimas lempute. Norint sukurti lemputę, iš pradžių reikia įkelti vaizdo įrašą į sistemą, o palaikomi įkėlimo būdai: jau įkelti vaizdo įrašai, nuoroda, tiesioginis įkėlimas, įrašymas ir išorinis šaltinis.

Įkėlus vaizdo įrašą, galima pridėti įvairius interaktyvumo elementus. Priemonė iš viso turi devynis interaktyvumo tipus [27]:

- kelių atsakymų pasirinkimas;
- pažymėti visus;
- užpildyti tuščius laukelius;

- laisvas atsakymas;
- apklausa;
- diskusija;
- pauzė (vaizdo įrašo sustabdymas);
- įterpti interneto puslapį (leidžia peržiūrėti svetainę nepaliekant vaizdo įrašo);
- *PDF* failas (leidžia naudotojams komentuoti failę).

Kiekvieną interaktyvumo tipą galima koreguoti įvairiais būdais. Pirmi trys yra vertinami automatiškai. Ketvirtasis gali būti vertinimas rankiniu ar automatinio būdu, o likusius reikia vertinti tik rankiniu būdu [26].

*PlayPosit* platformoje galima naudoti sąveikos šablonus, kurie leidžia pridėti jau iš anksto sukurtą sąveiką prie vaizdo įrašo. O šablonų galerijos gali dar labiau struktūrizuoti interaktyvius vaizdo įrašus. Galerijos įtraukia grįžtamojo ryšio parinktis į vaizdo įrašo pabaigą, refleksijos pauzės per visą vaizdo įrašą ir įvairūs vertinimai [26].

Naudojant virtualią mokymosi aplinką su *PlayPosit* integracija, vaizdo įrašai gali būti įtraukti naudojant vieną iš dviejų būdų: *Self-Paced* arba *Live Broadcast*. Pirmas būdas dažniau naudojamas asinchroniniai komunikacijai, o antrasis skirtas sinchroniam bendravimui užsiėmimo metu [26].

*Edpuzzle* – skaitmeninė priemonė veikianti naršyklėje ir leidžianti pridėti vaizdo įrašams interaktyvumo. Naudotojai gali ieškoti ir naudoti turinį, kuris pateiktas pagrindiniuose švietimo ištekliuose, pvz., *Youtube*, *Khan Academy*, *Ted Talks*, *National Geographic* ir *Vimeo* [31].

Norint sukurti interaktyvų vaizdo įrašą, reikia įkelti arba ieškoti vaizdo įrašo išoriniuose ištekliuose, arba įrašyti kompiuterio ekraną. Po vaizdo įrašo įkėlimo, naudotojas gali jį patrumpinti, jei nėra poreikio naudoti visos trukmės įrašo. Pridėtos sąveikos rodomos vaizdo įrašo šone, o galimi interaktyvumo tipai [28]:

- atviri klausimai (rankinis grįžtamasis ryšys);
- kelių pasirinkimo klausimai (automatinis grįžtamasis ryšys);
- pastabos (parodoma papildoma informacija, žiūrint vaizdo įrašą).

Prie klausimų galima pridėti garso įrašus, paveikslėlius, nuorodas ir *PDF* dokumentus [26].

Pedagogai gali realiu laiku stebėti besimokančiųjų mokymosi veiklas, kurios susijusios su klausymu ir vaizdo įrašų užduotimis: atlikimo laikas ir procentas, besimokančiųjų rezultatus bei vertinimo analizę [31]. Dar viena iš naudingų funkcijų pedagogams yra *Prevent Skipping*. Ji leidžia užtikrinti, kad besimokantysis peržiūrės visą vaizdo įrašą ir nepraleis jo dalių. Tačiau ši parinktis nėra rekomenduojama, nes gali sukelti įvairių problemų [26]. Pavyzdžiui, jei besimokantysis nori vėl peržiūrėti tam tikrą vaizdo įrašo dalį, tai tokia galimybė bus negalima.

Šioje platformoje sukurti interaktyvūs vaizdo įrašai gali būti integruoti į virtualią mokymosi aplinką, naudojant institucinę LTI integraciją arba talpinti pačioje platformoje. *Edpuzzle* sistemoje pedagogas gali sukurti klasę, kuri gali būti prijungta prie VMA, jei yra institucinė integracija. Kitu atveju naudotojas gali būti prisijungti tik su kodu. Taip pat galima dalintis užduotimis su besimokančiais, naudojant nuorodas ar įterptus kodus [26].

#### 2.4.5. Interaktyvių vaizdo įrašų taikymas

Interaktyvių vaizdo įrašų panaudojimo atvejų galima pastebėti ne tik formaliame ugdyme, bet ir kitose mokymosi bei tobulėjimo srityse. Toliau pateikiamos interaktyvių vaizdo įrašų taikymo sritys:

- apverstos klasės modelis – pedagogas turi iš anksto sukurti interaktyvius vaizdo įrašus, kad besimokantieji galėtų savarankiškai peržiūrėti mokamąją medžiagą [23]. Tai padeda jiems geriau pasiruošti grupinėms mokymosi veikloms, problemų sprendimui, diskusijoms ar kitoms aktyvioms veikloms. Pedagogas pastoviai prižiūri ir suteikia jiems grįžtamąjį ryšį apie jų atliktus darbus [27]. Taip pat interaktyvūs vaizdo įrašai gali būti integruojami į virtualias mokymosi aplinkas, kad besimokantysis galėtų asinchroniškai mokintis (žr. 2.4.4);
- scenarijais pagrįstas mokymasis naudoja interaktyvius filmus, kuriuose pateikiami scenarijai, reikalaujantys sprendimų priėmimo, o besimokantieji pasirenka tinkamus atsakymus. Toks mokymosi metodas pagerina kritinį mąstymą ir problemų sprendimo gebėjimus;
- virtualios laboratorijos ir simuliacijos – interaktyvių vaizdo įrašų mokymasis gali atkurti realaus pasaulio aplinkas arba tinkamas sąlygas virtualiems eksperimentams, simuliacijoms ir pristatymams. Ši strategija yra naudinga tyrimams, inžinerijai ir sveikatos priežiūrai;
- kalbos išmokimas ir praktika – interaktyvių vaizdo įrašų mokymasis naudingas kalbos įsisavinimui ir šnekamosios kalbos praktikai. O gimtakalbių klausymasis, frazių kartojimas ir atsiliepimų gavimas apie tarimą, pagerina kalbos įgūdžius ir bendravimą;
- profesinis tobulėjimas – interaktyvių vaizdo įrašų mokymasis tinka profesiniam tobulėjimui ir mokymams. Interaktyvūs mokymo moduliai leidžia darbuotojams aktyviai ugdyti savo įgūdžius;
- įtraukiantis švietimas – interaktyvūs filmai su uždalais subtitrais ir garso aprašymais yra naudojami inkliuziniame ugdyme, pritaikant įvairiems besimokantiesiems ir įskaitant neįgaliuosius;
- sužaidybinimas – interaktyviuose filmuose naudojami sužaidybinimo elementai (taškai, ženklukai ir prizai) gali suteikti įtraukiančią žaidimų pagrindą sukurtą mokymosi patirtį. Toks metodas leidžia besimokantiesiems savo tempu sąveikauti su turiniu;
- bendradarbiavimu pagrįstas mokymasis – interaktyvūs filmai su diskusijų raginimais ir bendraamžių sąveikomis skatina grupinį mokymąsi bei problemų sprendimą [27].

#### 2.5. Skyriaus išvados

1. Interaktyvumo sąvoka yra plačiai vartojama skirtingose srityse, nuo sociologijos iki technologijos, tačiau ji nėra vienareikšmiškai apibrėžta. Tai pabrėžia šios sąvokos sudėtingumą ir būtinybę ją įvertinti iš skirtingų kontekstų: daugialypės terpės, technologinės ir funkcinės, psichologinės, besimokančiojo ir kognityvinės. Nors sąvoką suprantama skirtingai, tačiau interaktyvumui būdinga viena – veiksmas ir reagavimas iš abiejų pusių, t.y. abipusiškumas.
2. Interaktyvumas turi didelę reikšmę kokybiškam mokymosi procesui, nes tinkamai pritaikytas jis padeda spręsti vidines ir kontekstines problemas bei gerina besimokančiųjų pasitenkinimą. Aptartos teorijos kaip socialinės kognityvinės, sąveikos lygiavertiškumo ir socialinės integracijos pabrėžia, kad interaktyvumas daro įtaką mokymosi procesui ir jo dalyviams. Taip pat yra būtina kokybiška sąveika tarp besimokančiojo ir turinio, pedagogo bei kitų besimokančiųjų. O įvairios interaktyvumo formos pabrėžia, kad technologijų taikymas leidžia sukurti efektyvią mokymosi patirtį. Siekiant užtikrinti efektyvumą, svarbu nuosekliai derinti skaitmenines priemones su multimedijos elementais, kad būtų patenkinti įvairių mokymosi stilių poreikiai.

3. Lyginant tradicinius vaizdo įrašus su interaktyviais, tradiciniai skatina tik pasyvų žiūrėjimą ir paviršutinišką mokymąsi, o interaktyvus turinys šią problemą išsprendžia ir suteikia papildomų privalumų besimokantiejiems: pagerina motyvaciją, skatina savarankišką mokymąsi ir aktyvesnį dalyvavimą. Siekiant užtikrinti šios priemonės efektyvumą, būtina atsižvelgti į interaktyvaus turinio kūrimo principus. Informacija vaizdo įrašuose turi būti aiški ir struktūrizuota, vengiant perteklinės informacijos. Taip pat segmentuoti vaizdo įrašai leidžia besimokantiejiems lengviau sekti informaciją ir suprasti sudėtingesnes temas.
4. Interaktyvių elementų įtraukimas į vaizdo įrašą skatina besimokantįjį sąveikauti su turiniu ir gauti atgalinį ryšį iš jo. Tokie metodai kaip autoriaus ir naudotojo anotacijos, sąveika tarp naudotojų, vaizdo įrašo santraukos bei navigacija padeda paversti pasyvų žiūrovą į aktyvų dalyvį. Taip pat buvo apžvelgtos skaitmeninės priemonės, skirtos interaktyvaus turinio kūrimui. Iš visų trijų priemonių *H5P* siūlo daugiausiai interaktyvių veiklų ir galima pasirinkti iš daugiau nei 50 turinio tipų bei pasižymi gausiu interaktyvumo elementų kiekiu.

### 3. Interaktyvių edukacinių vaizdo įrašų kūrimo metodika ir jos taikymas

Šiame skyriuje pateikta interaktyvių edukacinių vaizdo įrašų kūrimo metodika, kuri taikoma projektuojant interaktyvius edukacinius vaizdo įrašus ir jų integraciją į interaktyvią aplinką, atsižvelgiant į „Multimedijos turinio kūrimo metodai“ modulį.

#### 3.1. Interaktyvių edukacinių vaizdo įrašų kūrimo metodika

Ruošiama interaktyvių edukacinių vaizdo įrašų kūrimo metodika, siekiant išspręsti problemą - netinkamas interaktyvumo ir vaizdo įrašų naudojimas (žr. 1.1). Ši metodika apibrėžia principus ir metodus, reikalingus interaktyviam turiniui sukurti ir pritaikyti mokymosi procese. Kuriant interaktyvius edukacinius vaizdo įrašus svarbu atsižvelgti į mokymosi tikslus, tikslinę auditoriją ir dėstomo dalyko specifiką. Vaizdo įrašas neturėtų būti tik pasyvus turinys, bet jis turi tapti aktyvia mokymosi priemone, kuri geba skatinti besimokančiojo įsitraukimą, savarankiškumą ir suteikti grįžtamąjį ryšį.

Metodikoje edukacinių vaizdų įrašų kūrimas remiasi ankstesniame skyrelyje (žr. 2.4.1) nagrinėtais principais: kognityvinės apkrovos valdymu, segmentavimu ir dėmesio sutelkimu edukaciniame turinyje. Tai pasirinkta todėl, kad ankstesniame poskyryje (žr. 1.1) buvo minėta: didelė kognityvinė apkrova kyla dėl perteklinės informacijos, o ilgesnės trukmės vaizdo įrašai gali sumažinti dėmesio išlaikymą. Taikant šiuos principus vaizdo įrašuose padeda besimokantiejiems suprasti sudėtingesnes temas, mokytis savo tempu, pasirinkti svarbiausią informaciją ir lengviau įsisavinti medžiagą.

Edukacinių vaizdų įrašų kūrimo procesas metodikoje suskaidomas į tris etapus: scenarijaus parengimą, kūrimą ir pogamybę. Procesas atskiriamas dėl to, kad scenarijaus parengimo metu yra nustatomos gairės, kaip bus pateikiamas turinys ir kokie bus naudojami grafiniai bei garsiniai elementai, taip leidžiant užtikrinti efektyvų ir kokybišką vaizdo įrašo mokymosi procese (žr. 2.4.2). Kūrimo ir pogamybos etapų išskaidymas leidžia atlikti nuosekliai kūrimo darbus ir vėliau redaguoti paruoštą medžiagą bei patikrinti, ar galutinis vaizdo įrašas atitinka scenarijų (žr. 2.4.2).

Interaktyvių vaizdo įrašų kūrimas metodikoje vadovaujasi ankstesniame skyrelyje (žr. 2.4.3) išanalizuotais metodais – autorių ir naudotojų anotacijomis bei bendra vaizdo įrašo navigacija, kurie išspręstų vieną iš problemos priežasčių: netinkamas interaktyvumo taikymas, todėl besimokantieji gauna ribotą interaktyvią patirtį ir sumažėja jų motyvacija (žr. 1.1). Anotacijos pasirinktos kaip būdas mokomąją medžiagą suteikti interaktyvumo ir suteikti besimokančiajam nuorodas į svarbią informaciją, o bendro navigacija – valdyti savo mokymosi tempą ir pasiekti reikiamas turinio dalis vienoje dalyje, skatinant aktyvesnį mokymosi proceso (žr. 2.4.3).

Interaktyvių vaizdo įrašų kūrimo priemonė išrenkama remiantis ankstesniame skyrelyje (žr. 2.4.4) nagrinėtomis priemonių galimybėmis, kad pasirinkta priemonė leistų kurti interaktyvias veiklas ir elementus, sukurti interaktyvią mokymosi aplinką su įterptais mokymosi objektais bei integruoti sukurtą interaktyvų turinį į VMA. Priemonės pasirinkimas siejamas su vieną iš problemos priežasčių – netikslingu interaktyvaus kūrimo priemonės pasirinkimu (žr. 1.1), todėl priemonės pasirinkimas vadovaujasi iškeltais funkciniais reikalavimais ir suderinamumu su konkrečia VMA.

Interaktyvių edukacinių vaizdo įrašų taikymas remiasi apverstos klasės modeliu ir scenarijais pagrįstu mokymusi, kurie buvo išanalizuoti ankstesniame skyrelyje (žr. 2.4.5). Apverstos klasės modelis numato, kad mokomoji medžiaga yra iš anksto paruošiama ir besimokantieji savarankiškai mokinaisi.

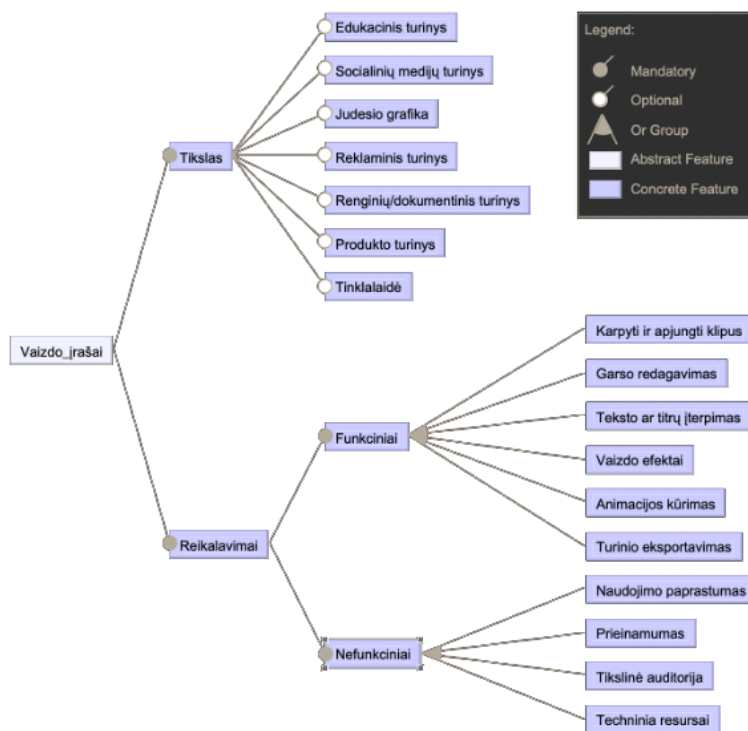
Šio modelio taikymas pasirinktas, nes metodikoje numatomi mokymosi objektai – interaktyvūs edukaciniai vaizdo įrašai, testai ir skaidrės, ir planuojama juos apjungti į interaktyvią aplinką. Šioje aplinkoje planuojama taikyti scenarijais pagrįstą mokymąsi, kuris leidžia naviguoti tarp skirtingų mokymosi objektų ir pasirinkti mokymosi kelią, sudarant sąlygas savarankiškam mokymuisi, taip taikant apverstos klasės modelį.

Metodiką yra susijęs su šiais etapais: programinės įrangos pasirinkimu, edukacinio vaizdo įrašo parengimu, interaktyvios priemonės pasirinkimu, interaktyvių vaizdo įrašų kūrimu bei jų pateikimu besimokantiesiems.

### 3.1.1. Vaizdo įrašų kūrimo programinės įrangos pasirinkimas

Vaizdo įrašo kūrimo programinės įrangos pasirinkimas atsižvelgiamas į kūrimo proceso sudėtingumą ir interaktyvumo integravimo sprendimus, taip pasirinkimas turi įtaką galutinio produkto kokybei ir funkcionalumui. Prieš pasirenkant programinę įrangą būtina išsikelti tikslą arba žinoti, kokia paskirtimi programinė įranga bus naudojama. Nustačius tikslą ar žinant paskirtį, yra lengviau nustatyti funkcinis ir nefunkcinis reikalavimus – kokių programinių resursų reikia projektui įgyvendinti (žr. **3.1 pav.**). Įvertinus įvairių programinių įrangų galimybes pagal reikalavimus, pasirenkama tinkamiausia priemonė edukacinio vaizdo įrašo kūrimui.

Funkciniuose ir nefunkciniuose reikalavimuose turėtų atsispindėti tokie aspektai kaip vaizdo įrašo redagavimo funkcijos, programinės įrangos paprastumas ir intuityvumas bei prieinamumas. Kadangi vaizdo įrašų kūrimas reikalauja tam tikrų kompetencijų, priemonėje turi būti pateikti funkcijų paaiškinimai ir dokumentacija, kad naudotojas jais remdamasis galėtų savarankiškai kurti vaizdo įrašus. Tinkamai pasirinkta programinė įranga gali optimizuoti kūrimo procesą, sumažinti techninių kliūčių tikimybę ir užtikrinti, kad bus sukurtas kokybiškas turinys.



3.1 pav. Vaizdo įrašų kūrimo programinės įrangos požymių diagrama

Pateiktame paveiksle (žr. 3.1 pav.) atvaizduojama vaizdo įrašų kūrimo programinės įrangos pasirinkimo požymių diagrama, kurioje pagrindinė sąvoka išskaidoma į tikslą ir reikalavimus. Požymių diagramoje pabrėžiama, kad programinės įrangos funkcinės ir nefunkcinės savybės priklauso nuo kuriamo vaizdo įrašo tipo.

### 3.1.2. Edukacinių vaizdo įrašų kūrimas

Prieš pradėdant kurti edukacinius vaizdo įrašus yra svarbu tinkamai pasirengti kūrimo procesui. Pirmiausia patartina parengti scenarijų, kuriame būtų apibrėžta tema, mokymosi tikslai, informacinis turinys, vaizdo įrašo struktūra bei naudojami vizualiniai ir garsiniai elementai. Šio etapo nereikėtų praleisti ar atlikti atmestinais, nes tinkamai paruoštas scenarijus leidžia paspartinti kūrimo procesą ir sukurti aukštos kokybės edukacinį vaizdo įrašą.

Parengus scenarijų, galima pereiti prie kūrimo etapo, tačiau prieš tai vertėtų atsižvelgti į keletą principų, kurie pagerina tiek žiūrėjimo, tiek ir mokymosi patirtį. Vaizdo įrašė pateikta informacija turi būti aiški ir struktūrizuota bei orientuota į iškeltus mokymosi tikslus. Taip pat svarbu vengti perteklinės informacijos, kuri gali apsunkinti informacijos įsisavinimą.

Jei pagal scenarijų numatoma, kad vaizdo įrašo trukmė bus virš 9 minučių, tai rekomenduojama jį suskaidyti į trumpesnes dalis – segmentuoti. Tai padeda besimokančiajam lengviau išlaikyti dėmesį ir perprasti sudėtingesnes temas.

