



**Kauno technologijos universitetas**

Informatikos fakultetas

**Mokinių aukštesniųjų mąstymo gebėjimų ugdymas geografijos  
mokomajame dalyke, taikant virtualiąsias mokymosi priemones**

Baigiamasis magistro projektas

---

**Dalia Umantaitė –Vaivadienė**

Projekto autorė

**Prof. Irina Klizienė**

Vadovė

---

**Kaunas, 2024**



**Kauno technologijos universitetas**

Informatikos fakultetas

**Mokinių aukštesniųjų mąstymo gebėjimų ugdymas geografijos mokomajame dalyke, taikant virtualiąsias mokymosi priemones**

Baigiamasis magistro projektas

Nuotolinio mokymosi informacinės technologijos (6211BX010)

---

**Dalia Umantaitė –Vaivadienė**

Projekto autorė

**Prof. Irina Klizienė**

Vadovė

**Doc. M. Patašius**

Recenzentas

---

**Kaunas, 2024**



**Kauno technologijos universitetas**

Informatikos fakultetas

Dalia Umantaitė -Vaivadienė

## **Informacinių technologijų taikymas tradiciniame mokymesi, sudarant galimybę mokytis nuotoliniu būdu**

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.

Dalia Umantaitė –Vaivadienė

*Patvirtinta elektroniniu būdu*

Umantaitė-Vaivadienė, Dalia. Mokinių aukštesniųjų mąstymo gebėjimų ugdymas geografijos mokomajame dalyke, taikant virtualiąsias mokymosi priemones. Baigiamasis magistro projektas / vadovė prof. Irina Klizienė; Kauno technologijos universitetas, Informatikos fakultetas.

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

Reikšminiai žodžiai: informacinės technologijos, aukštesnieji mąstymo gebėjimai, edukacinis scenarijus.

Kaunas, 2024. 73 p.

## Santrauka

Šiuolaikiniame pasaulyje reikalingos ne tik žinios, bet ir gebėjimai, kurie padėtų tas žinias taikyti sprendžiant įvairias gyvenimiškas problemas bei modeliuojant realius sprendimus, taip pat kritinis mąstymas, kuris padėtų atsirinkti informaciją ir ją vertinti. Mokslinėje literatūroje šie gebėjimai yra įvardijami kaip aukštesnieji mąstymo gebėjimai. Taip pat akcentuojamas jų aktualumas geografijos pamokose. Tačiau, kasmet vykstančių nacionalinių mokinių pasiekimų patikrinimų rezultatai rodo, kad, aukštesnieji mąstymo gebėjimai yra silpniausia mokymosi sritis. Atsižvelgiant į prastus mokymosi rezultatus reikia ieškoti sprendimo būdų, kurie suteiktų naujų galimybių ugdant šiuos gebėjimus.

Šiandien skaitmeninės technologijos prisideda ne tik prie įgūdžių ugdymo, bet ir sužadina, motyvuoja, daro mokymosi procesą įdomesniu, suteikia daugiau galimybių kuriant įvairias užduotis ar jas įgyvendinant. Siekiant išsiaiškinti kaip skaitmeninės technologijos gali padėti ugdyti aukštesniuosius mąstymo gebėjimus, buvo atliktas tyrimas, kurio rezultatai rodo, kad mokytojai neturi metodikos, kuri padėtų efektyviai ugdyti šiuos metodus, nėra edukacinės platformos, kurioje būtų teorinė ir praktinė mokojoji medžiaga, taip pat tikslingai atrinktos skaitmeninės mokymosi priemonės, kurios prisideda prie aukštesniųjų mąstymo gebėjimų ugdymo. Labai svarbu mokytojams turėti galimybę bendrauti ir bendradarbiauti, tiek su kitais mokytojais, tiek ir su mokiniais.

Moksliniais tyrimais grindžiama skaitmeninių technologijų įtaka mokymosi procesui rodo, kad šios priemonės gali būti puikus sprendimas ugdant ir aukštesniuosius mąstymo gebėjimus geografijos mokomajame dalyke.