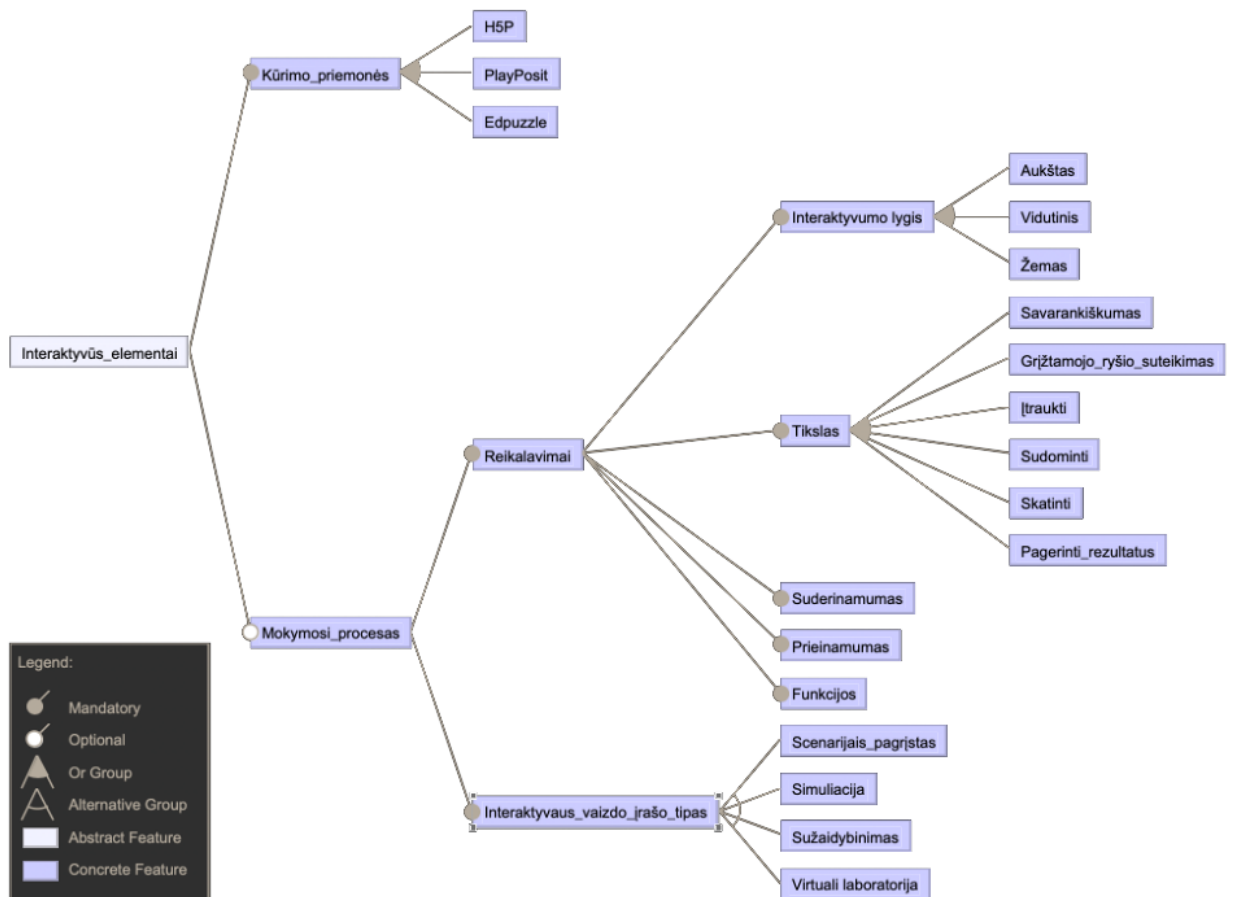
Svarbu dėmesį skirti dėmesio sutelkimui, taip besimokantysis galės lengviau atsirinkti svarbią informaciją ir sutelkti koncentraciją į ugdymo proceso esmę. Vaizdo įrašė patartina išryškinti esminius turinio aspektus, pvz., apibraukiant svarbų tekstą, naudojant spalvines ar kitas vizualines žymes.

Sekantis etapas yra kūrimas, tai apima filmavimą, kompiuterio ekrano ir garso įrašymą. Šis žingsnis apima visus techninius aspektus: scenos apšvietimo paruošimas, garso įrangos parengimas, kameros valdymas ir ekrano įrašymo programinės įrangos nustatymai. Filmuojant žmogų ar ekrano vaizdą, rekomenduojama naudoti profesionalias programines įrangas ir techninę įrangą, siekiant aukštos vaizdo ir garso kokybės. Svarbu paminėti, kad yra skirtingų vaizdo įrašų tipų, tai šis kūrimo etapas gali netikti kiekvienam produktui. Pavyzdžiui, kuriant animacinio pobūdžio vaizdo įrašą, gali pakakti tik įrašyti garsą, o vizualinė dalis bus sukurta pogamybos etape.

Po kūrimo etapo pereinama prie pogamybos – redagavimo. Šiame etape atliekama vaizdo įrašo spalvų korekcija, garso įrašo tvarkymas, vizualinių ir garsinių elementų įterpimas, perėjimų kūrimas, subtitrų įterpimas ir galutinio produkto eksportavimas iš programinės įrangos. Taip pat svarbu kelis kartus peržiūrėti galutinį produktą ir, jei reikia, atlikti pataisymus ar patobulinimus, kad vaizdo įrašas atitiktų parengtą scenarijų.

### 3.1.3. Interaktyvios priemonės pasirinkimas

Prieš pritaikant interaktyvumą edukaciniam vaizdo įrašui, būtina aiškiai apibrėžti norimas funkcijas (interaktyvumo) ir nustatyti, koku tikslu priemonė bus naudojama ir, ar ji atitinka mokymosi tikslus. Taip pat reikia numatyti galimus besimokančiųjų sprendimus ir pasirinkimus. Toliau svarbu nustatyti reikalavimus priemonei bei įvertinti, kokį interaktyvumo lygį ji leidžia pasiekti. Atsižvelgiant į reikalingą interaktyvumo tipą, pasirenkama tinkama kūrimo priemonė, kuri leistų integruoti suplanuotas funkcijas (žr. 3.2 pav.).



3.2 pav. Interaktyvių priemonių požymių diagrama

Pateiktame paveiksle (žr. 3.2 pav.) atvaizduojama interaktyvios priemonės pasirinkimo požymių diagrama, kurioje išskiriami du pagrindiniai aspektai: kūrimo priemonės ir mokymosi procesas. Interaktyvumo kūrimo priemonė pasirenkama atsižvelgiant į mokymosi procesą ir jo dedamąsias – mokymosi tikslą, interaktyvumo lygį, reikalavimus ir interaktyvaus vaizdo įrašo tipą.

### 3.1.4. Interaktyvių vaizdo įrašų kūrimas

Siekiant efektyviai pritaikyti interaktyvius vaizdo įrašus mokymosi procese, svarbu suprasti ne tik interaktyvumo sprendimus, bet ir kokį poveikį jie turi besimokantiejiems. Tai iš anksto būtina nusistatyti mokymosi tikslus ir remiantis jais, pasirinkti tinkamus interaktyvių vaizdo įrašų pateikimo metodus. Toliau pateikiama interaktyvių vaizdo įrašų kūrimo metodai (žr. 2.4.3):

- autoriaus anotacijos – vaizdo įrašas tampa aiškesnis ir labiau įtraukia žiūrovą, pateikiant papildomą informaciją ar interaktyvius elementus;
- naudotojo anotacijos – skatina įsitraukimą ir refleksiją, suteikiant pačiam žiūrovui pažymėti svarbius momentus ar pastabas;
- sąveika tarp naudotojų – skatina naudotoją aktyviau dalyvauti ir dalintis žiniomis;
- vaizdo įrašo santrauka – palengvina turinio įsisavinimą ir pagreitina informacijos peržiūrą;
- vaizdo įrašo navigacija – leidžia lengvai pasiekti norimus turinio segmentus, supaprastinant navigaciją tarp skirtingų turinio tipų.

### 3.1.5. Interaktyvių edukacinių vaizdo įrašų pateikimas

Dažnu atveju interaktyvūs edukaciniai vaizdo įrašai patalpinami į virtualią mokymosi aplinką (pvz., *Moodle*), taip užtikrinant jų prieinamumą. Patartina interaktyvų turinį įkelti kaip *SCORM* paketą į virtualią mokymosi aplinką. Vienas iš pagrindinių reikalavimų kuriant interaktyvų turinį – *SCORM* paketo eksportavimas iš interaktyvumo kūrimo priemonės. Taip pat svarbu įsitikinti, kad pati VMA palaiko *SCORM* paketo įkėlimą. Jeigu neplanuojama įkelti *SCORM* paketo į VMA, tai sukurtas interaktyvus turinys gali būti pateiktas kaip nuoroda, kuri leidžia pasiekti turinį per interaktyvios priemonės interneto svetainę. Tokiu būdu galima sąveikauti su interaktyviu turiniu nepriklausomai nuo VMA.

Interaktyvius edukacinius vaizdo įrašus galima integruoti į išsišakojančius siužetus (interaktyvumo tipas), kitaip tariant, apjungiami du interaktyvumo tipai į vieną. Naudojant išsišakojančius siužetus sukuriami „interaktyvi mokymosi aplinka“, kurioje galima įterpti sukurtus vaizdo įrašus ir pridėti kitus interaktyvumo tipus, pvz., testai, prezentacijos ir kt. Tokiu būdu besimokantieji patys nusprendžia tolimesnę mokymosi eigą (priklausomai nuo paruoštos interaktyvios mokymosi aplinkos sudėtingumo), o tai leidžia sukurti dinamišką bei nuo situacijų priklausančią mokymosi procesą.

### 3.2. Interaktyvių edukacinių vaizdo įrašų kūrimo metodikos taikymas

Remiantis pateikta metodika ir jos nurodymais projektuojami interaktyvūs edukaciniai vaizdo įrašai Kauno technologijos universiteto „Multimedijos turinio kūrimo metodai“ moduliui. Šis modulis skirtas suteikti pradinių žinių apie vektorinę ir rastrinę grafiką, grafinių elementų saugojimo formatus, animacija, garsinių takelių sukūrimą ir komponavimą. Taip pat studentai supažindinami su aktualia programine ir technine įranga bei mokinama ją efektyviai pasirinkti. O modulio tikslas – suteikti žinių apie multimedijos komponentų kūrimo ir veikimo principus, bei išugdyti gebėjimus kurti multimedijos turinį.

Projekto tikslas – modernizuoti modulio mokomąją medžiagą, pakeičiant laboratorinių darbų aprašymus į interaktyvius edukacinius vaizdo įrašus ir sukuriant testus pagal skaidrių turinį su grįžtamuju ryšiu. Visi anksčiau minėti elementai bus integruojami į vieną aplinką, taikant išsišakojančių siužetų interaktyvumo tipą, siekiant sukurti vientisą ir įtraukiančią mokymosi patirtį. Taikant šią metodiką, siekiama išspręsti pirmajame skyriuje (žr. 1) identifikuota problema – studentų negebėjimą efektyviai įsisavinti mokymosi medžiagą savarankiškai dėl netinkamo interaktyvumo ir vaizdo įrašų naudojimo.

#### 3.2.1. Projekto kriterijai

Projektuojant interaktyvią aplinką ir interaktyvius edukacinius vaizdo įrašus „Multimedijos turinio kūrimo metodai“ moduliui, nustatomi šie pagrindiniai projekto vystymui kriterijai:

- laboratorinių darbų vizualizacija – laboratorinių darbų aprašymai turi būti paversti į animacijos tipo vaizdo įrašus, įgarsinant struktūrizuotą laboratorinio darbo aprašymą. Naujai parašytas laboratorinio darbo aprašymas turi akcentuoti svarbiausią informaciją ir būti aiškus, taip išvengiant perteklinės informacijos. Jei vaizdo įrašo trukmė viršija 9 minutes, tai jis turi būti segmentuojamas, kad būtų išlaikomas besimokančiojo dėmesys;
- interaktyvumas vaizdo įrašuose – vaizdo įrašuose turi būti pateiktos laiko žymės, kad besimokantysis galėtų greičiau pereiti prie norimos vietos. Taip pat turi būti pateikta interaktyvi nuoroda į laboratorinio darbo aprašymą;

- teorinė informacija – interaktyvioje aplinkoje turi būti pateiktos laboratorinio darbo teorinės skaidrės kartu su testu. Testas turi ne tik įvertinti žinias, bet ir pateikti grįžtamąjį ryšį – parodyti teisingus atsakymus, nurodyti padarytas klaidas bei suteikti galimybę peržiūrėti atitinkamą teorinę skaidrę;
- turinio struktūrizavimas – naujai sukurta mokomoji medžiaga turi būti pateikta vienoje aplinkoje, kurioje navigacija tarp mokymosi objektų paremta išsišakojančiais siužetais. Taip besimokančiajam nereikėtų naviguoti tarp skirtingų veiklų ir visa reikalinga medžiaga būtų pasiekama vienoje vietoje;
- plėtojimas – interaktyvumo kūrimo įrankis turi leisti išeksportuoti sukurta projektą *SCORM* paketu, kad būtų galima įkelti *Moodle* aplinką.

### 3.2.2. Edukacinių vaizdo įrašų kūrimo projektavimas

„Multimedijos turinio kūrimo metodai“ modulyje iš viso yra keturi laboratoriniai darbai ir naudojantis jų aprašais, sukuriami interaktyvūs edukaciniai vaizdo įrašai:

- 1 tema – Filmavimas ir video redagavimas;
- 2 tema – Vektorinė grafika;
- 3 tema – Rastrinė grafika;
- 4 tema – Garso redagavimas.

Edukaciniams vaizdo įrašams nustatyti šie reikalavimai:

- Techniniai parametrai:
  - raiška – 1920x1080 pikseliai (*Full HD*);
  - kadro dažnis – 24 fps;
  - formatas – *.mp4* ir *H.264*;
  - garso parametrai – *stereo* ir 48 kHz.
- Vaizdo įrašo struktūra:
  - įvadas – kiekvieno vaizdo įrašo pradžioje turi būti suanimuotas įvadas, kuriame pateikta modulio pavadinimas ir atitinkamas laboratorinio darbo pavadinimas;
  - išdėstymas – kai vadinami laboratorinio darbo reikalavimai, tai ekranas padalinimas į dvi dalis. Kairėje pusėje pateikiami sutrumpinti reikalavimai tekstiniu formatu, o dešinėje rodomi suanimuoti grafiniai elementai – vizualiai atvaizduoja tuo metu rodomus reikalavimus.
- Dizaino vientisumas:
  - spalvų paletė – grafiniai elementai turi turėti nuo 2-4 suderintų spalvų;
  - tipografija – visi tekstiniai elementai turi naudoti tą patį šriftą ir grafiniuose elementuose esančiam tekstui naudojama balta spalva.
- Kognityvinės apkrovos valdymas:
  - segmentavimas – vaizdo įrašas negali viršyti 9 minučių, jei viršija vaizdo įrašas suskaidomas į trumpesnes dalis;
  - dėmesio sutelkimas – scenarijuje išskirti raktiniai žodžiai turi turėtų grafinius elementus ir jie turi būti animuoti.

Vaizdo įrašų kūrimui ir redagavimui, ar animacijos kūrimui yra reikalingi specializuotos priemonės, kurios leidžia sukurti aukštos kokybės turinį. Tai edukacinių vaizdo įrašui kūrimui pasirinkta *Adobe Creative Cloud* programinių įrangų paketas, kuris suteikia galimybę išteklius bendrinti tarp skirtingų programų:

- *Adobe Illustrator* – naudojama grafinių elementų piešimui, vektoriniai failai ir iliustracijos;
- *Adobe Audition* – naudojama balso įrašymui ir fono triukšmo šalinimui;
- *Adobe After Effects* – naudojama galutiniam vaizdo įrašo sukūrimui kartu su garso elementais (muzika ir įgarsinimas).

Edukacinių vaizdo įrašų kūrimo procesas yra nuosekli žingsnių seka, kuri susidaro iš turinio parengimo, vizualinio pateikimo ir techninio išpildymo:

- scenarijaus paruošimas – laboratorinio darbo aprašymas struktūrizuojamas, kad būtų pritaikytas įgarsinimui. Scenarijuje išskiriami raktiniai žodžių junginiai ar vienas žodis, kurie naudojami kaip vizualiniai akcentai vaizdo įrašė;
- įgarsinimas – pagal paruoštą scenarijų yra įrašomas balsas, naudojant *Adobe Audition* ir vėliau apdorojamas, siekiant užtikrinti aiškų pasakojimą;
- grafinių elementų piešimas – naudojant *Adobe Illustrator* sukuriami vektorinės grafikos elementai pagal išskirtus raktinius žodžius;
- animacijos kūrimas – *Adobe After Effects* programinė įrangoje suanimuojami visi grafiniai elementai ir pridunami garso elementai, taip sukuriant vientisą animuotą vaizdo įrašą.

### 3.2.3. Interaktyvumo sprendimai

Savaime linijinis vaizdo įrašas nėra interaktyvus, bet naudojant specializuotus įrankius, galima pridėti naujas funkcijas, taip paverčiant jį interaktyviu. Šiandien galima rasti daugybę tokių įrankių, tačiau svarbu nustatyti reikalavimus, pagal kuriuos galima rasti tinkamiausią sprendimą ir sukurti efektyvų bei patraukų interaktyvų edukacinį vaizdo įrašą.

Reikalavimai interaktyvumo kūrimo priemonei:

- pasiekama per interneto naršyklę;
- galimybė integruoti interaktyvius elementus į vaizdo įrašą;
- galimybė sukurti interaktyvią aplinką su pildomomis veiklomis;
- testų kūrimas su grįžtamuju ryšiu;
- *SCORM* standarto palaikymas;
- integracija su *Moodle*;
- platus interaktyvių veiklų pasirinkimas;
- sukurtų projektų valdymas (kopijavimas, atkūrimas, eksportavimas).

Atsižvelgiant į interaktyvaus turinio kūrimo priemonių reikalavimus, nuspręsta naudoti *H5P*. Lyginant su kitomis priemonėmis (žr. 2.4.4), *H5P* siūlo daugiau interaktyvių veiklų, leidžia į vaizdo įrašus pridėti daugiau interaktyvių elementų ir geriau integruojasi su *Moodle* aplinka. Interaktyviai aplinkai sukurti pasirinkta *Branching Scenario* veiklą (žr. 2.4.4), kuriuos pagrindu sukurta navigacija tarp skirtingų mokymosi objektų (žr. 3 priedas). Šioje aplinkoje besimokantysis gali savo tempu vaikščioti tarp veiklų, o turinys susidaro iš interaktyvių edukacinių vaizdo įrašų, testų ir teorinių skaidrių. Taikant tokį sąveikos principą, besimokantysis pats valdo mokymosi procesą, o visa laboratorinio darbo medžiaga pateikta vienoje aplinkoje.

Interaktyvūs edukaciniai vaizdo įrašai nėra tik tekstinės medžiagos vizualizavimas, bet priemonė, skirta paskatinti efektyvesnę savarankišką mokymąsi. Todėl nustatomi konkretūs reikalavimai tiek interaktyviems vaizdo įrašams, tiek ir interaktyviai aplinkai, kurioje galima pasiekti reikalingą mokomąją medžiagą vienoje vietoje.

Reikalavimai interaktyviai aplinkai:

- pasiekti skirtingas interaktyvias veiklas, nepriklausomai nuo individualios pažangos;
- bent trys skirtingos interaktyvios veiklos;
- galimybė naudoti pakartotinai;
- aiški navigacija tarp veiklų;
- galimybė grįžti į praeitas veiklas;
- naudotojo sąsajos tekstas lietuvių kalba.

Reikalavimai interaktyviems edukaciniams vaizdo įrašams:

- pritaikyti interaktyvūs elementai, kurie skatina efektyvesni savarankišką mokymąsi;
- galimybė naudoti pakartotinai;
- pereiti prie tam tikros vietos vaizdo įrašė, naudojant laiko žymes;
- pridėta interaktyvios nuorodos.

Reikalavimai kitoms interaktyvioms veikloms (skaidrės ir testas):

- galimybė naudoti pakartotinai;
- galimybė savarankiškai pasitikrinti žinias;
- automatinis grįžtamasis ryšys;
- peržiūrėti teorinę skaidrę, sprendžiant testą;
- testo rezultatų suvestinė.

Interaktyvių veiklų reikalavimai projekto vystymo metu gali keistis, o apklausos rezultatai apie mokymosi objektą, gali lemti ir pačių funkcijų pasikeitimą.

### 3.3. Skyriaus išvados

1. Pirmajame skyriuje (žr. 1.2) buvo identifikuota viena iš problemos priežasčių – standartizuotų gairių trūkumas apie interaktyvaus edukacinio turinio kūrimą ir taikymą. Atsižvelgiant į tai, parengta metodika, kurioje pateikti pagrindiniai etapai: vaizdo įrašų kūrimo programinės įrangos pasirinkimas, edukacinių vaizdo įrašų kūrimo žingsniai, interaktyvių elementų integracijos ir produkto pateikimas mokymosi procese. Metodikoje pristatyta, kad kūrimo priemonės pasirenkamos tik įvertinus jų galimybes realizuoti iškeltus tikslus ir ar tenkina funkcinius bei nefunkcinius reikalavimus, reikalingus sukurti konkretų turinį. Taikant edukacinių vaizdo įrašų kūrimo principus, nuosekliai vykdant gamybos etapus (scenarijaus rengimas, kūrimas ir pogamyba) ir žinant interaktyvių veiklų bei elementų naudą, galima sukurti kokybišką mokymosi medžiagą ir sumažinti kognityvinę perkrovą.
2. Edukacinių vaizdo įrašui kūrimui numatyta naudoti *Adobe Creative Cloud* paketą, kuris leidžia sukurti aukštos kokybės turinį ir turi programinių įrangų tarpusavio suderinamumą. Dėl paketo ekosistemos, projektus galima perkelti iš vienos programos į kitą, o atlikti pakeitimai iš karto atnaujinami, taip optimizuojant kūrybinį procesą.
3. Interaktyvumo realizavimui numatyta naudoti *H5P* priemonę, kuri turi išsišakojančių scenarijų veiklą ir siūlo daugiau interaktyvių elementų vaizdo įrašams nei kitos analizuotos interaktyvumo priemonės (žr. 2.4.4). Taikant išsišakojančius scenarijus, projektuojama interaktyvi aplinka, kurioje besimokantysis gali valdyti savo mokymosi tempą ir naviguoti tarp skirtingų mokymosi objektų. Toks principas leidžia paversti besimokantįjį iš pasyvaus dalyvio į aktyvų, taip sukuriant dinamiškesnį mokymosi procesą.

## 4. Interaktyvių edukacinių vaizdo įrašų kūrimas

Interaktyvūs edukaciniai vaizdo įrašai ir interaktyvi aplinka buvo sukurti remiantis parengta metodika. Pirmiausia buvo paruoštas scenarijaus tekstas ir įgarsintas, o balsas įrašas apdorotas pritaikant specializuotus efektus. Vadovaujantis scenarijuje išskirtais raktiniais žodžiais, buvo nupiešti grafiniai elementai. Sukurtas vizualinis turinys buvo suanimuotas, susinchronizuotas su balsu ir galutinis vaizdo įrašas paruoštas eksportavimui. Šis edukacinio vaizdo įrašo kūrimo procesas buvo taikomas keturiems vaizdo įrašams. Toliau buvo sukurta interaktyvi aplinka, paremta išsišakojančių scenarijų interaktyvumo tipu ir ją įterpiančias interaktyvias veiklas, pritaikant jiems interaktyvius elementus. Interaktyvi aplinka buvo integruota į VMA Moodle, „Multimedijos turinio kūrimo metodai“ modulį.

### 4.1. Edukacinių vaizdo įrašų kūrimas

Šiame poskyryje pateikiamas edukacinio vaizdo įrašo kūrimo procesas – nuo scenarijaus parengimo iki galutinio edukacinio vaizdo įrašo sukūrimo. Skyreliuose aprašytas procesas yra taikomas visiems keturiems vaizdo įrašams, kurių temos: filmavimas ir vaizdo įrašų redagavimas, vektorinė grafika, rastrinė grafika ir garso redagavimas.

#### 4.1.1. Scenarijaus paruošimas

Modulyje „Multimedijos turinio kūrimo metodai“ kiekvienas laboratorinis darbas turi po aprašą, kuriais remiantis buvo parengti scenarijai. Kuriant scenarijus buvo remiamasi kognityvinės apkrovos valdymo principais – iš aprašų buvo atrinkta tik esminė informacija, vengiant perteklinių detalių. Scenarijaus struktūra: pradžioje pateikiamas darbo tikslas, o reikalavimai suskaidomi į punktus. Laboratorinio darbo apraše reikalavimai yra detalesnis, bet scenarijuje jie struktūrizuojami – apjungiami arba patrupinami taip, kad būtų išlaikyta pagrindinė esmė. Tada scenarijuje pažymimi pagrindiniai žodžiai, kurie turi būti vizualiai atvaizduoti grafiniais elementais. Laboratorinio darbo aprašo ir jo scenarijaus pavyzdys pateiktas prieduose (žr. 4 priedas).

#### 4.1.2. Įgarsinimas

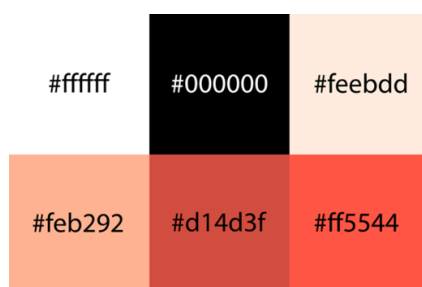
Parengtas scenarijaus tekstas įrašytas naudojant *Adobe Audition* programinę įrangą ir balsas užfiksuotas studijiniu kondensatoriniu mikrofonu – „Rode NT1-A“, kuris skirtas profesionaliam vokalų įrašymui ir užtikrina aukštos kokybės garso įrašą. Naudojant programinę įrangą įrašytas balsas buvo apdorotas pritaikant specialius efektus, kad įrašas būtų techniškai tvarkingas ir užtikrintas balso aiškumas:

- *DeEsser* – kondensatorinis mikrofonas yra gan jautrus aukštiems dažniams, tai efektas buvo pritaikytas šnypščiančių priebalsių slopinimui;
- *Single-band Compressor* – efektas skirtas balso dinamikai koreguoti ir garso lygiui suvienodinti;
- *Parametric Equalizer* – naudojant dažnių kreivę, buvo pakoreguotas balso tembras;
- *DeNoise* – efektas naudotas pašalinti foninį triukšmą.

#### 4.1.3. Vizualinių elementų paruošimas

Grafiniai elementai buvo sukurti naudojantis *Adobe Illustrator* vektorinės grafikos programine įranga, kad grafiniai elementai neprarastų kokybės. Kuriant elementus buvo nustatyta spalvų paletė,

siekiant išlaikyti vientisą stilių viso vaizdo įrašo metu. Spalvų kodai: #ffffff, #ff5544, #feebdd, #d14d3f, #000000 ir #feb292 (žr. 4.1 pav.).



4.1 pav. Spalvų kodai grafiniams elementams

Tam tikriems grafiniams elementams buvo naudojamos kitos spalvos, kad nebūtų prarastas jų vizualumas, pvz., *RGB*, *CMYK* ar programinės įrangos ikonėle, nes šie elementai turi savo nustatytas spalvas ir dėl to galima lengvai juos atskirti. Svarbu paminėti, kad kuriant animuotą ir įvado foną gali būti panaudotos šiek tiek kitokios spalvos nei pagrindinėje paletėje, kad pagrindiniai grafiniai elementai išliktų ryškūs.

Tekstui buvo pasirinktas vienas šriftas – *Lufga*, kad būtų išlaikomas vientisumas ir išvengiama skirtingų šriftų naudojimo.

Grafiniams elementams piešti buvo naudota tokie įrankiai: rašiklis, geometrinės formos (stačiakampis, elipsė ir daugiakampis) ir *Pathfinder* įrankis. Elementai buvo kuriami kombinuojant anksčiau minėtus įrankius. Paprasti objektai piešiami naudojant geometrines formas, kurios vėliau apjungiamos su *Pathfinder* įrankiu, taikant pridėjimo, atėmimo ar skirtumo funkcijas (žr. 4.2 pav.). Sudėtingesni elementai buvo piešiami naudojant rašiklio įrankį, kuris sukuria tikslius vektorinius kelius su inkaro taškais ir tarp jų formuojamos tiesios linijos ar kreivės (žr. 4.3 pav.). Jų forma koreguojama naudojant *Bezier handles*, tai leidžia sukurti sudėtingas figūras.



4.2 pav. Paprastos formos grafinio elemento pavyzdys



4.3 pav. Sudėtingos formos grafinio elemento pavyzdys

Kiekvienas sukurtas elementas buvo įkeltas į atskirą sluoksnį, kad kuriant vaizdo įrašą būtų galima animuoti kiekvieną grafinio elemento detalę atskirai.

#### 4.1.4. Vaizdo įrašo animavimas

Parengus grafinius elementus ir įgarsinimą, kitas etapas buvo vaizdo įrašo animavimas. Tai šiam procesui naudota *Adobe After Effects* programinė įranga, į kurią buvo įkelti *Adobe Illustrator* programoje nupiešti grafiniai elementai ir jiems buvo sukurtos atitinkamos kompozicijos pagal scenarijų. Buvo sukurta pagrindinė kompozicija, į kurią įkeltos kitos kompozicijos – animuoti

grafiniai elementai, įvadas ir pagrindinis fonas. Šios kompozicijos buvo išdėstytos laiko juostoje, atsižvelgiant į scenarijaus struktūrą ir balso įrašą.

Kiekvienas sluoksnis turi transformacijos savybes kaip poziciją, mastelį, rotaciją ir permatomumą, tai naudojantis šiomis savybės buvo suanimuoti įkelti grafiniai elementai. Taip pat buvo sukurti figūros sluoksniai (angl. *Shape Layer*), kurie yra vektoriniai elementai – geometrinės figūros. Jas galima sukurti naudojantis rašiklio ar keturkampio, elipsės ir daugiakampio įrankiais. Figūrų sluoksniai buvo suanimuoti ir pritaikyti kuriant pagrindinį bei įvadinį foną.

Tekstui buvo sukurti teksto sluoksniai ir naudojant *Animator* funkciją, tekstas buvo suanimuotas. Ši funkcija turi savybes kaip poziciją, mastelį, rotaciją, permatomumą ar spalvą, kurias kombinuojant tarpusavyje galima sukurti skirtingas animacijas atskiriems simboliams, žodžiams ar teksto eilutėms.

Visos animacijos sukurtos naudojant raktinius kadrus, kurių reikšmės kinta per tam tikrą laiko momentą. Jiems buvo pritaikyta *Easy Ease* interpoliacija, kuri turi greičio kreivę ir ją koreguojant galima sukurti natūralius bei dinamiškus grafinių elementų judesius. Kuriamos animacijos buvo sinchronizuojamos su balsu, taip sukuriant efektą, kad judantys elementai papildo įgarsintą tekstą.

Iš pradžių buvo sukurta įvado animacija, kurioje įterpti suanimuoti teksto elementai (modulio pavadinimas, laboratorinio darbo tema ir pavadinimas) ir figūrų sluoksniai (fonas už teksto elementų) (žr. **4.4 pav.**). Taip pat pagrindinis fonas buvo sukurtas naudojantis geometrinių figūrų ir rašiklio įrankiais bei pritaikant *CC Ball Action* efektą.



**4.4 pav.** Vaizdo įrašo suanimuotas įvadas

Toliau buvo suanimuotas laboratorinio darbo tikslo tekstas pagal parengtą scenarijų (žr. 4.1.1). Tada pareinama prie laboratorinio darbo reikalavimų, tai buvo suanimuoti visi grafiniai elementai, kurie atspindi išskirtus žodžius scenarijuje, padalinant ekraną į dvi dalis. Kairėje pusėje pateikiamas suanimuotas tekstas – reikalavimai, o dešinėje animuoti grafiniai elementai (žr. **4.5 pav.**). Ekranu viduryje buvo įterpta vertikali linija per visą ekrano aukštį, kuri skirta ekrano atskyrimui.



4.5 pav. Ekranas padalintas į dvi dalis

Suanimavus visus grafinius ir papildomai nupieštus elementus, yra sukuriama galutinė animacija. Kiekvieno vaizdo įrašo laiko juosta gali skirtis, priklausant nuo scenarijaus ilgumo, bet struktūra išlieka tokia pati: įvado, laboratorinio darbo tikslo ir reikalavimų animacijos (žr. 5 priedas). Tik dviejų pastarųjų animacijų trukmės gali skirtis, dėl scenarijaus ilgumo.

Galutinis vaizdo įrašas yra išeksportuojamas naudojant *Adobe Media Encoder*, nustačius tokius generavimo parametrus: raiška – 1920x1080, kadro dažnis – 24 fps, formatas – *.mp4* ir *H.264*, garsas – *stereo* ir 48000 Hz.

## 4.2. Interaktyvumo integravimas į vaizdo įrašus

Sukūrus edukacinius vaizdo įrašus, kitas etapas buvo interaktyvumo pritaikymas. Šiam tikslui pasiekti, buvo naudojama *H5P* priemonė. Interaktyvumo integracijos procesas susideda iš šių žingsnių: interaktyvios aplinkos su navigacija sukūrimas naudojant išsišakojančius scenarijus ir interaktyvių veiklų įterpimas kaip interaktyvūs vaizdo įrašai, testai ir skaidrės.

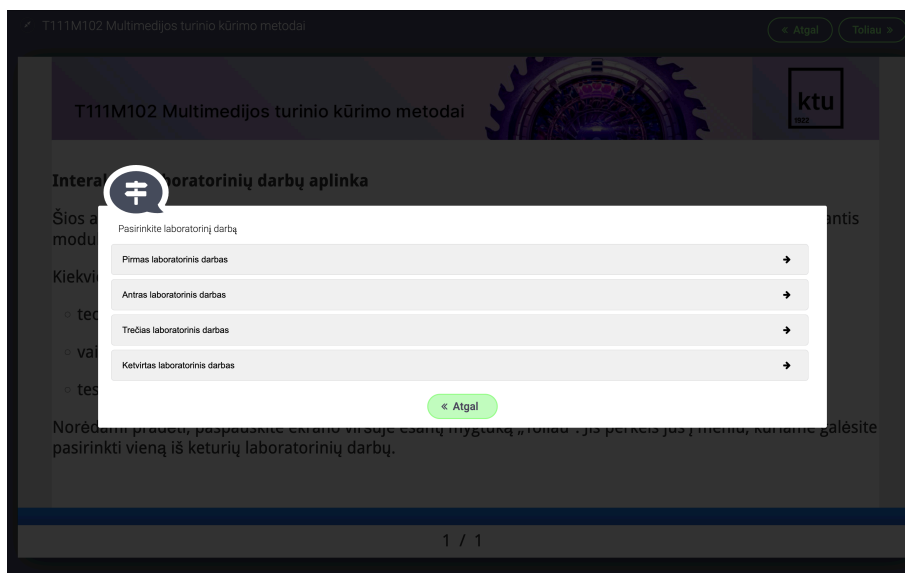
### 4.2.1. Interaktyvios aplinkos kūrimas

Interaktyviai aplinkai sukurti buvo panaudota *H5P* priemonė ir joje esanti veikla – išsišakojantys scenarijai (angl. *Branching Scenarios*), su kuria galima sukurti navigaciją tarp skirtingų mokymosi objektų. Iš pradžių buvo suprojektuota aplinkos logika (išsišakojančių siužetų struktūra, žr. 3.2.3) ir nustatytos pagrindinės veiklos, kurios bus pasiekiamos aplinkoje: kurso prezentacija (angl. *Course Presentation*) ir interaktyvūs vaizdo įrašai (angl. *Interactive Video*).

Kiekviena interaktyvi veikla buvo apjungta su išsišakojančio klausimo (angl. *Branching Question*) mazgais, kuriuose nustatomi galimi alternatyvūs keliai. Išsišakojančio klausimo mazgas gali būti sujungtas tiek su interaktyvia veikla, tiek ir su kitu išsišakojančio klausimo mazgu. Taikant tokį principą buvo sukurtas navigacijos medis su alternatyviais keliais bei grįžimo galimybėmis (žr. 6 priedas). Išsišakojančio klausimo mazguose buvo nustatytos tokios navigacijos galimybės: aplinkos peržiūros pabaiga, grįžimas į laboratorinio darbo pradžią ar visų keturių laboratorinių darbų pasirinkimą, ir perėjimas į konkrečias interaktyvias veiklas.

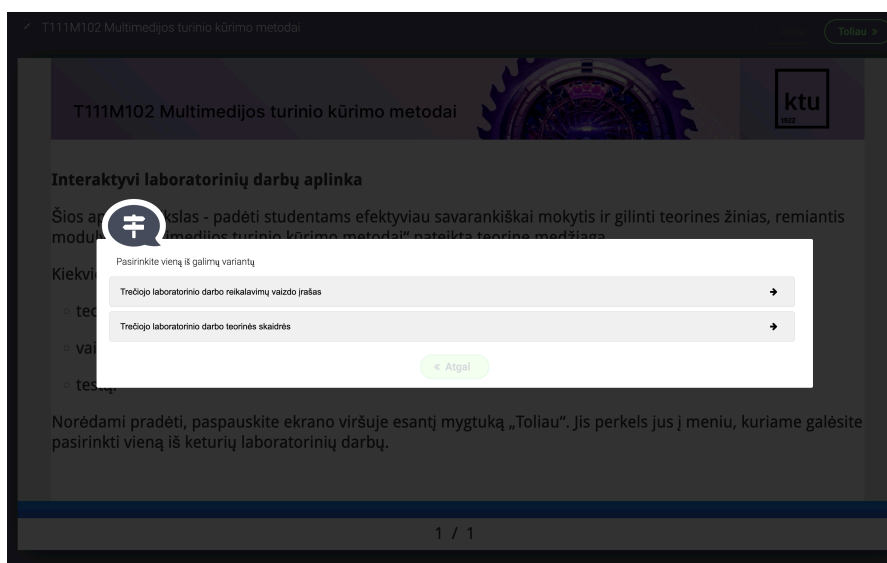
Toliau pateikiamas detalus interaktyvios aplinkos kūrimo procesas.

Prieš patenkant į interaktyvią aplinką, yra pateikiamas titulinis ekranas, tai jame buvo įkelta nuotrauka ir nurodytas modulio pavadinimas. Jau patekus į interaktyvią aplinką, atsiranda kurso prezentacijos veikla, kurioje pateikta informacija apie aplinkos paskirtį, turinio struktūrą ir tolimesnę naudojimosi eigą. Po kurso prezentacijos veiklos yra pateikiamas išsišakojančio klausimo mazgas, kuriame buvo sukurti keturi pagrindiniai keliai – pasirinkti vieną iš keturių laboratorinių darbų (žr. 4.6 pav.). Taip sukuriamas pagrindinis meniu, iš kurio galima pasiekti kiekvieną laboratorinį darbą, nepriklausant nuo besimokančiojo pažangos.



4.6 pav. Keturių laboratorinių darbų pasirinkimų meniu

Kiekvienam laboratoriniam darbui buvo sukurta identiška navigacijos logika. Pasirinkus konkretų laboratorinį darbą, besimokantysis nukreipiamas į išsišakojančio klausimo mazgą, kuriame buvo nustatyti du alternatyvūs keliai: peržiūrėti interaktyvų edukacinį vaizdo įrašą ar teorines skaidres (žr. 4.7 pav.).

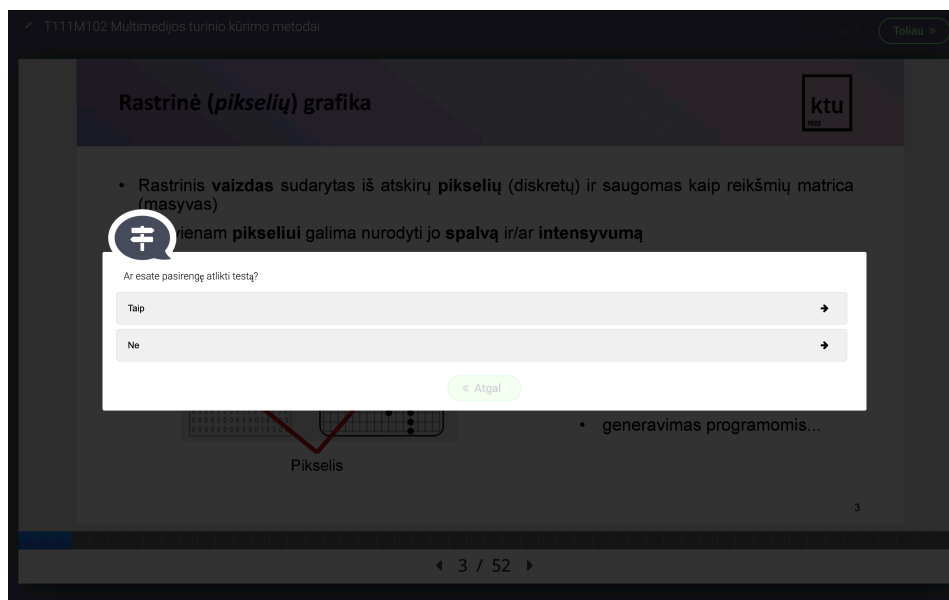


4.7 pav. Vaizdo įrašo ar skaidrių pasirinkimų meniu

Pasirinkus interaktyvų edukacinį vaizdo įrašą, besimokantysis gali jį peržiūrėti (žr. 4.2.2). Peržiūrėjus vaizdo įrašą, yra nukreipiama į išsišakojančio klausimo mazgą, kur buvo nustatyti du tolimesni keliai:

- pabaigti aplinkos peržiūrą;
- grįžti į pasirinkto laboratorinio darbo pradžią.

Pasirinkus teorinių skaidrių peržiūrą, besimokantysis gali peržiūrėti pateiktą medžiagą (žr. 4.2.2). Kai pabaigiama peržiūra, atsiranda išsišakojančio klausimo mazgas (žr. **4.8 pav.**), kuriame buvo įrašytas klausimas („Ar esate pasirengę atlikti testą?“) ir sukurtos dvi alternatyvos: „taip“ ir „ne“.