Sukurtoje metodikoje, kurią sudaro šeši edukaciniai scenarijai, yra pateikiamos aukštesniųjų mąstymo gebėjimų ugdymui reikalingos užduotys, metodai ir skaitmeninės priemonės. Atliktas empirinis tyrimas su inovatyvia mokslinė įranga, sukurtas vertinimo instrumentas, sudarytas įtraukiant visas veiklos sritis bei paskirstant užduotis pagal pasiekimus ir kognityvinių gebėjimų grupes, daugiausiai dėmesio skiriant aukštesniųjų mąstymo gebėjimų sričiai. Pateikiamos rekomendacijos mokytojams formuojant mokymosi strategijas. Edukaciniai scenarijai, teoriniai aukštesniųjų mąstymo gebėjimų ugdymo aspektai, rekomendacijos, galimybė bendrauti ir bendradarbiauti yra patalpinti virtualioje erdvėje – specialiai tam sukurtame internetiniame tinklalapyje ir prieinami geografijos mokytoja.

Umantaitė-Vaivadienė, Dalia. Development of Students' Higher Thinking Abilities in the Subject of Geography Using Virtual Learning Tools. Master's Final Degree Project / supervisor prof. Irina Klizienė; Faculty of Informatics, Kaunas University of Technology.

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

Keywords: information technologies, higher order thinking skills, educational scenario.

Kaunas, 2024. 73 p.

### **Summary**

Today's world requires not only knowledge, but also the skills to apply that knowledge to a wide range of life problems and to model real-life solutions, as well as critical thinking to select and evaluate information. In the scientific literature, these skills are referred to as higher order thinking skills. Their relevance for geography lessons is also highlighted. However, the results of the annual national tests of pupils' achievements show that higher-order thinking skills are the weakest area of learning. In the light of the poor results, solutions need to be found to provide new opportunities to develop these skills.

Today, digital technology not only contributes to skills development, but also excites, motivates, makes learning more interesting and empowers people to create or implement different tasks. In order to find out how digital technologies can contribute to the development of higher order thinking skills, a study was carried out, the results of which show that teachers do not have a methodology to effectively develop these techniques, an educational platform with theoretical and practical learning materials, as well as a targeted selection of digital learning tools that contribute to the development of higher order thinking skills. It is essential for teachers to be able to communicate and collaborate, both with other teachers and with students.

The research-based impact of digital technologies on the learning process shows that these tools can also be an excellent solution for the development of higher-order thinking skills in geography education.

The developed methodology, consisting of six educational scenarios, provides the tasks, methods and digital tools needed to develop higher order thinking skills. An empirical study has been carried out with innovative scientific equipment, and an assessment instrument has been developed, including all the domains of activity and distributing the tasks according to achievement and cognitive ability groups, with a focus on the domain of higher order thinking skills. Recommendations for teachers in the development of learning strategies are provided. Educational scenarios, theoretical aspects of developing higher order thinking skills, guidelines, opportunities for communication and collaboration are made available in a virtual space on a dedicated website and are accessible to geography teachers.

## Turinys

<b>Lentelių sąrašas .....</b>	<b>7</b>
<b>Paveikslų sąrašas.....</b>	<b>8</b>
<b>Santrumpų sąrašas.....</b>	<b>10</b>
<b>Įvadas .....</b>	<b>11</b>
<b>1. Aukštesniųjų mąstymo gebėjimų ugdymo galimybės mokantis geografijos .....</b>	<b>13</b>
1.1. Aukštesniųjų mąstymo gebėjimų apibrėžtis.....	13
1.2. Aukštesniųjų mąstymo gebėjimų ugdymas grindžiamas virtualiomis priemonėmis .....	16
1.3. Skyriaus apibendrinimas .....	18
<b>2. Aukštesniųjų mąstymo gebėjimų ugdymo problematika ir poreikiai .....</b>	<b>19</b>
2.1. Aukštesniųjų mąstymo gebėjimų ugdymo, grindžiamo virtualiomis priemonėmis, geografijos mokomajame dalyke poreikio įvertinimas.....	21
2.2. Tyrimo išvados ir rekomendacijos.....	27
<b>3. Metodikos, skirtos aukštesniųjų mąstymo gebėjimų ugdymui gerinti, projektavimas .....</b>	<b>28</b>
3.1. Metodikos koncepcija .....	28
3.2. Metodikoje taikomų skaitmeninių priemonių parinkimas.....	30
3.3. Skyriaus apibendrinimas .....	33
<b>4. Virtualiosios aplinkos, skirtos metodikai realizuoti, projektavimas .....</b>	<b>34</b>
4.1. Naudotojų poreikiai .....	35
4.2. Metodikos realizavimo aplinkos funkciniai ir nefunkciniai reikalavimai .....	36
4.2.1. Panaudojimo atvejų sąrašas pagal posistemius.....	38
4.2.4. Programinė įranga virtualiajai aplinkai įgyvendinti .....	43
4.3. Tinklalapio dizaino ir turinio kūrimas .....	47
4.4. Skyriaus apibendrinimas .....	53
<b>5. Metodikos išbandymas ir efektyvumo tyrimas .....</b>	<b>54</b>
5.1. Tyrimo planas.....	54
5.2. Eksperimente naudojamų priemonių ir veiklų aprašas.....	54
5.3. Vertinimo testų struktūra ir rezultatai .....	61
5.4. Atlikto eksperimento rezultatai .....	65
5.5. Sukurto produkto kokybės ir tinkamumo spręsti problemą įvertinimas .....	67
5.6. Rekomendacijos sukurto produkto taikymui ir tobulinimui .....	68
5.7. Skyriaus apibendrinimas .....	68
<b>Išvados.....</b>	<b>69</b>
<b>Literatūra .....</b>	<b>70</b>
<b>Priedai .....</b>	<b>74</b>