**4.8 pav.** Testo atlikimo pasirinkimų meniu

- Jei pasirenkama „ne“, besimokantysis nukreipiamas į išsišakojančio klausimo mazgą, kuriame pateikiami du sukurti keliai:
  - pabaigti aplinkos peržiūrą;
  - grįžti į pasirinkto laboratorinio darbo pradžią.
- Jei pasirenkama „taip“, tai besimokantysis nukreipiamas į testą (žr. 4.2.2). Atlikus testą, pateikiamas išsišakojančio klausimo mazgas su trimis nustatytais keliais:
  - peržiūrėti interaktyvų vaizdo įrašą;
  - peržiūrėti teorines skaidres;
  - pabaigti peržiūrą.

#### 4.2.2. Interaktyvių veiklų integravimas

Šiame skyrelyje detalios aprašomos interaktyvios veiklos, kurios buvo integruotos į interaktyvią aplinką (žr. 4.2.1). Aplinkos mokomieji objektai sudaryti iš šių veiklų: interaktyvaus edukacinio vaizdo įrašo, teorinių skaidrių ir testo. Kiekvienas laboratorinis darbas turi tokias pačias veiklas ir interaktyvumo funkcijas, tik skiriasi turinys.

Sukurtas vaizdo įrašas buvo įkeltas į *H5P* interaktyvaus vaizdo įrašo veiklą (angl. *Interactive Video*). Vaizdo įrašė buvo pridėtos laiko žymių interaktyvumas, taip suskaidant turinį į atskirus segmentus, kad besimokantysis galėtų greitai pasiekti aktualią dalį (žr. **4.9 pav.**). Taip pat vaizdo įrašo pabaigoje

buvo įterpta interaktyvi nuoroda, kuri nukreipia į konkretaus laboratorinio darbo aprašą (žr. 4.10 pav.).

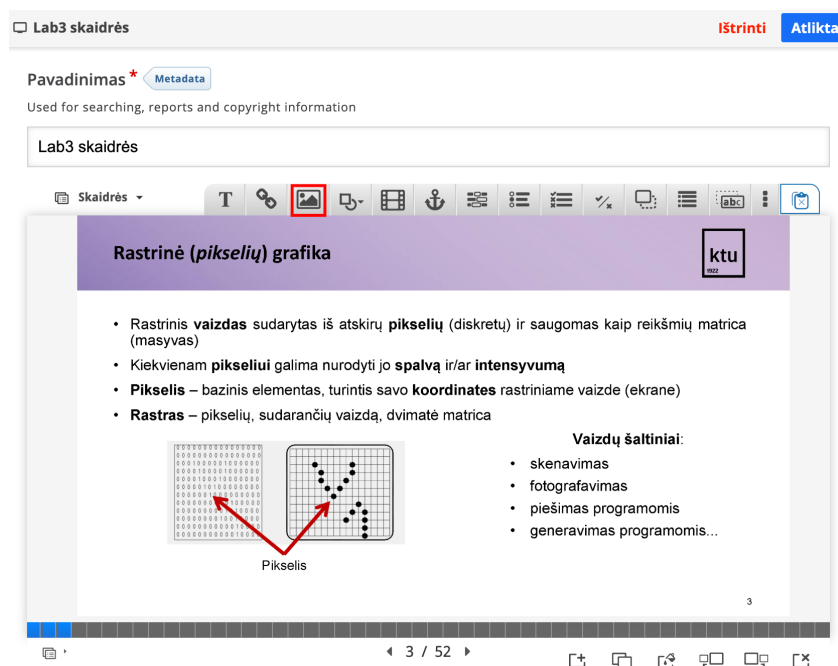


4.9 pav. Interaktyvaus vaizdo įrašo laiko žymės



4.10 pav. Interaktyvaus vaizdo įrašo interaktyvi nuoroda

Teorinės laboratorinio darbo skaidrės buvo pridėtos į *H5P* kurso prezentacijos veiklą (angl. *Course Presentation*). Kadangi teorinė medžiaga jau buvo parengta, tai kiekviena skaidrė buvo paversta į atskiras nuotraukas. Vėliau kiekviena nuotrauka buvo įkelta į prezentacijos veiklą kaip atskira skaidrė (žr. 4.11 pav.).



4.11 pav. Teorinių skaidrių veiklos kūrimas

Testas buvo sukurtas naudojantis *H5P* kurso prezentacijos veiklą, kuri leidžia integruoti skirtingų klausimų tipus: užpildyti tuščias vietas, vieno atsakymo pasirinkimas, kelių atsakymų pasirinkimas, tiesa/netiesa, vilkti ir numesti, ir vilkti žodžius. Tai remiantis laboratorinio darbo teorinėmis skaidrėmis, buvo parengti klausimai su atsakymais, o testo sudarymui pasirinkti šie klausimų tipai (žr. 7 priedas): vieno atsakymo pasirinkimas, kelių atsakymų pasirinkimas, tiesa/netiesa, ir vilkti ir numesti.

Kiekvienam klausimui buvo sukurta atskira skaidrė, kurioje pateikiamas klausimas ir atsakymo variantai bei integruojamos funkcijos (žr. 8 priedas):

- peržiūrėti su klausimu susijusią teorinę skaidrę;
- patikrinti atsakymus;
- parodyti teisingus atsakymus;
- pakartoti sprendimą.

Užbaigus testą, besimokančiajam pateikiama rezultatų suvestinė, kurioje atvaizduojami kiekvieno klausimo surinkti balai ir bendras testo įvertinimas (žr. 4.12 pav.).



| Slide   | Rezultatas / Iš Viso |
|---|----------------------|
| Slide 1: Kurie teiginiai teisingi apie rastrinę grafiką?              | 2/5                  |
| Slide 2: „Loginiame aprašymo lygyje pikseliai ir vaizdas turi fizi... | 0/1                  |
| Slide 3: Kokiomis sąlygomis pikseliai įgauna konkretų dydį?           | 0/1                  |
| Slide 4: Kokie yra pikselio parametrai?                               | 0/1                  |
| Slide 5: Kokie yra pagrindiniai rastro parametrai?                    | 0/4                  |
| Slide 6: Kokie yra skiriamosios gebos matavimo vienetai?              | 1/1                  |
| Slide 7: Kuo skiriasi pikselis (pixel, PPI) nuo taško (dot, DPI)?     | 0/1                  |
| Slide 8: Kaip skiriamosios gebos priklauso nuo vaizdo kokybės?        | 0/1                  |

Bendras balas: 5/45

Pakartoti

23 / 23

4.12 pav. Testo rezultatų suvestinės langas

### 4.3. Produkto integravimas į virtualią mokymosi aplinką

Skurta interaktyvi aplinka su mokymosi objektais buvo patalpinta į *Moodle*, kad besimokantieji galėtų pasiekti sukurta produktą ir juo naudotis „Multimedijos turinio kūrimo metodai“ modulyje. Integracijai pasirinktas *.h5p* formatas, nes *Moodle* turi tiesioginį jo palaikymą ir galima atlikti koregavimus iš pačios VMA.

Kiekvienoje laboratorinio darbo skiltyje buvo sukurta po *H5P* interaktyvią turinio veiklą: įvestas pavadinimas (atsižvelgiant į laboratorinio darbo temą) ir įkeltas *.h5p* failas. Taip pat buvo nustatyta, kad ši veikla besimokantiesiems būtų visada matoma. Iš viso sukurta keturios *H5P* veiklos, kuriose patalpintas produktas.

### 4.4. Skyriaus išvados

1. Balso įrašo apdorojimui pritaikyta *DeEsser*, *Single-band Compressor*, *Parametric Equalizer* ir *Denoise* efektai, buvo pašalinti triukšmai, balso tembras pakoreguotas ir suvienodinti garso lygiai, todėl garso įrašas tapo aiškesnis. Nustatyti grafiniai elementai pagal scenarijuje išskirtus raktinius žodžius, leido tiksliai ir vizualiai nupiešti grafinius elementus atvaizduojančius laboratorinių darbų reikalavimus. Naudojant *Adobe After Effects* programinę įrangą, grafiniai elementai buvo suanimuoti raktiniais kadrais, koreguojant jų interpoliacijos kreives, taip sukuriant natūralius

- animacijų judesius ir vizualiai akcentuojant svarbiausią informaciją pasitelkiant judančius elementus.
2. Sukurta interaktyvi mokymosi aplinka, paremta išsišakojančiais scenarijais, kurioje galima naviguoti tarp skirtingų interaktyvių veiklų su laboratorinių darbų turiniu. Navigacijos medis leidžia pasirinkti skirtingas temas ir alternatyvius informacijos įsisavinimo kelius, taip suteikiant galimybę savarankiškai mokytis ir kontroliuoti mokymosi eigą. Interaktyviuose edukaciniuose vaizdo įrašuose integruota laiko žymės, leidžiant surasti svarbiausia turinio dalį, o interaktyvi nuoroda suteikia galimybę pasiekti konkretų laboratorinio darbo aprašą, be papildomos aplinkos naudojimo.
  3. Galutinis interaktyvus produktas buvo integruotas į „Multimedijos turinio kūrimo metodai“ modulį. Pasirinktas *.h5p* formatas leido be jokių techninių nesklandumų įkelti į VMA. Taip pat toks sprendimas pedagogams suteikia galimybę ateityje redaguoti ir atnaujinti turinį *Moodle* aplinkoje, nereikalaujant pakartotinio įkėlimo.

## 5. Interaktyvaus edukacinio turinio poveikio studentų savarankiškam mokymuisi tyrimas

Atliktas interaktyvių edukacinių vaizdo įrašų, pateiktų išsiskakančių scenarijų aplinkoje, tyrimas, siekiant išsiaiškinti, kaip sukurtas produktas pagerina savarankišką mokymąsi. Tyrimas atliktas pasitelkiant duomenų rinkimo metodą - apklausą. Šiame skyriuje pateikta tyrimo eiga, apibendrinami gauti rezultatai, atsižvelgiant į respondentų atsakymus pateikiamos rekomendacijos tolesniam produkto tobulinimui ir parengiamos tyrimo išvados.

### 5.1. Tyrimo organizavimas

Siekiant nustatyti sukurtų interaktyvių edukacinių vaizdo įrašų poveikį studentų savarankiškam mokymuisi, atliekama KTU informatikos fakulteto magistro studijų „Multimedijos turinio kūrimo metodai“ modulio studentų apklausa. Apklausa – tai duomenų rinkimo metodas, kai pateikiant klausimus, siekiama sužinoti respondentų nuomones ar patirtis apie tam tikrą temą.

„Multimedijos turinio kūrimo metodai“ modulį sudaro keturi laboratoriniai darbai, tai kiekviename iš jų pateikiamas paruoštas produktas – interaktyvi aplinka, kuri susidaro iš interaktyvaus edukacinio vaizdo įrašo, interaktyvaus testo ir interaktyvių teorinių skaidrių. Viso semestro metu studentai testuoja šias interaktyvias aplinkas, atlikdami atitinkamus laboratorinius darbus. Sukurtą produktą galima naudoti tiek nuotoliniu būdu, tiek ir laboratorinių užsiėmimų metu. Užbaigę visus keturis laboratorinius darbus, studentai užpildo pateiktą apklausą.

**Tyrimo tikslas:** ištirti išsiskakančiais scenarijais paremtų interaktyvių edukacinių vaizdo įrašų poveikį studentų savarankiško mokymosi gerinimui.

#### Tyrimo uždaviniai:

1. parengti klausimyną produkto naudotojams;
2. ištirti interaktyvių edukacinių vaizdo įrašų, integruotų į išsiskakančių scenarijų aplinką, efektyvumą studentų savarankiškam mokymuisi;
3. įvertinti sukurto produkto naudojimu tinkamumą ir pateikti rekomendacijas produkto tobulinimui.

**Tiriamieji:** KTU informatikos fakulteto magistro studijų „Multimedijos turinio kūrimo metodai“ modulio studentai. Apklausa pateikta modulio kurse, kuri buvo sudaryta naudojant *Google Forms*. Klausimynas pateikiamas baigiamojo projekto prieduose (žr. 9 priedas).

### 5.2. Tyrimo rezultatų analizė

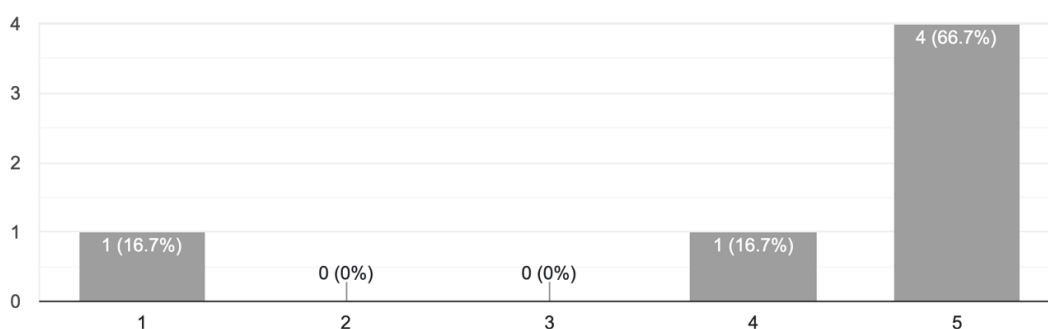
Apklausoje dalyvavo 6 iš 13 modulyje studijuojančių studentų. Klausimyną sudarė 28 klausimai su atsakymų pasirinkimais ir *Likert* skalės tipo klausimais, o paskutinis klausimas buvo atviras.

#### 5.2.1. Interaktyvios aplinkos techninio išpildymo vertinimas

Vertinant bendrą interaktyvios aplinkos techninį išpildymą, respondentai ją įvertino teigiamai. Dauguma (66,7 %) jų interaktyvios aplinkos turinio loginį išdėstymą įvertino puikiai (5 balais) (žr. 10 priedas). Nors toks interaktyvumo tipas (išsiskakančios siužetai) turinio navigacijai gali būti neįprastas, 66,7 % studentų navigacija tarp skirtingų turinio dalių buvo visiškai aiški (žr. 5.1 pav.).

Ar naudojantis šiuo interaktyvumo tipu (išsišakojantys siužetai – galimybė pasirinkti kelią, pereiti ar grįžti), buvo aišku, kaip naviguoti tarp skirtingų turinio dalių?

6 responses



**5.1 pav.** Respondentų vertinimas apie navigacijos aiškumą

Vertinant interaktyvių elementų funkcionalumą, galima pastebėti tokius dalykus (žr. 10 priedas):

- 66,7 % studentų teigė, kad beveik visas buvo aišku ir veikė kaip tikėjosi.
- 16,7 % nurodė, kad visi elementai buvo aiškūs ir veikė be jokių nesklandumų.
- Likusieji pažymėjo, kad nors dauguma elementų buvo suprantami, bet kai kurie elementai veikė ne taip, kaip tikėjosi.

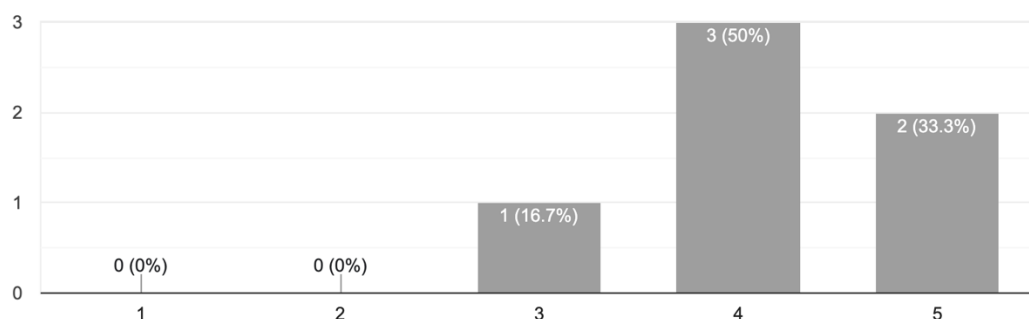
Techninis interaktyvios aplinkos stabilumas buvo įvertintas aukštai - 88,3 % studentų nurodė, kad naudojantis nesusidūrė su jokiais trikdžiais (žr. 10 priedas). Remiantis šiais duomenimis galima teigti, kad sukurta interaktyvi aplinka yra techniškai tvarkinga.

### 5.2.2. Interaktyvių edukacinių vaizdo įrašų vertinimas

Vertinant vaizdo įrašuose pateiktos informacijos poveikį laboratorinio darbo reikalavimų supratimui, apie tai respondantai atsiliepė teigiamai: 83,3 % studentų nurodė, kad vizualinė informacija padėjo geriau suprasti reikalavimus ir įvertino aukštais balais (4 arba 5 balais) (žr. 5.2 pav.).

Ar vaizdo įrašė pateikta informacija padėjo suprasti laboratorinio darbo reikalavimus?

6 responses

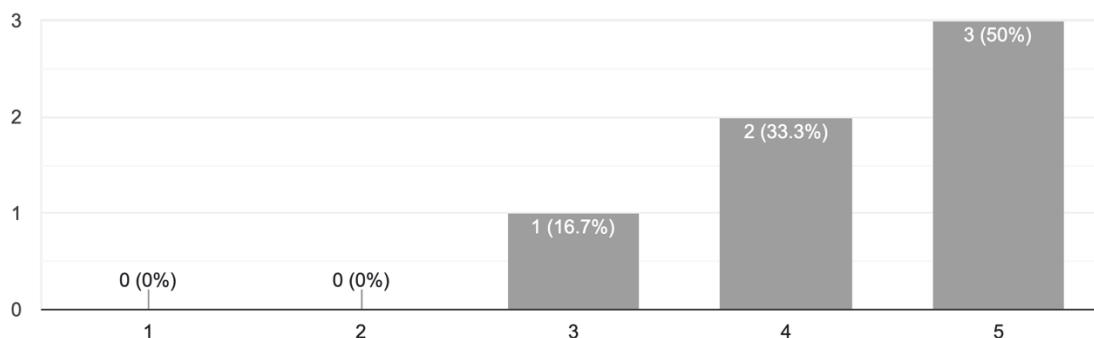


**5.2 pav.** Respondentų vertinimas apie informacijos supratimą vaizdo įrašuose

Vaizdo įrašų trukmė taip pat atitiko studentų lūkesčius – 4 arba 5 balais įvertino kaip tinkamą vaizdo įrašų trukmę (žr. **5.3 pav.**), o 66,7 % respondentų mano, kad esama trukmė yra tinkama ir nereikia vaizdo įrašų skaidyti į trumpesnes dalis (žr. 10 priedas).

Kaip manote, ar vaizdo įrašo trukmė yra tinkama?

6 responses



**5.3 pav.** Respondentų vertinimas apie vaizdo įrašų trukmės tinkamumą

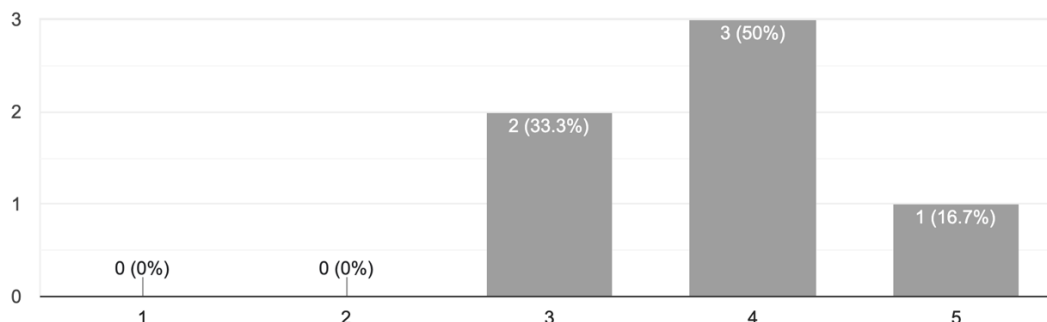
Analizuojant respondentų pasiūlymus dėl papildomų interaktyvių elementų integravimo į vaizdo įrašus, buvo pastebėta interaktyvios aplinkos naudotojo sąsajos problema. 50 % respondentų nurodė, kad vaizdo įrašus būtų naudinga papildyti laiko žymėmis, kas palengvintų konkrečios informacijos paiešką (žr. 10 priedas). Interaktyvios aplinkos testavimo metu laiko žymės jau buvo integruotos, tačiau pasiekiamos tik per atskirą laiko žymių meniu mygtuką, tokie rezultatai parodo, kad šis elementas nėra aiškiai atpažįstamas. Siekiant išspręsti šią problemą, reikėtų pateikti paaiškinimus įvadiniame interaktyvios aplinkos lange apie jos naudojimą ir funkcijas.

### 5.2.3. Sukurto produkto poveikio studentų savarankiškam mokymuisi įvertinimas

Vertinant išsišakojančiais scenarijais paremtų interaktyvių edukacinių vaizdo įrašų naudingumą mokymuisi, tai 66,7 % respondentų šį mokymosi metodą įvertino 4 ar 5 balais, o likusi dalis – 3 balais (žr. **5.4 pav.**). Tai rodo, kad dauguma studentų šią aplinką laiko naudinga savarankiškam mokymuisi.

Kaip vertinate šios interaktyvios aplinkos naudingumą mokymuisi?

6 responses

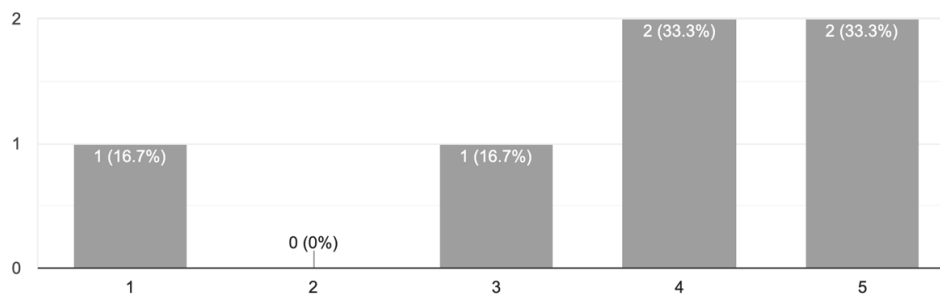


**5.4 pav.** Respondentų vertinimas apie interaktyvios aplinkos naudingumą

Tačiau aktyvesnis įsitraukimas į mokymosi procesą naudojant išsiskojančius scenarijus buvo įvertintas žemai (vidurkis 2,67 balo iš 5) (žr. 10 priedas), bet respondentai teigiamai atsiliepė apie patį išsiskojančiais scenarijais paremta mokymąsi (vertinimai tolygiai pasiskirstė tarp 3 ir 4-5 balų) (žr. 10 priedas). Taip pat 66,7 % respondentų nurodė, kad interaktyvūs elementai padėjo išlaikyti dėmesį, skirdami 4 ar 5 balus (žr. **5.5 pav.**). Atsižvelgiant į rezultatus galima pastebėti, kad interaktyvumas padeda išlaikyti studentų dėmesį ir rodo teigiamą jų požiūrį į tokį metodą, neatsižvelgiant į vidutiniškus aktyvaus įsitraukimo vertinimus.

Ar interaktyvūs elementai padėjo išlaikyti dėmesį?

6 responses



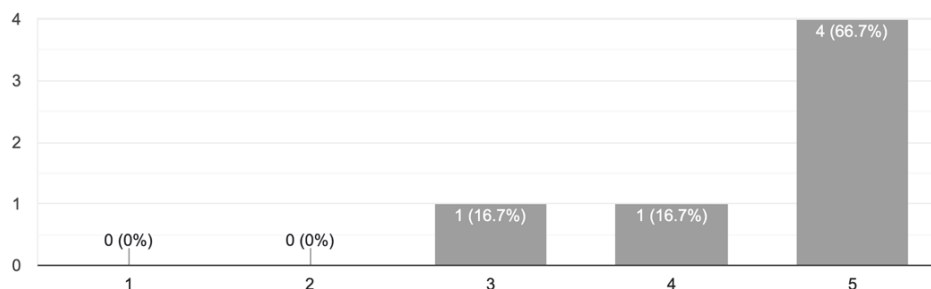
**5.5 pav.** Respondentų vertinimas apie dėmesio išlaikymą

Dauguma (66,7 %) studentų pažymėjo, kad interaktyvus mokymosi būdas padėjo lengviau įsisavinti teorinę medžiagą, lyginant su tradiciniu (žr. 10 priedas), o 66,6 % respondentų teigė, kad išsiskojančių scenarijų aplinkoje integruoti interaktyvūs elementai palengvino informacijos įsisavinimą (žr. 10 priedas). Taip pat 83,3 % respondentų kaip vieną reikšmingiausių šio mokymosi proceso privalumų išskyrė tai, kad visa mokymuisi reikalinga informacija yra vienoje vietoje (žr. 10 priedas). Taigi edukacinio turinio pateikimas vizualiniu bei interaktyviu formatu leidžia sumažinti kognityvinę apkrovą ir palengvinti savarankišką mokymąsi.

Kaip vieną iš naudingiausių funkcijų studentai išskyrė galimybę kontroliuoti savo mokymosi tempą. Šį privalumą 66,7 % respondentų įvertino aukščiausiu balu (5 balais) (žr. **5.6 pav.**). Tai pabrėžia, kad galimybė pačiam nuspręsti, kada sustoti ar pakartoti, skatina aktyvesnę ir labiau individualizuotą mokymosi procesą.

Ar buvo naudinga, kad galėjote kontroliuoti savo mokymosi tempą (pvz., pristabdyti, pakartoti, peržiūrėti iš naujo)?

6 responses

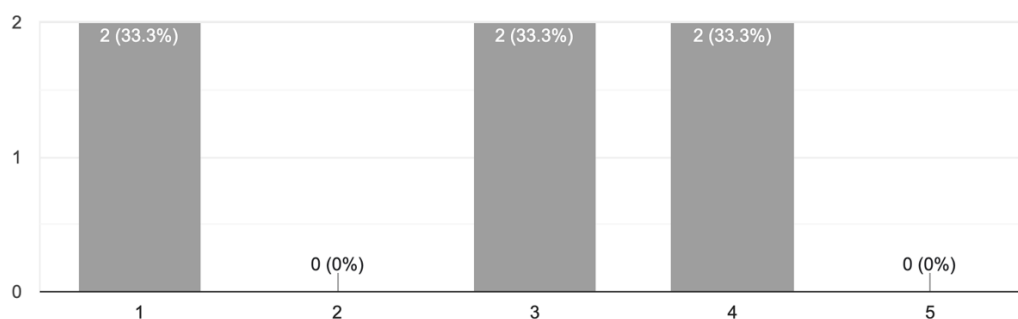


**5.6 pav.** Respondentų vertinimas apie mokymosi tempo kontroliavimą

Prie tokio savarankiško mokymosi proceso prisideda ir savarankiškas žinių įsivertinimas: 66,7 % respondentų nurodė, kad galėjo iš dalies pasitikrinti žinias be dėstytojo pagalbos, o likusi dalis teigė, kad tai pavyko padaryti sėkmingai (žr. 10 priedas). Vis dėlto, vertinant, ar išsiskojančiais scenarijais paremtas edukacinio turinio pateikimas padėjo geriau planuoti mokymosi laiką, rezultatai buvo vidutiniški – 66,6 % respondentų tokį pateikimą įvertino 3 ar 4 balais, o likusieji skyrė žemiausią įvertinimą (žr. 10 priedas). Tai gali būti susiję su išsiskojančių scenarijų interaktyvumo tipu, nes studentas turi savarankiškai priimti sprendimus – pasirinkti savo mokymosi eigą, o mokymosi trukmė tiesiogiai priklauso nuo pasirinkto kelio, todėl tai apsunkina laiko planavimą. Panaši situacija matoma ir vertinant bendrą interaktyvumo poveikį savarankiškam mokymuisi, respondentų įvertinimo vidurkis siekia 3,2 balo, o tai reiškia, kad aplinka juos tik iš dalies paskatino savarankiškai gilintis žinias (žr. 5.7 pav.).

Ar interaktyvi aplinka paskatino gilinti žinias savarankiškai?

6 responses

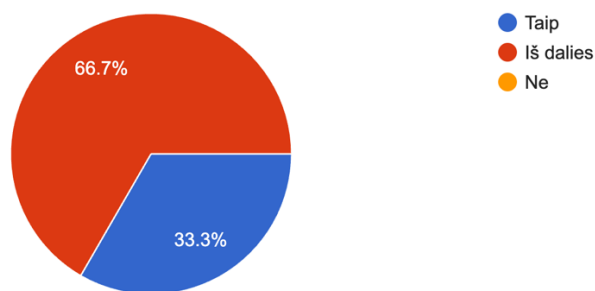


5.7 pav. Respondentų vertinimas apie savarankišką mokymąsi

Nepaisant vidutiniškų įvertinimų, susijusių su mokymosi laiko planavimu ir motyvacija, bendras požiūris į išsiskojančiais scenarijais paremtus interaktyvius edukacinius vaizdo įrašus yra gana pozityvus. 66,7 % respondentų teigė, kad interaktyvumu papildytas mokymosi procesas yra iš dalies efektyvesnis už tradicinius savarankiško mokymosi metodus, o likusieji teigė, kad jis yra efektyvesnis (žr. 5.8 pav.).

Ar toks mokymosi metodas jums atrodo efektyvesnis savarankiškam mokymuisi nei tradicinis?

6 responses



5.8 pav. Respondentų vertinimas apie mokymosi efektyvumą

Apibendrinant tyrimo rezultatus galima teigti, kad papildant mokymosi procesą interaktyvumu, leidžia studentams savarankiškai kontroliuoti mokymosi tempą ir įsivertinti žinias, o šie aspektai skatina efektyvesnę savarankišką mokymąsi, nei tradiciniai mokymosi metodai. Tačiau tolesniam produkto tobulinimui būtina atsižvelgti į kylančias problemas – sudėtingas laiko planavimas ir savarankiškas žinių gilinimo skatinimas.

#### **5.2.4. Rekomendacijos produkto tobulinimui**

Apklausoje pabaigoje respondentams buvo pateiktas atviras klausimas, kuriame jie galėjo nurodyti, ką būtų galima patobulinti interaktyvioje aplinkoje. Pastebėta, kad studentai norėtų aplinkoje pamatyti praktinių pavyzdžių, atvaizduojančių, kaip turėtų atrodyti atliktas laboratorinis darbas. Respondentai pabrėžia, kad pavyzdžiai palengvintų mokymosi procesą, suteikiant galimybę pačioje interaktyvioje aplinkoje peržiūrėti ar perklausti atskirus pavyzdžius (pvz., garso įrašus ar reklamų vizualus). Tai leistų studentams sutaupyti mokymosi laiko ir nereikėtų patiems ieškoti pavyzdžių kitose aplinkose. Kaip ir anksčiau buvo analizuota (žr. 5.2.3), studentams svarbu patogumas ir visos reikalingos informacijos pateikimas vienoje vietoje. Taip pat pastebėta, kad edukaciniai vaizdo įrašai apie laboratorinių darbų reikalavimus galėtų būti išsamesni.

Iš rezultatų išryškėjo dar vienas svarbus aspektas – teorinės medžiagos įsisavinimas: studentai išreiškė poreikį interaktyvias veiklas (testus) pakartoti praėjus kelioms dienoms. Nors studentai gali patys nuspręsti, kada atlikti testą, bet jie norėtų gauti priminimus apie testų pakartojimą. Atsižvelgiant į tai, kad studentams svarbu prisiminti teorinę medžiagą ilgalaikėje perspektyvoje, todėl tolesniam aplinkos tobulinimui būtų galima integruoti automatinius priminimus.

#### **5.3. Tyrimo išvados**

1. Parengtas tikslinei naudotojų grupei apklausoje klausimynas, kuris studentams buvo pateiktas po visų atliktų laboratorinių darbų. Apklausoje naudotos vertinimo skalės leido įvertinti konkrečias sukurto produkto sritis: techninį išpildymą, interaktyvumo poveikį mokymuisi, edukacinės medžiagos kokybę ir savarankiško mokymosi ypatybes. Taip pat leido surinkti grįžtamąjį ryšį, ir taip nustatyti tolesnius tobulinimus produktui.
2. Pagal tyrimo rezultatus galima teigti, kad išsiskojančiais scenarijais (interaktyvi aplinka) paremti interaktyvūs edukaciniai vaizdo įrašai prisideda prie efektyvesnio studentų savarankiško mokymosi. Pastebėta, kad interaktyvūs elementai padeda efektyviau išlaikyti dėmesį ir palengvina informacijos įsisavinimą, o išsiskojantys scenarijai leidžia individualiai kontroliuoti savo mokymosi tempą. Taip pat visos reikalingos informacijos išdėstymas vienoje vietoje ir jos pateikimas vizualiniu bei interaktyviu formatu sumažina perteklinę kognityvinę apkrovą.
3. Atsižvelgiant į tyrimo duomenis, nors studentai teigiamai įvertino galimybę savarankiškai pasitikrinti žinias, bet interaktyvumu paremtas mokymosi procesas tik iš dalies juos paskatino gilinti žinias. Taip pat galima pastebėti, kad mokantis interaktyvioje aplinkoje studentams buvo sudėtinga planuoti mokymosi laiką. Ši problema kyla iš išsiskojančių scenarijų interaktyvaus tipo, kur reikalauja pačio studento rinktis mokymosi kelią, tai todėl apsunkina laiko planavimą. Atsižvelgiant į surinktus duomenis ir studentų pasiūlymus, buvo sudarytos rekomendacijos tolesniam produkto tobulinimui.

## Išvados

1. Išanalizavus problemą, buvo pastebėta, kad aukštosiose mokyklose besimokantieji susiduria su ribota interaktyvia mokymosi patirtimi dėl netinkamo interaktyvumo supratimo, resursų ir technologinių sprendimų trūkumo bei pedagogų skaitmeninio raštingumo stokos. Atlikus anketinį apklausos tyrimą, buvo nustatyta, kad besimokantieji interaktyvius vaizdo įrašus vertina kaip efektyvią priemonę informacijai įsisavinti ir dėmesiui išlaikyti. Taip pat jie norėtų, kad ši skaitmeninė priemonė būtų plačiau integruojama į studijų programas. Todėl, siekiant spręsti šią problemą, būtina skirti dėmesį pedagogų kompetencijų tobulinimui – organizuoti mokymus, suteikti reikiamus išteklius ir technologinius sprendimus bei informuoti apie interaktyvumo naudą.
2. Interaktyvumo sąvoka suprantama skirtingai, todėl svarbu ją vertinti iš įvairių perspektyvų. Tačiau interaktyvumui būdinga abipusė sąveika ir reagavimas. Lyginant su tradiciniais vaizdo įrašais, interaktyvumas padeda spręsti vidines ir mokymosi aplinkos problemas bei skatinti savarankišką ir aktyvesnę mokymąsi. Interaktyvumo efektyvumas priklauso nuo multimedijos elementų naudojimo ir edukacinio turinio kūrimo principų taikymo: segmentavimo, kognityvinės apkrovos valdymo ir dėmesio sutelkimo. Įvertinus interaktyvaus turinio kūrimo priemones ir metodus, pastebėta, kad *H5P* įrankis turi daugiausia interaktyvių veiklų ir elementų, o anotacijų ir navigacijos metodai padeda pasyvų žiūrovą paversti aktyviu dalyviu.
3. Atsižvelgiant į vieną iš problemos priežasčių – standartizuotų gairių trūkumą, buvo parengta interaktyvaus edukacinio turinio kūrimo ir taikymo metodika. Joje išskirti šie pagrindiniai etapai: vaizdo įrašų kūrimo programinės įrangos pasirinkimas, edukacinių vaizdo įrašų kūrimo žingsniai, interaktyvių elementų integravimas ir produkto pateikimas mokymosi procese. Pastebėta, kad kuriant interaktyvų turinį, svarbu iš anksto parengti scenarijų ir jame išskirti raktinius žodžius. Taip pat nustatyta, kad apibrėžus funkcinis ir nefunkcinis reikalavimus pagal mokymosi tikslus, kūrimo procesas tampa nuoseklesnis, o priemonių pasirinkimas aiškesnis, taip optimizuojant darbo eigą.
4. Sukūrus interaktyvią mokymosi aplinką, pastebėta, kad alternatyvūs mokymosi keliai, vedantys į skirtingas veiklas, leidžia besimokančiajam savarankiškai pasirinkti mokymosi kryptį. Taip pat pastebėta, kad animuoti grafiniai elementai, vizualiai atvaizduojantys scenarijuje pažymėtus raktinius žodžius, padeda labiau atkreipti dėmesį į svarbiausią informaciją nei statiniai elementai.
5. Atlikus tyrimą apie išsišakojančiais scenarijais paremtus interaktyvius edukacinius vaizdo įrašus, nustatyta, kad sukurtas produktas prisideda prie efektyvesnio studentų savarankiško mokymosi – tai nurodė 66,7 % respondentų. Tiek pat apklausos dalyvių (66,7 %) produkto naudingumą mokymuisi įvertino 4 arba 5 balais. Tyrimo rezultatai parodė, kad interaktyvumas padeda išlaikyti dėmesį ir sumažina perteklinę kognityvinę apkrovą, kai edukacinė medžiaga pateikiama interaktyviu ir vizualiniu formatu. Kaip didžiausią interaktyvios aplinkos naudą studentai išskyrė galimybę savarankiškai kontroliuoti savo mokymosi tempą (66,7 % skyrė aukščiausią balą) ir reikalingos informacijos pateikimą vienoje vietoje (83,3 %). Tačiau pastebėta, kad išsišakojančių scenarijų formatas tik iš dalies paskatino studentus aktyviau įsitraukti į mokymąsi (įsitraukimo vidurkis – 2,67 balo iš 5), o laiko planavimo ir savarankiško žinių gilinimo skatinimo aspektai respondentų buvo įvertinti tik vidutiniškai.

## Literatūros sąrašas

1. GUO, Philip J.; KIM, Juho; RUBIN, Rob. How video production affects student engagement: An empirical study of MOOC videos. In: Proceedings of the first ACM conference on Learning@scale conference. 2014. p. 41-50.
2. HANSCH, Anna, et al. Video and Online Learning: Critical Reflections and Findings from the Field. SSRN Scholarly Paper ID 2577882. Social Science Research Network, Rochester, NY. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2577882>.
3. MEIXNER, Britta. Annotated Interactive Non-linear Video. 2014. PhD Thesis. Doctoral dissertation, University of Passau.
4. ROMANOVA, Anastasia. Video material at foreign language lessons: some consideration. In: Development through research and innovation. 2020. p. 122-129.
5. ARDIANSYAH, Lalu Dwi Satria. Using videos in the teaching of listening. Jurnal Ilmiah Mandala Education, 2018, 4.1: 290-304.
6. URBANAVIČIŪTĖ, Dovilė, Video medžiagos naudojimas motyvacijos mokytis skatinimui istorijos pamokose. [interaktyvus]. 2022 [žiūrėta 2025-01-14]. Prieiga per internetą: <https://portalcris.vdu.lt/server/api/core/bitstreams/a7581397-46f7-4294-a3d3-fd4699e75fd3/content>.
7. HUNG, I.-Chun, et al. Embodied interactive video lectures for improving learning comprehension and retention. Computers & Education, 2018, 117: 116-131.
8. 50 LMS statistics that reveal the future of learning in 2025. eSkilled LMS – Learning Management System [interaktyvus]. 2025. [žiūrėta 2026-01-19]. Prieiga per internetą: <https://lms.eskilled.com.au/blog/lms-statistics-reveal-future-of-learning/>.
9. FYFIELD, Matthew, et al. Videos in higher education: Making the most of a good thing. Australasian Journal of Educational Technology, 2019, 35.5: 1-7.
10. Žeruolienė, Diana, Interaktyvūs eksperimentai fizikos pamokoms [interaktyvus]. 2019 [žiūrėta 2025-01-14]. Prieiga per internetą: <https://www.vdu.lt/cris/entities/etd/a5f3f274-9405-4eda-9964-383180ec7db2>.
11. CRUSE, Emily. Using educational video in the classroom: Theory, research and practice. Library Video Company, 2006, 12.4: 56-80.
12. RALIENĖ, D. Interaktyvių vaizdo įrašų panaudojimo galimybės nuotoliniuose sveikos gyvensenos mokymuose [interaktyvus]. 2022 [žiūrėta 2025-01-14]. Prieiga per internetą: <https://epubl.ktu.edu/object/elaba:132321483/>.
13. DÍAZ REDONDO, Rebeca P., et al. Integrating micro-learning content in traditional e-learning platforms. Multimedia Tools and Applications, 2021, 80.2: 3121-3151.
14. KIM, Juho, et al. RIMES: Embedding interactive multimedia exercises in lecture videos. In: Proceedings of the 33rd annual ACM conference on human factors in computing systems. 2015. p. 1535-1544.
15. HUANG, Mark Cheng-Li, et al. Interest-driven video creation for learning mathematics. Journal of Computers in Education, 2020, 7: 395-433.
16. VAIRA, Žilvinas; LINKUVIENĖ, Dalia. Multimedijos technologijos. Mokymosi vadovas. Klaipėda: VšĮ Socialinių mokslų kolegija, 2013.