## Lentelių sąrašas

<b>1 lentelė.</b> Virtualiųjų mokymosi priemonių skirstinys.....	24
<b>2 lentelė.</b> Skaitmeninių programų tinkamumo vertinimas .....	30
<b>3 lentelė.</b> Pamokos planas scenarijui „Probleminiai klausimai“ .....	32
<b>4 lentelė.</b> Reikalavimų pasiskirstymas pagal posistemas.....	36
<b>5 lentelė.</b> Panaudojimo atvejo „Sistemos diegimas“ specifikacija .....	39
<b>6 lentelė.</b> Panaudojimo atvejo „Mokymosi medžiagos pateikimas“ specifikacija .....	40
<b>7 lentelė.</b> Panaudojimo atvejo „Mokymosi veiklų organizavimas “ specifikacija .....	41
<b>8 lentelė.</b> Panaudojimo atvejo „Paskelbti žinutę forume “ specifikacija .....	42
<b>9 lentelė.</b> „Moodle“ ir „Google Sites“ funkcionalumo palyginimas .....	43
<b>10 lentelė.</b> VMA funkcinių ir nefunkcinių poreikių palyginimas .....	46
<b>11 lentelė.</b> Užduočių pasiskirstymas pagal mąstymo gebėjimų grupes .....	61
<b>12 lentelė.</b> Pasiekimų lygių vertė taškais ir pažymiais .....	62

## Paveikslų sąrašas

<b>1 pav.</b> Aukštesniųjų mąstymo gebėjimų klasifikacija .....	14
<b>2 pav.</b> Aukštesniųjų mąstymo gebėjimų schema 9-10 (I –II gimnazijos) klasių koncentrai .....	15
<b>3 pav.</b> Problemų medis .....	19
<b>4 pav.</b> Tikslų medis.....	20
<b>5 pav.</b> Respondentų pasiskirstymas pagal amžių .....	21
<b>6 pav.</b> Respondentai pagal darbo stažą.....	22
<b>7 pav.</b> Respondentų pasiskirstymas pagal kvalifikaciją.....	22
<b>8 pav.</b> Mokytojų skirstinys pagal mokinių koncentrus .....	22
<b>9 pav.</b> Mokytojų nuomonių skirstinys apie aukštesniųjų mąstymo gebėjimų ugdymą pamokose .....	23
<b>10 pav.</b> Mokytojų, naudojančių virtualiąsias mokymosi priemones aukštesniesiems mąstymo gebėjimams ugdyti, skirstinys.....	23
<b>11 pav.</b> Mokytojų nuomonių dėl virtualiųjų priemonių naudojimo ugdant aukštesniuosius mąstymo gebėjimus skirstinys.....	24
<b>12 pav.</b> Priežasčių, kurios įtakoja nesinaudoti virtualiųjų priemonių, skirstinys .....	25
<b>13 pav.</b> Virtualiųjų priemonių privalumų skirstinys.....	25
<b>14 pav.</b> Sprendimų, kurie skatintų ugdyti aukštesniuosius mąstymo gebėjimus virtualiosiomis priemonėmis, skirstinys .....	26
<b>15 pav.</b> Respondentų nuomonių, apie virtualiųjų priemonių ir aukštesniųjų mąstymo gebėjimų gerinimo tarpusavio ryšio, skirstinys .....	26
<b>16 pav.</b> Nuomonių dėl virtualiųjų priemonių naudojimosi skirstinys.....	26
<b>17 pav.</b> Aukštesniųjų mąstymo gebėjimų ontologija.....	28
<b>18 pav.</b> Edukacinio scenarijaus modelio veiklos diagrama.....	29
<b>19 pav.</b> Edukacinio scenarijaus, skirto ugdyti aukštesniuosius gebėjimus, pavyzdys .....	32
<b>20 pav.</b> Administravimo posistemio panaudojimo atvejų diagrama.....	39
<b>21 pav.</b> Panaudojimo atvejo „Sistemos diegimas“ veiklos diagrama .....	39
<b>22 pav.</b> Mokymosi turinio rengimo ir pateikimo panaudojimo atvejų diagrama .....	40
<b>23 pav.</b> Panaudojimo atvejo „Mokymosi medžiagos pateikimo“ veiklos diagrama .....	40
<b>24 pav.</b> Mokymosi veiklų organizavimo panaudojimo atvejų diagrama .....	41
<b>25 pav.</b> Panaudojimo atvejo „Mokymosi veiklų organizavimo ir vertimo“ veiklos diagrama .....	42
<b>26 pav.</b> Bendravimo ir bendradarbiavimo organizavimo panaudojimo atvejų diagrama .....	42
<b>27 pav.</b> Panaudojimo atvejo „Bendravimo ir bendradarbiavimo“ veiklos diagrama.....	43
<b>28 pav.</b> Tinklalapio AMG požymių diagrama.....	47
<b>29 pav.</b> Tinklalapio įrankių juosta .....	48
<b>30 pav.</b> Tinklalapio struktūra .....	48