17. LIU, Wenli. [Retracted] Research on the Application of Multimedia Elements in Visual Communication Art under the Internet Background. *Mobile Information Systems*, 2021, 2021.1: 5525648.
18. EDTECH centras, Mokytojai neįsivaizduoja darbo be skaitmeninių mokymo priemonių [interaktyvus]. 2024. [žiūrėta 2025-01-14]. Prieiga per internetą: <https://edtech.nsa.smm.lt/mokytojai-neisivaizduoja-darbo-be-skaitmeniniu-mokymo-priemoniu-2/>.
19. DOMAGK, Steffi; SCHWARTZ, Ruth N.; PLASS, Jan L. Interactivity in multimedia learning: An integrated model. *Computers in Human Behavior*, 2010, 26.5: 1024-1033.
20. CROXTON, Rebecca A. The role of interactivity in student satisfaction and persistence in online learning. *Journal of online learning and teaching*, 2014, 10.2: 314.
21. MUIRHEAD, Brent; JUWAH, Charles. Interactivity in computer-mediated college and university education: A recent review of the literature. *Journal of Educational Technology & Society*, 2004, 7.1: 12-20.
22. PALAIGEORGIU, George; PAPADOPOULOU, Anthia; KAZANIDIS, Ioannis. Interactive video for learning: A review of interaction types, commercial platforms, and design guidelines. In: *Technology and Innovation in Learning, Teaching and Education: First International Conference, TECH-EDU 2018, Thessaloniki, Greece, June 20–22, 2018, Revised Selected Papers 1*. Springer International Publishing, 2019. p. 503-518.
23. HAAGSMAN, Marjolein E., et al. Pop-up questions within educational videos: Effects on students' learning. *Journal of Science Education and Technology*, 2020, 29.6: 713-724.
24. LAASER, Wolfram; TOLOZA, Eduardo Adrian. The changing role of the educational video in higher distance education. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 2017, 18.2.
25. DAHLAN, Mariani Mohd, et al. Exploring interactive video learning: Techniques, applications, and pedagogical insights. *International Journal of Advanced and Applied Sciences*, 2023, 10.12: 220-230.
26. QUINN, S. Interactive Video Tools: a comparison. In *The FLTMAG* [interaktyvus]. 2024. [žiūrėta 2025-06-01]. Prieiga per internetą: <https://fltmag.com/interactive-video-tools-comparison/>.
27. PLAYPOSIT, INC. PlayPosit Knowledge [interaktyvus]. [žiūrėta 2025-06-01]. Prieiga per internetą: <https://knowledge.playposit.com/>.
28. For teachers – EdPuzzle Help Center [interaktyvus]. [žiūrėta 2025-06-01]. Prieiga per internetą: <https://support.edpuzzle.com/hc/en-us/categories/360000701132-For-Teachers>.
29. CHEN, Li, et al. Implementing H5P online interactive activities at scale. *ASCILITE 2021: Back to the Future–ASCILITE '21 Proceedings ASCILITE 2021 in Armidale*, 2021.
30. ABELE, Sam; CHENG, Cui; TIGUE, Lindsay. *Playposit & H5P Software Evaluation Full Report*. 2024.
31. HIDAYAT, Luki Emiliya; PRASENO, Muhammad Dzulfiqar. Improving students' writing participation and achievement in an Edpuzzle-assisted flipped classroom. *Education of English as Foreign Language*, 2021, 4.1: 1-8.
32. PAPADOPOULOU, Anthia; PALAIGEORGIU, George. Interactive Video, Tablets and Self-Paced Learning in the Classroom: Preservice Teachers Perceptions. *International association for development of the information society*, 2016.

## Priedai

### 1 priedas. Diegimo akto pažyma



#### KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETO INFORMATIKOS FAKULTETAS

Viešoji įstaiga, K. Donelaičio g. 73, 44249 Kaunas, elektroninio pristatymo dėžutės adresas 111950581.  
Duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, kodas 111950581.  
Fakulteto duomenys: Studentų g. 50, 51368 Kaunas, tel. +370 37 300 350, if.ktu.edu, el. p. if@ktu.lt.

2026-05-14

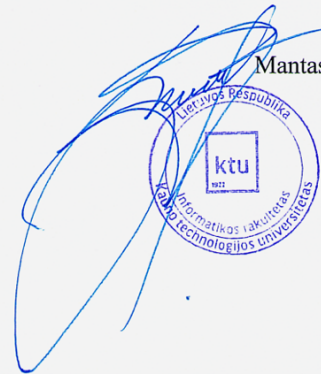
#### DĖL EIMANTO ŠIMONIŪČIO MOKOMOSIOS MEDŽIAGOS PARENGIMO IR TAIKYMO STUDIJŲ PROCESĖ

Pažymiu, kad Eimantas Šimoniūtis 2026 m. parengė interaktyvią mokamąją medžiagą, parentą interaktyviais edukaciniais vaizdo įrašais, skirtą taikyti T111M102 Multimedijos turinio kūrimo metodai modulyje. Ši medžiaga naudojama studentų savarankiškam mokymuisi ir pagalbai laboratorinių darbo metu.

Parengta mokomoji medžiaga buvo sėkmingai įdiegta ir ištestuota Moodle virtualiojoje mokymosi aplinkoje. Ji buvo naudojama praėjusio semestro metu ir bus toliau taikoma studijų procese. Mokamąją medžiagą sudaro 4 interaktyvūs edukaciniai vaizdo įrašai, teorinės paskaitos medžiaga bei interaktyvūs testai su grįžtamuju ryšiu.

Studijų prodekanas

Mantas Jurgelaitis



Mantas Jurgelaitis, tel. +3706 45 11200, el. p. mantas.jurgelaitis@ktu.lt

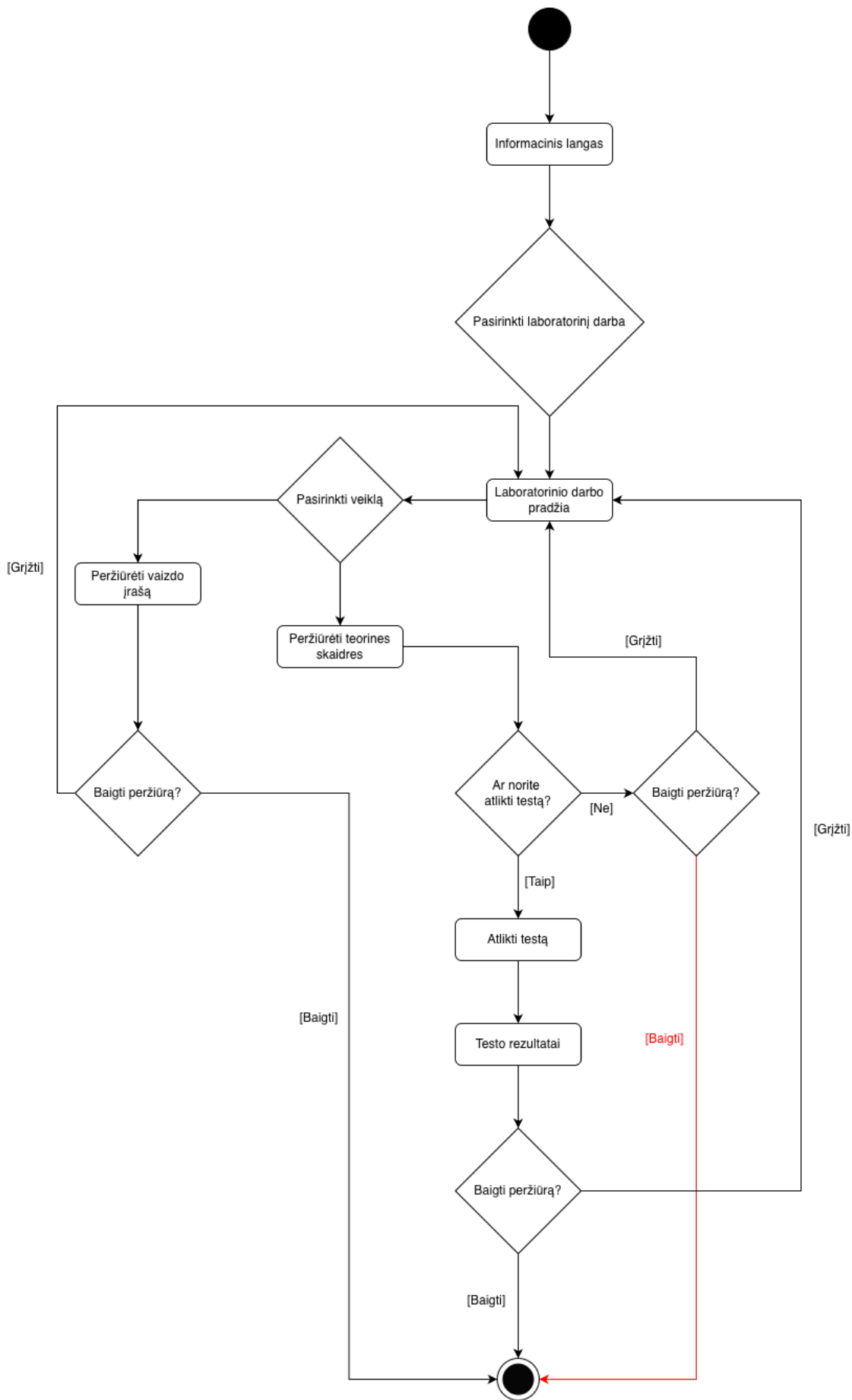
## 2 priedas. Dirbtinio intelekto panaudojimas

Rengiant baigiamąjį magistro projektą buvo naudojamas dirbtinio intelekto įrankis: *Gemini*. Toliau pateikiami dirbtinio intelekto įrankio panaudojimo būdai.

| Dirbtinio intelekto įrankis | Panaudojimo atvejis                               | Aprašymas   |
|-----------------------------|---|---|
| Gemini Pro                  | Laboratorinių darbų aprašų paruošimas scenarijams | Naudotas laboratorinių darbų aprašų tekstui koreguoti, kad pateikta informacija būtų pritaikyta vaizdo įrašų scenarijams. |
| Gemini Pro                  | Testo klausimų su atsakymais rengimas             | Sukuriami klausimai su atsakymų variantais pagal teorinių skaidrių turinį.  |
| Gemini Pro                  | Kalbos redagavimas                                | Gramatinių klaidų taisymas ir teksto stilistikos tobulinimas.   |

Dirbtinio intelekto sugeneruotas arba pasiūlytas turinys buvo naudojamas tik kaip papildoma pagalba rengiant baigiamąjį darbą. DI sugeneruotas turinys buvo įvertinamas ir redaguojamas darbo autoriaus, atsižvelgiant į jo tikslumą.

### 3 priedas. Interaktyvios aplinkos navigacijos veiklos diagrama



## 4 priedas. Laboratorinio darbo aprašas ir jo scenarijus

### T111M102 Laboratorinis darbas: plakato/socialinių tinklų reklamos kūrimas 2025

Užduotį parengė: doc.dr. Evelina Stanevičienė

Užduotį atliko: ..... gr. Studentas .....

**Laboratorinio darbo tikslas:** sukurti reklaminį plakatą arba socialinių tinklų reklamą, naudojant rastrinės grafikos technologijas ir vaizdo redagavimo įrankius.

**Svarbu.** Darbas privalo būti pagrįstas rastrinės grafikos elementais (nuotraukos, tekstūros, efektai, ir pan.), o tekstinė informacija negali sudaryti daugiau kaip 30% kuriamo produkto.

#### Pasiruošimas:

1. Darbas turi būti atliekamas rastrinės grafikos programa (pvz., *Adobe Photoshop, Gimp*).
2. Parametrai:
  - o Dydis:
    - Instagram Post 1080×1080px, Instagram Story/Reels 1080×1920px, Facebook Post 1200×628px.
    - Spauda: A4, 2480 × 3508px.
  - o Failo spalvinis režimas: RGB (skaitmena), CMYK (spauda)

#### Užduotys:

1. Surinkite vizualinę ir informacinę medžiagą:
  - o Išanalizuokite 3-5 panašius plakatus/postus (kompozicija, spalvos, tipografija, auditorija)
  - o Sudarykite trumpą nuotaikų lentą (*moodboard*) su pavyzdžiais, spalvomis ir vizualiniu stiliumi.
2. Paruoškite plakato eskizą:
  - o Popieriuje arba skaitmeniniu formatu paruoškite eskizą.
  - o Eskize turi būti matoma pagrindiniai elementai: tekstas, vaizdai, išdėstymas.
3. Sukurkite plakatą:
  - o Darbą atlikite pagal pateiktus techninius ir dizaino reikalavimus.

#### Techniniai ir dizaino reikalavimai:

1. **Sluoksnių valdymas**
  - o Ne mažiau kaip 25 atskiri sluoksniai:
    - a) Sluoksniai turi turėti aiškius pavadinimus.
    - b) Ne mažiau kaip 3 teksto sluoksniai.
    - c) Panaudota bent 1 sluoksnio kaukė.
    - d) Nenaudoti nereikalingų ar paslėptų objektų.
2. **Rastrinis turinys**
  - o Įterpti ir redaguota bent 1 paties daryta nuotrauka.
  - o Panaudoti bent 2 iškirpti grafiniai elementai (pašalintas fonas).
  - o Pritaikyti bent 2 efektai.
  - o Atlikta spalvų korekcija (Curves / Levels / Hue-Saturation ir pan.).
4. **Tipografija**
  - o Panaudota 1-3 skirtingi šriftai, tekstas turi būti aiškiai įskaitomas.
5. **Logotipo įterpimas**
  - o Įterpkite antrajame laboratoriniame darbe sukurtą logotipą:
    - a) Logotipas turi būti aiškiai matomas ir neiškraipytas.
    - b) Logotipo spalvinė versija turi atitikti fono kontrastą.
    - c) Logotipas turi būti atskirame sluoksnyje.
6. **Failų pateikimas**
  - o Galutinis darbas pateikiamas šiais formatais:
    - o .PSD - redaguojamas darbinis failas,
    - o .PNG/JPG – galutinė versija,
    - o Panaudotos nuotraukos.

Laboratorinis darbas – plakato arba socialinių tinklų reklamos kūrimas.

Darbo tikslas: sukurti reklaminį plakatą arba socialinių tinklų reklamą, naudojant rastrinės grafikos technologijas ir vaizdo redagavimo įrankius. Produktas privalo būti pagrįstas rastrinės grafikos elementais (nuotraukos, tekstūros, efektai, ir pan.), o tekstas neturi sudaryti daugiau nei trečdaliu viso dizaino.

Darbas turi būti atliktas rastrinės grafikos programinėje įrangoje, tokioje kaip Adobe Photoshop ar Gimp. Produkto raiška turi būti vienas iš šių: Instagram Post, Instagram Story/Reels, Facebook Post arba A4 formato. Darbinio failo spalvinis režimas turi būti RGB arba CMYK.

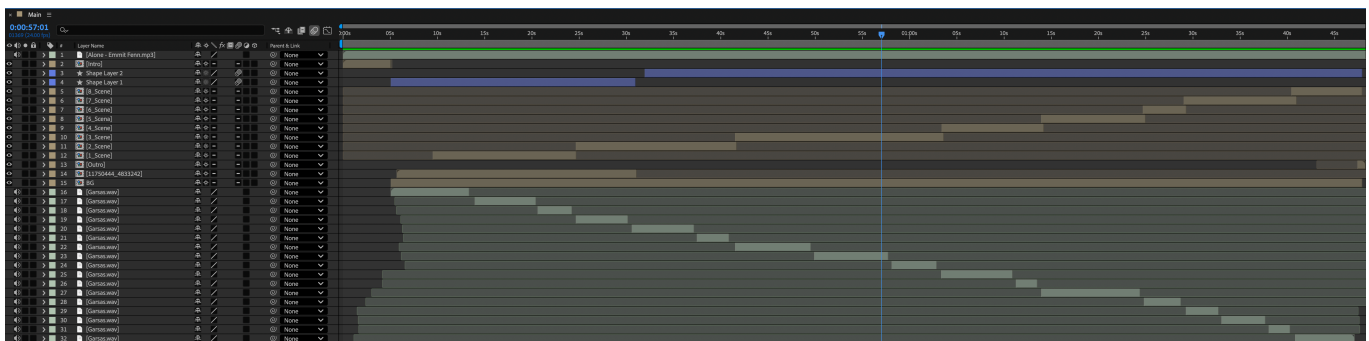
#### Užduotys:

- Išanalizuoti 3-5 panašius plakatus ar įrašus ir sudaryti nuotaikų lentą su pavyzdžiais, spalvomis ir vizualiniu stiliumi.
- Paruošti plakato ar įrašo eskizą popieriuje arba skaitmeniniu formatu, kuriame aiškiai matytųsi tekstas, vaizdai ir išdėstymas.
- Sukurti plakatą ar postą pagal pateiktus techninius ir dizaino reikalavimus.

#### Techniniai ir dizaino reikalavimai:

- Sluoksnių valdymas:
  - o Darbe turi būti bent 25 atskiri sluoksniai su aiškiais pavadinimais, mažiausiai trys teksto sluoksniai ir viena sluoksnio kaukė. Nenaudoti nereikalingų ar paslėptų objektų.
- Rastrinis turinys:
  - o Įtraukti ir redaguoti bent vieną savo darytą nuotrauką, panaudoti du iškirptus grafinius elementus su pašalintu fonu, pritaikyti bent du skirtingus efektus ir atlikti spalvų korekciją.
- Tipografija:
  - o Panaudoti nuo vieno iki trijų skirtingų šriftų, kurie būtų lengvai įskaitomi.
- Logotipo įterpimas:
  - o Įterpti antrajame laboratoriniame darbe sukurtą logotipą. Jis turi būti aiškiai matomas ir neiškraipytas bei jo spalvinė versija kontrastinga foni. Logotipas turi būti atskirame sluoksnyje.
- Failų pateikimas:
  - o Pateikti .PSD darbinį failą, galutinę produkto versiją .PNG arba .JPG formatu ir visas panaudotas nuotraukas.

## 5 priedas. Sukurtos animacijos laiko juosta



## 6 priedas. Interaktyvios aplinkos navigacijos medis



## 7 priedas. Testo klausimų tipai

Lab3 - testas Ištrinti Atlikta

Pavadinimas \* Metadata  
Used for searching, reports and copyright information

Lab3 - testas

Skaidrės

Kokiomis sąlygomis pikseliai įgauna konkretų dydį?

- Pikseliai visada turi tą patį dydį, nepriklausomai nuo įrenginio ar raiškos
- Pikselių dydis priklauso nuo failo formato
- Pikseliai įgauna konkretų dydį tik tada, kai keičiamas mastelis programinėje įrangoje
- Konkretų dydį jie įgauna tik išvedant į konkretų įrenginį (spausdintuvą, ekraną)

Peržiūrėti teorinę skaidrę:

3 / 22

Lab3 - testas Ištrinti Atlikta

Pavadinimas \* Metadata  
Used for searching, reports and copyright information

Lab3 - testas

Skaidrės

Kurie teiginiai teisingi apie rastrinę grafiką?

- Pikseliai rastriniame vaizde neturi savo koordinatinių
- Pikselis, tai bazinis elementas, kuris turi savo koordinates rastriniame vaizde
- Rastrinis vaizdas saugomas kaip pikselių matrica
- Rastrinis vaizdas sudarytas iš atskirų pikselių
- Kiekvienam pikseliui galima nurodyti jo spalvą ir/ar intensyvumą
- Rastras – pikselių, sudarančių vaizdą, dvimatė matrica

Peržiūrėti teorinę skaidrę:

1 / 22

Pavadinimas \* Metadata

Used for searching, reports and copyright information

Lab3 - testas

Skaidrės



„Loginiame aprašymo lygyje pikseliai ir vaizdas turi fizinių matmenų“. Ar šis teiginys teisingas?

Teisinga

Neteisinga

Patikrinti

Peržiūrėti teorinę skaidrę:



Pavadinimas \* Metadata

Used for searching, reports and copyright information

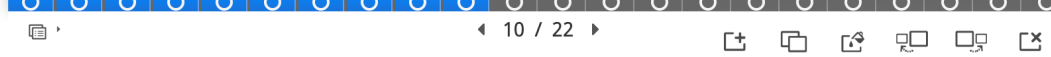
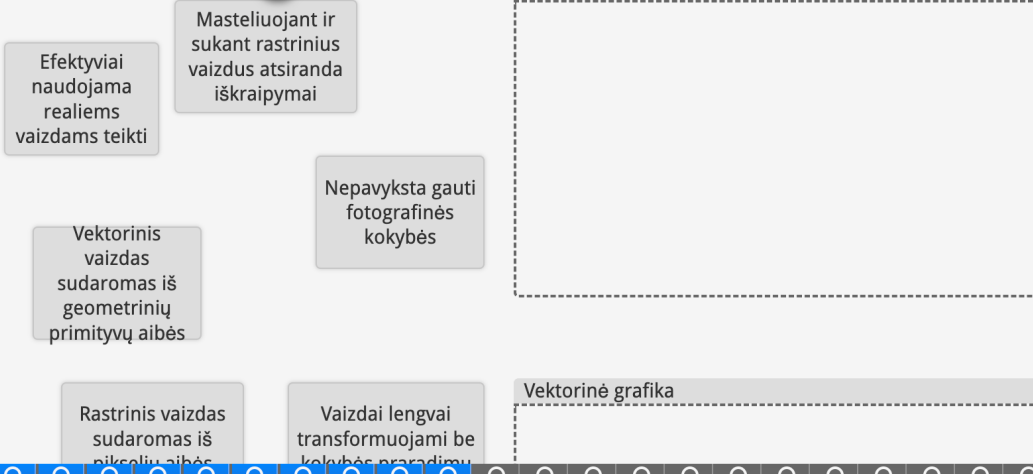
Lab3 - testas

Skaidrės



Rastrinės ir vektorinės grafikos palyginimas

Peržiūrėti teorinę skaidrę:



## 8 priedas. Integruotos funkcijos testo veikloje

T111M102 Multimedijos turinio kūrimo metodai « Atgal Proceed »

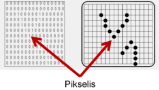
Kurie teiginiai teisingi apie rastrinę grafiką?

**Rastrinė (pikselių) grafika** ktu

- Rastrinis vaizdas sudarytas iš atskirų **pikselių** (diskretų) ir saugomas kaip reikšmių matrica (masyvus)
- Kiekvienam **pikseliui** galima nurodyti jo **spalvą ir/ar intensyvumą**
- **Piksels** – bazinis elementas, turintis savo **koordinates** rastriniame vaizde (ekrane)
- **Rastras** – pikselių, sudarančių vaizdą, dvimatė matrica


**Vaizdų šaltiniai:**

- skenavimas
- fotografavimas
- piešimas programomis
- generavimas programomis...



Rastrinis vaizdas saugomas kaip pikselių matrica

Patikrinti

Peržiūrėti teorinę skaidrę: 

1 / 23 ▶

T111M102 Multimedijos turinio kūrimo metodai « Atgal Proceed »

Kurie teiginiai teisingi apie rastrinę grafiką?

Rastrinis vaizdas saugomas kaip pikselių matrica

Rastrinis vaizdas sudarytas iš atskirų pikselių


Rastras – pikselių, sudarančių vaizdą, dvimatė matrica

Kiekvienam pikseliui galima nurodyti jo spalvą ir/ar intensyvumą

Piksels, tai bazinis elementas, kuris turi savo koordinates rastriniame vaizde

**Pikseliai rastriniame vaizde neturi savo koordinatų**

★ 0/5 Parodyti atsakymą Pakartoti

Peržiūrėti teorinę skaidrę: 

1 / 23 ▶

## Kurie teiginiai teisingi apie rastrinę grafiką?

Rastrinis vaizdas saugomas kaip pikselių matrica



Rastrinis vaizdas sudarytas iš atskirų pikselių



Rastras – pikselių, sudarančių vaizdą, dvimatė matrica



Kiekvienam pikseliui galima nurodyti jo spalvą ir/ar intensyvumą



Pikselis, tai bazinis elementas, kuris turi savo koordinates rastriniame vaizde



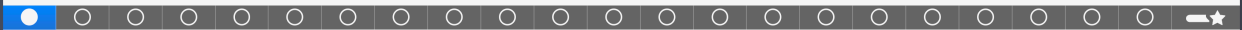
✘ Pikseliai rastriniame vaizde neturi savo koordinatų



0/5

Pakartoti

Peržiūrėti teorinę skaidrę:



1 / 23 ▶

## 9 priedas. Studentų apklausos anketa

Kaip vertinate bendrą interaktyvaus turinio kokybę?

|              |                       |                       |                       |                       |                       |         |
|--------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------|
|              | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     |         |
| Labai blogai | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Puikiai |

Ar naudojantis šiuo interaktyvumo tipu (išsišakojantys siužetai – galimybė pasirinkti kelią, pereiti ar grįžti), buvo aišku, kaip naviguoti tarp skirtingų turinio dalių?

|                  |                       |                       |                       |                       |                       |              |
|------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|--------------|
|                  | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     |              |
| Visiškai neaišku | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Viskas aišku |

Kaip manote, ar interaktyvios aplinkos turinys yra logiškai išdėstytas?

|             |                       |                       |                       |                       |                       |                 |
|-------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------|
|             | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     |                 |
| Labai painu | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Viskas nuoseklu |

Ar Jums buvo aišku, kokia yra kiekvieno interaktyvaus elemento paskirtis, ir ar jis veikė taip, kaip tikėjotės?

- Ne, dauguma elementų buvo neaiškūs arba neveikė tinkamai
- Kai kurie elementai buvo neaiškūs ir reikėjo bandymų juos perprasti
- Dauguma elementų buvo aiškūs, bet kai kurie veikė ne taip, kaip tikėjaisi
- Beveik viskas buvo aišku ir veikė kaip tikėjaisi
- Taip, visi elementai buvo aiškūs ir veikė taip, kaip tikėjaisi

Ar naudojantis interaktyvia aplinka kilo techninių nesklandumų (pvz., užstrigusių ar neveikiančių elementų)?

- Taip
- Ne
- Other: \_\_\_\_\_

Ar testas padėjo įvertinti savo žinias apie teorinę medžiagą? \*

|                   | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     |              |
|-------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|--------------|
| Visiškai nepadėjo | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Labai padėjo |

Kaip vertinate testo klausimų aiškumą ir jų tipų įvairovę?

|              | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     |         |
|--------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------|
| Labai blogai | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Puikiai |

Kaip vertinate galimybę testo metu peržiūrėti teisingus klausimo atsakymus?

|                     | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     |                |
|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------|
| Visiškai nenaudinga | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Labai naudinga |

Ar buvo naudinga, kad galima pakartotinai atsakyti į tą patį klausimą teste?

|                     | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     |                |
|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------|
| Visiškai nenaudinga | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Labai naudinga |

Kaip vertinate galimybę peržiūrėti teorinę medžiagą sprendžiant testą?

|              | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     |         |
|--------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------|
| Labai blogai | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Puikiai |

Ar vaizdo įrašė pateikta informacija padėjo suprasti laboratorinio darbo reikalavimus?

|                   | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     |              |
|-------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|--------------|
| Visiškai nepadėjo | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Labai padėjo |

Kaip manote, ar vaizdo jrašo trukmē yra tinkama?

1 2 3 4 5

Sudētinga dēmesj īšlaiyti

Puikus

Jei manote, kad vaizdo jrašo trukmē yra per ilga, ar bŭtŭ naudinga jī suskaidyti j trumpesnes dalis?

Taip

Ne

Kokius papildomus interaktyvius elementus bŭtŭ galima jterpti j vaizdo jrašŭ, kad žiŭrovo patirtis taptŭ geresne?

Klausimus ar testus peržiŭros metu

Papildomus paaiškinimus

Laiko žymes

Other: \_\_\_\_\_

Ar tokio tipo interaktyvus turinys (išsišakojantys scenarijai) paskatino jus aktyviau dalyvauti mokymosi procese? \*

1 2 3 4 5

Visiškai neskatino

Labai skatino

Ar interaktyvūs elementai padėjo išlaiyti dēmesj? \*

1 2 3 4 5

Visiškai nepadėjo

Labai padėjo

Kiek jums patiko mokymosi procesas su išsiskaidančiais scenarijais? \*

|                | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     |              |
|----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|--------------|
| Labai nepatiko | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Labai patiko |

Ar interaktyvus mokymosi būdas padėjo lengviau įsisavinti teorinę medžiagą, lyginant su tradiciniu? \*

|                   | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     |              |
|-------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|--------------|
| Visiškai nepadėjo | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Labai padėjo |

Ar interaktyvūs elementai padėjo lengviau įsiminti informaciją? \*

|                   | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     |              |
|-------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|--------------|
| Visiškai nepadėjo | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Labai padėjo |

Ar interaktyvios veiklos leido jums įsivertinti žinias be dėstytojo pagalbos? \*

Taip

Iš dalies

Ne

Ar buvo naudinga, kad galėjote kontroliuoti savo mokymosi tempą (pvz., pristabdyti, pakartoti, peržiūrėti iš naujo)? \*

|                     | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     |                |
|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------|
| Visiškai nenaudinga | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Labai naudinga |

Ar toks interaktyvus edukacinio turinio pateikimas padėjo geriau planuoti mokymosi laiką? \*

|                   | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     |              |
|-------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|--------------|
| Visiškai nepadėjo | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Labai padėjo |

Ar interaktyvi aplinka paskatino gilinti žinias savarankiškai? \*

1 2 3 4 5

Visiškai neskatino

Labai skatino

Ar toks mokymosi metodas jums atrodo efektyvesnis savarankiškam mokymuisi nei tradicinis?

- Taip
- Iš dalies
- Ne

Kaip vertinate šios interaktyvios aplinkos naudingumą mokymuisi? \*

1 2 3 4 5

Visiškai nenaudinga

Labai naudinga

Kokie interaktyvūs aplinkos elementai, jūsų nuomone, buvo labiausiai vertingi?

- Vaizdo įrašas dėl laboratorinio darbo reikalavimų
- Galimybė pasirinkti siužeto kelią
- Atlikti testą
- Visa informacija vienoje vietoje
- Other: \_\_\_\_\_

Kokie interaktyvūs aplinkos aspektai, jūsų nuomone, buvo mažiausiai veiksmingi ar sukėlė sunkumų?

- Vaizdo įrašas dėl laboratorinio darbo reikalavimų
- Galimybė pasirinkti siužeto kelią
- Atlikti testą
- Visa informacija vienoje vietoje

Kokius patobulinimus būtų galima įgyvendinti, siekiant pagerinti interaktyvios aplinkos naudojimo patirtį?

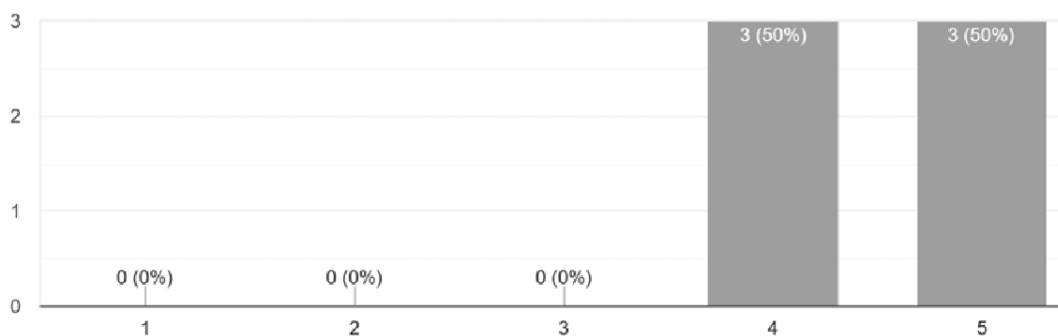
Long-answer text

---

## 10 priedas. Apklauso rezultatai

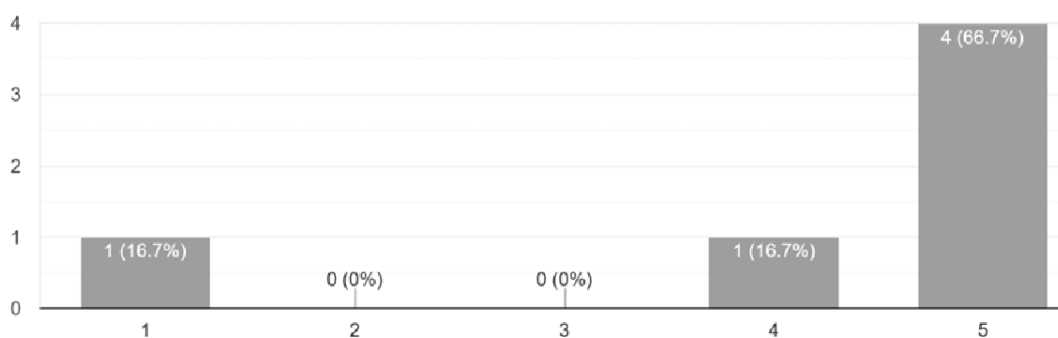
Kaip vertinate bendrą interaktyvaus turinio kokybę?

6 responses



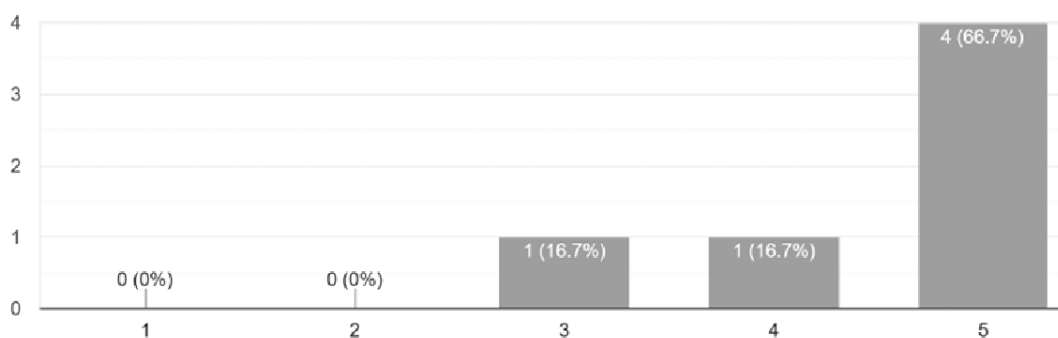
Ar naudojantis šiuo interaktyvumo tipu (išsišakojantys siužetai – galimybė pasirinkti kelią, pereiti ar grįžti), buvo aišku, kaip naviguoti tarp skirtingų turinio dalių?

6 responses



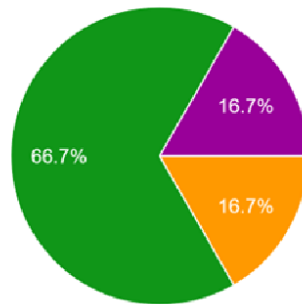
Kaip manote, ar interaktyvios aplinkos turinys yra logiškai išdėstytas?

6 responses



Ar Jums buvo aišku, kokia yra kiekvieno interaktyvaus elemento paskirtis, ir ar jis veikė taip, kaip tikėjotės?

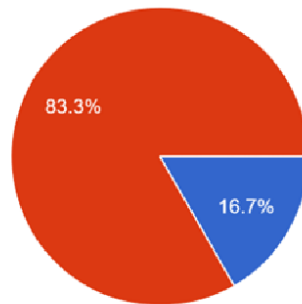
6 responses



- Ne, dauguma elementų buvo neaiškūs arba neveikė tinkamai
- Kai kurie elementai buvo neaiškūs ir reikėjo bandymų juos suprasti
- Dauguma elementų buvo aiškūs, bet kai kurie veikė ne taip, kaip tikėjaisi
- Beveik viskas buvo aišku ir veikė kaip tikėjaisi
- Taip, visi elementai buvo aiškūs ir veikė taip, kaip tikėjaisi

Ar naudojantis interaktyvia aplinka kilo techninių nesklaidumų (pvz., užstrigusių ar neveikiančių elementų)?

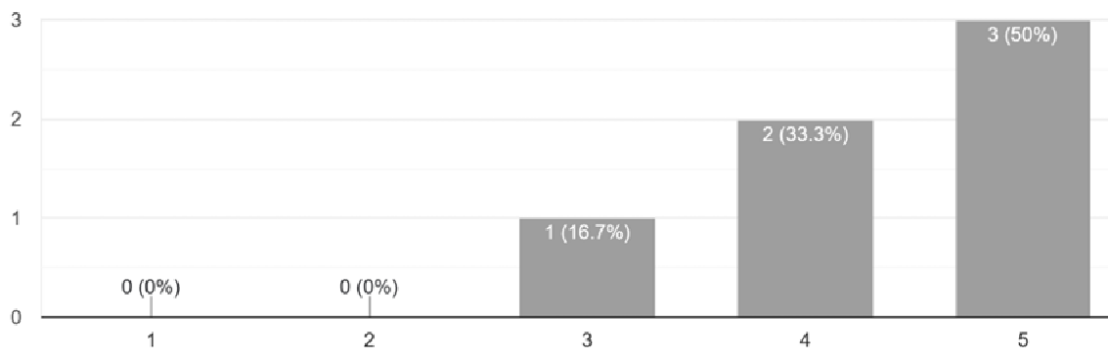
6 responses



- Taip
- Ne

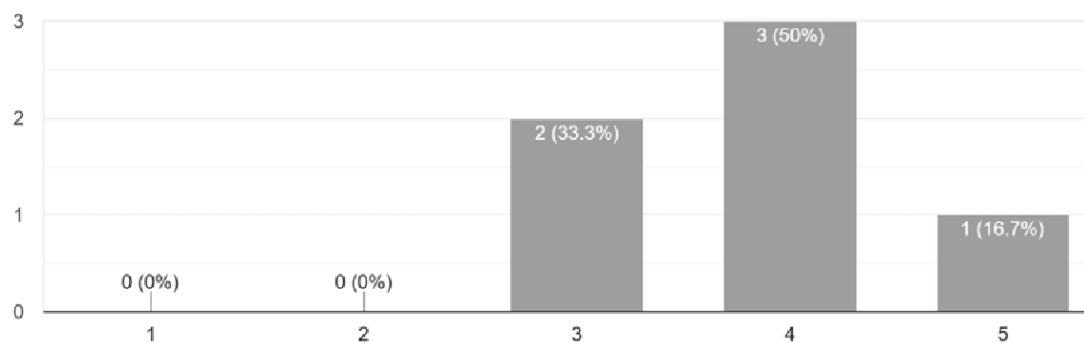
Ar testas padėjo įvertinti savo žinias apie teorinę medžiagą?

6 responses



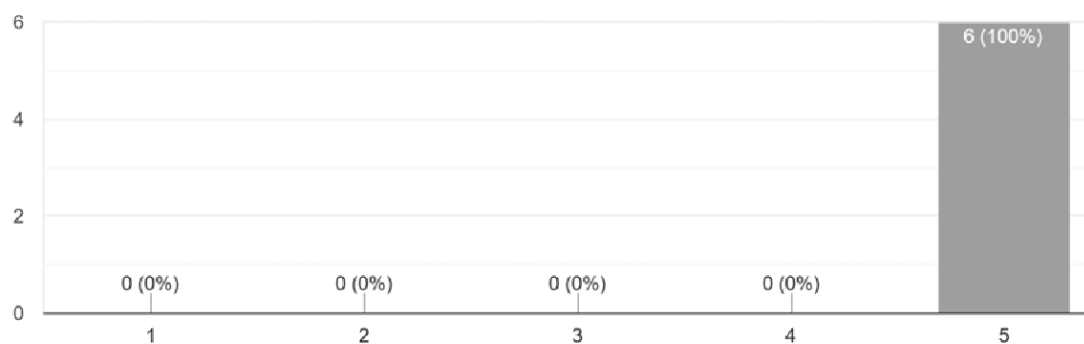
### Kaip vertinate testo klausimų aiškumą ir jų tipų įvairovę?

6 responses



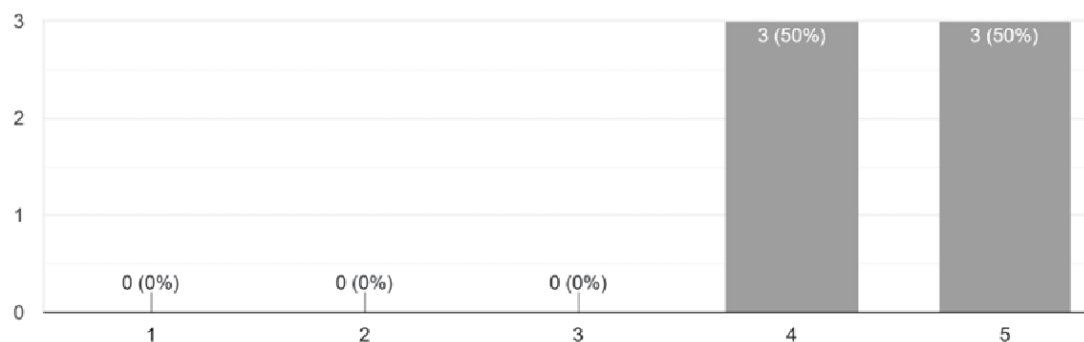
### Kaip vertinate galimybę testo metu peržiūrėti teisingus klausimo atsakymus?

6 responses



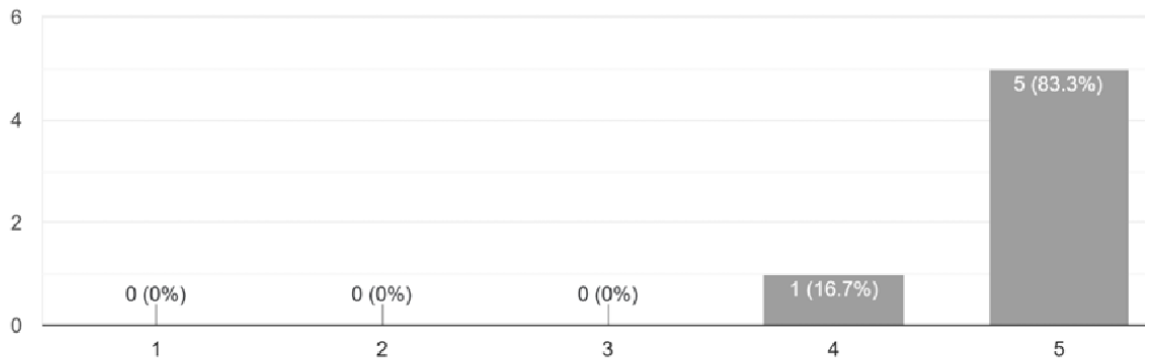
### Ar buvo naudinga, kad galima pakartotinai atsakyti į tą patį klausimą teste?

6 responses



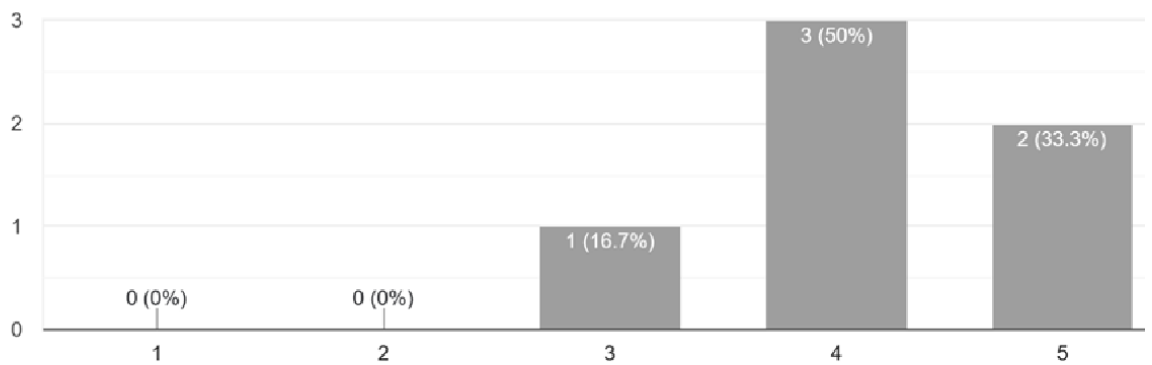
### Kaip vertinate galimybę peržiūrėti teorinę medžiagą sprendžiant testą?

6 responses



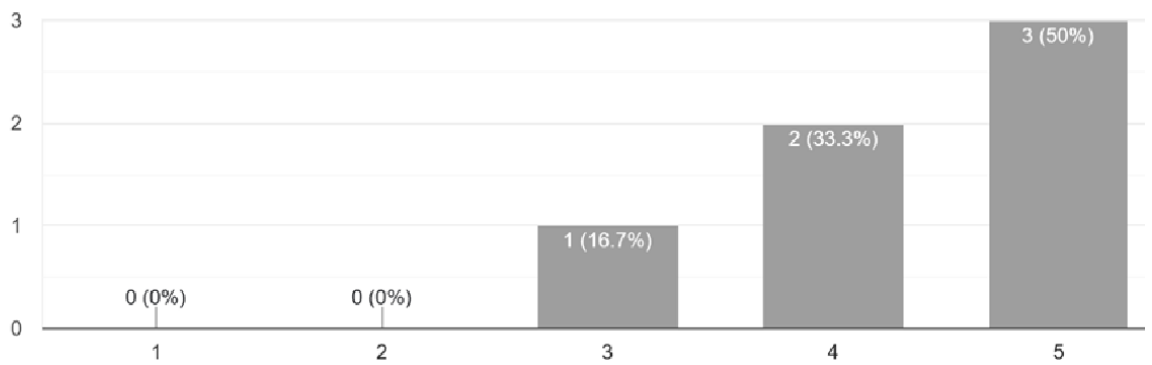
### Ar vaizdo įrašė pateikta informacija padėjo suprasti laboratorinio darbo reikalavimus?

6 responses

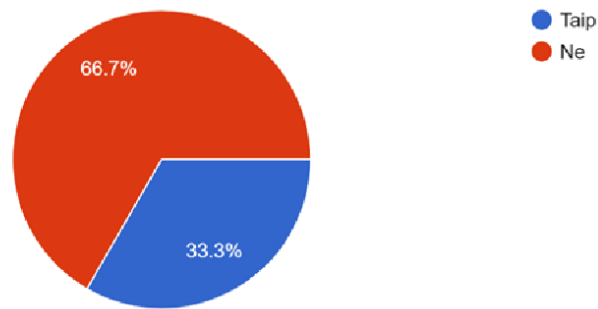


### Kaip manote, ar vaizdo įrašo trukmė yra tinkama?

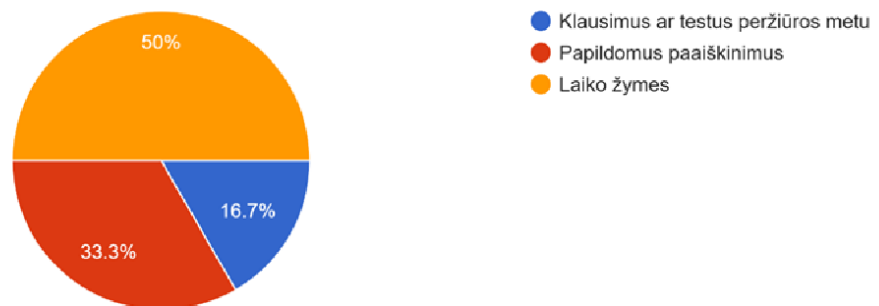
6 responses



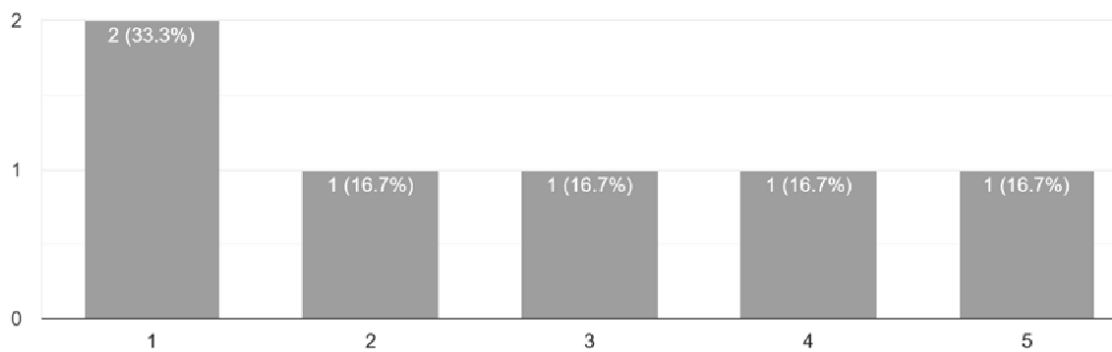
Jei manote, kad vaizdo įrašo trukmė yra per ilga, ar būtų naudinga jį suskaidyti į trumpesnes dalis?  
6 responses



Kokius papildomus interaktyvius elementus būtų galima įterpti į vaizdo įrašą, kad žiūrovo patirtis taptų geresne?  
6 responses

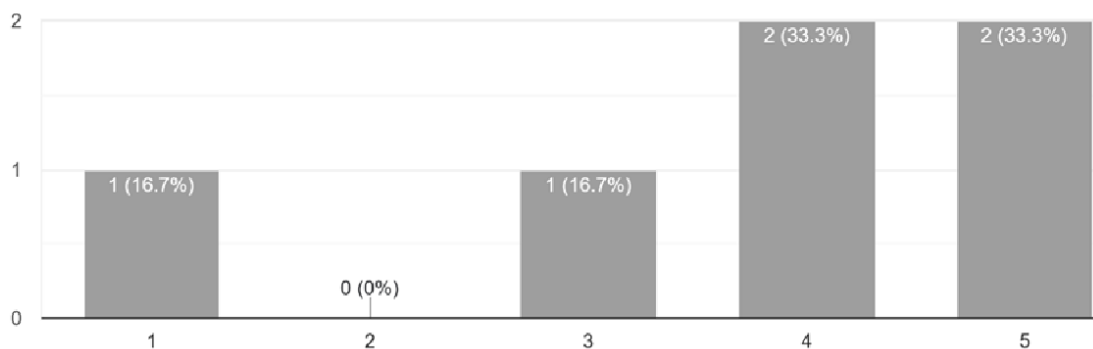


Ar tokio tipo interaktyvus turinys (išsišakojantys scenarijai) paskatino jus aktyviau dalyvauti mokymosi procese?  
6 responses



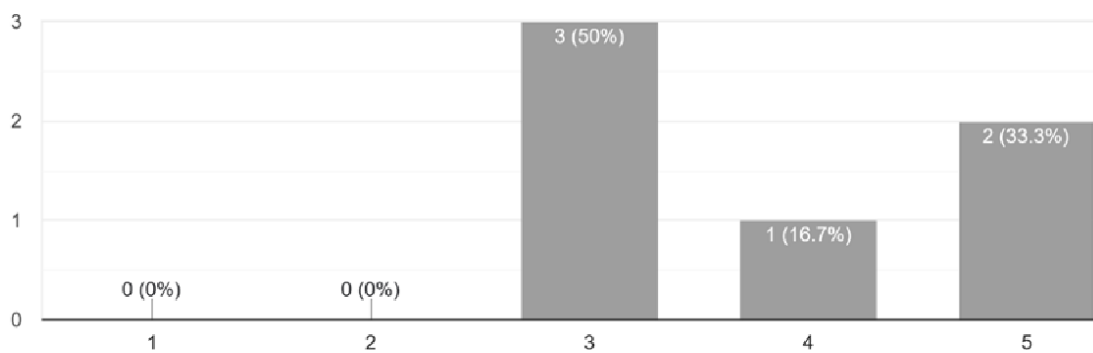
### Ar interaktyvūs elementai padėjo išlaikyti dēmesj?

6 responses



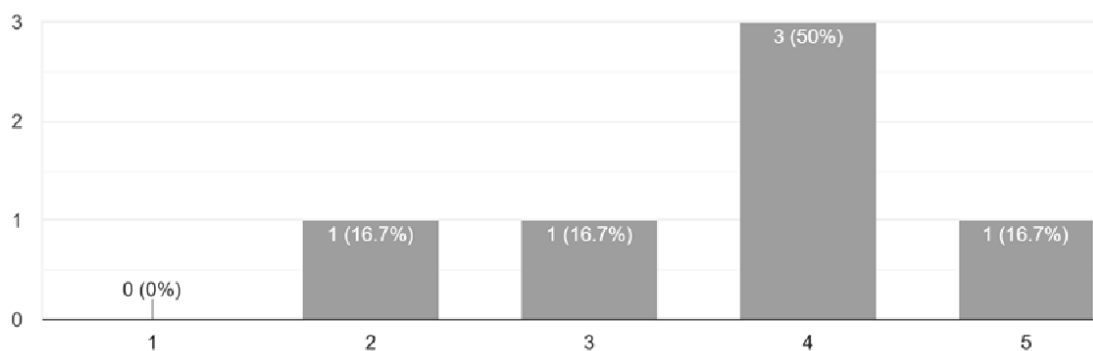
### Kiek jums patiko mokymosi procesas su išsišakojančiais scenarijais?

6 responses



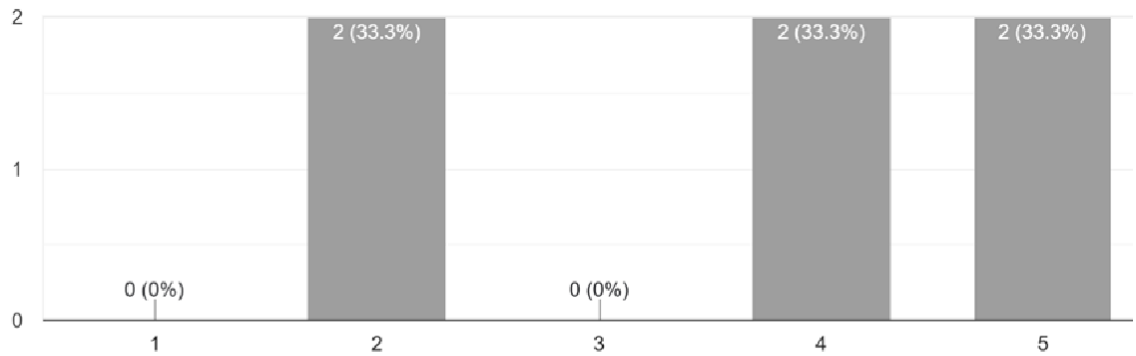
### Ar interaktyvus mokymosi būdas padėjo lengviau įsisavinti teorinę medžiagą, lyginant su tradiciniu?

6 responses



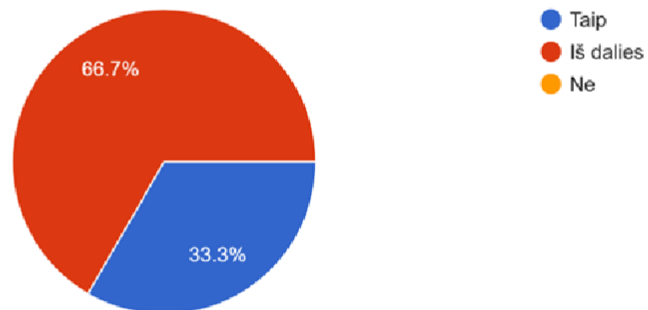
### Ar interaktyvūs elementai padėjo lengviau įsiminti informaciją?

6 responses



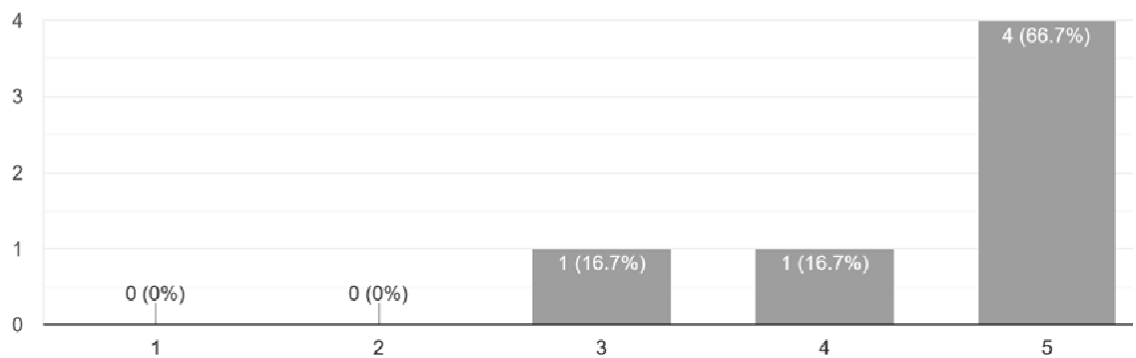
### Ar interaktyvios veiklos leido jums įsivertinti žinias be dėstytojo pagalbos?

6 responses



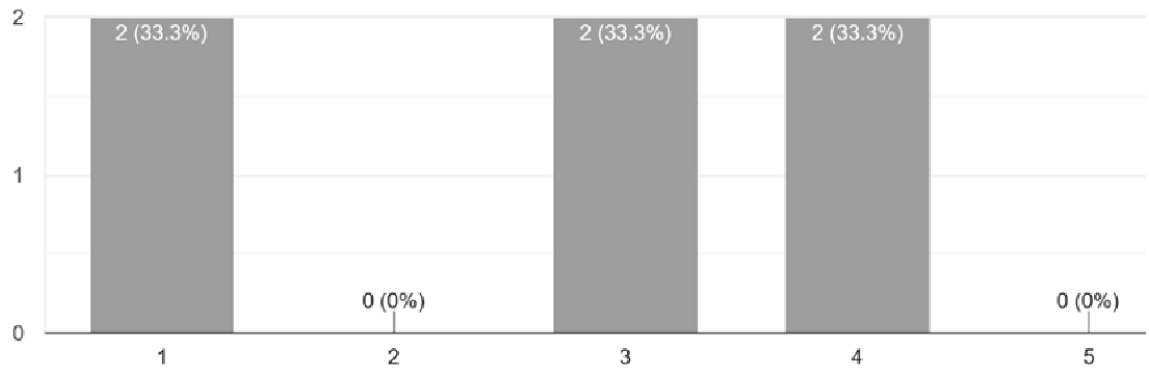
### Ar buvo naudinga, kad galėjote kontroliuoti savo mokymosi tempą (pvz., pristabdyti, pakartoti, peržiūrėti iš naujo)?

6 responses



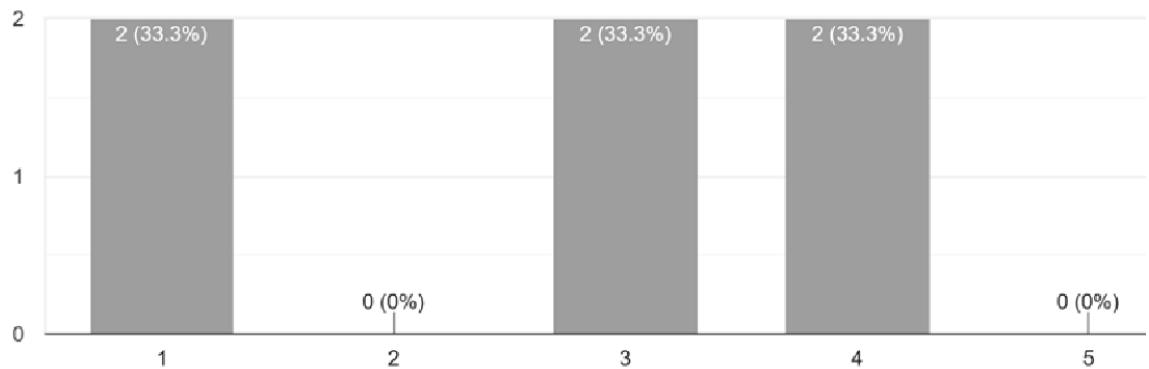
Ar toks interaktyvus edukacinio turinio pateikimas padėjo geriau planuoti mokymosi laiką?

6 responses



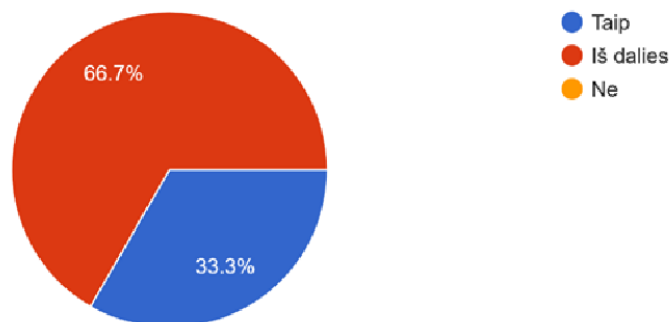
Ar interaktyvi aplinka paskatino gilinti žinias savarankiškai?

6 responses



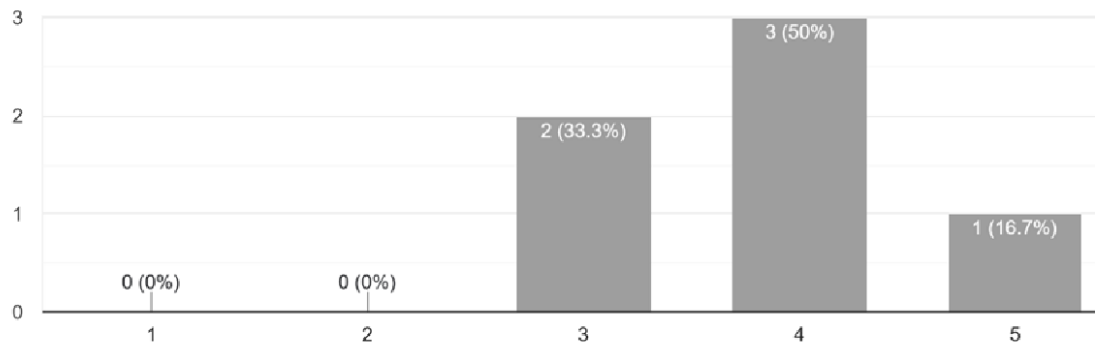
Ar toks mokymosi metodas jums atrodo efektyvesnis savarankiškam mokymuisi nei tradicinis?

6 responses



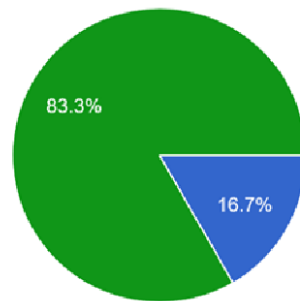
### Kaip vertinate šios interaktyvios aplinkos naudingumą mokymuisi?

6 responses



### Kokie interaktyvūs aplinkos elementai, jūsų nuomone, buvo labiausiai vertingi?

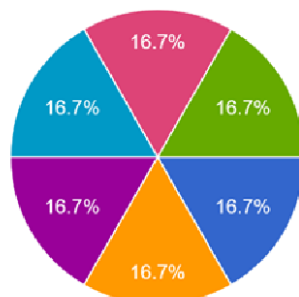
6 responses



- Vaizdo įrašas dėl laboratorinio darbo reikalavimų
- Galimybė pasirinkti siužeto kelią
- Atlikti testą
- Visa informacija vienoje vietoje

### Kokie interaktyvūs aplinkos aspektai, jūsų nuomone, buvo mažiausiai veiksmingi ar sukėlė sunkumų?

6 responses



- Vaizdo įrašas dėl laboratorinio darbo reikalavimų
- Galimybė pasirinkti siužeto kelią
- Atlikti testą
- Visa informacija vienoje vietoje
- -
- Visi atrodė veiksmingi
- Nežinau
- nežinau

Kokius patobulinimus būtų galima įgyvendinti, siekiant pagerinti interaktyvios aplinkos naudojimo patirtį?

6 responses

Aplinkoje galėtų būti įtraukta darbų pavyzdžių. Pavyzdžiui garso redagavimo darbe turėjome moodle reklamų pavyzdžių, būtų buvę visai patogiu jei jie būtų pateikti, kiekviena reklama atskirai, pasiklausymui interaktyvioje aplinkoje.

.

Neturiu patarimų

Gal po kelių dienų pasiūlyti pakartoti testą? Nes šviežiai peržiūrėjus teorinę medžiagą tai bus gerai atsakinėjama, bet man yra svarbiau ar aš po savaitės ar kelių dienų galėsiu išlaikyti testuką nepasikartojus teorijos.

Man asmeniškai geriausiai išmokstu temą reguliariai kartojant testus negu vieną kartą viską iškalti.

Neturiu ką pasakyti

Vaizdo įrašai galėtų būti išsamesni.