<b>31 pav.</b> Tinklalapio pradinis puslapis .....	49
<b>32 pav.</b> Užduotys tinklalapyje.....	49
<b>33 pav.</b> Skaitmeninės mokymo priemonės ir instrukcijos tinklalapyje .....	50
<b>34 pav.</b> Galimybė komentuoti tinklalapyje .....	50
<b>35 pav.</b> Bendravimo ir bendradarbiavimo galimybė tinklalapyje .....	51
<b>36 pav.</b> Medžiaga, skirta AMG ugdymui, tinklalapyje.....	51
<b>37 pav.</b> Tinklalapio AMG puslapis „Kas yra mąstymas“ .....	52
<b>38 pav.</b> Tinklalapio AMG puslapis „Kas yra mąstymas“ .....	52
<b>39 pav.</b> Tinklalapio puslapių pavyzdžiai .....	53
<b>40 pav.</b> Edukacinis scenarijus „Probleminiai klausimai“ .....	54
<b>41 pav.</b> Pirmo edukacinio scenarijaus bandymas .....	55
<b>42 pav.</b> Žvilgsnio sekimo akiniai .....	55
<b>43 pav.</b> Edukacinis scenarijus „Sprendimų priėmimas“ .....	56
<b>44 pav.</b> Užduoties atlikimas su akiniais.....	56
<b>45 pav.</b> Mąstymo balsu protokolo transkribavimas .....	56
<b>46 pav.</b> Edukacinis scenarijus „Išvadų darymas“ .....	57
<b>47 pav.</b> Edukacinio scenarijaus „Išvadų darymas“ užduoties atlikimas .....	57
<b>48 pav.</b> Edukacinis scenarijus „Sprendimų įgyvendinimas“.....	58
<b>49 pav.</b> Mokinių atlikta užduotis „Maršrutas“ .....	58
<b>50 pav.</b> Edukacinis scenarijus „Kritinis mąstymas“ .....	59
<b>51 pav.</b> Užduoties „Ekomanipuliacija“ atlikimas .....	59
<b>52 pav.</b> Edukacinis scenarijus „Informacijos apdorojimas“ .....	60
<b>53 pav.</b> Mokinių sukurti mąstymo žemėlapiai .....	60
<b>54 pav.</b> Rezultatų pasiskirstymas pagal mąstymų grupes .....	63
<b>55 pav.</b> Pirmojo testo rezultatų pasiskirstymas pagal kognityvinių gebėjimų grupes .....	63
<b>56 pav.</b> Testo Nr. 1 pasiekimų lygių pasiskirstymas pagal pažymius .....	64
<b>57 pav.</b> Antrojo testo rezultatų pasiskirstymas pagal mąstymo grupes .....	64
<b>58 pav.</b> Testo Nr. 2 rezultatai pagal kognityvinių gebėjimų grupes .....	65
<b>59 pav.</b> Testo Nr. 2 pasiekimų lygių pasiskirstymas pagal pažymius .....	65
<b>60 pav.</b> Testų Nr. 1 ir Nr. 2 rezultatų, pagal kognityvinius gebėjimus, palyginimas .....	66
<b>61 pav.</b> Testų Nr. 1 ir Nr. 2 rezultatų, pagal mąstymo grupes, palyginimas .....	66
<b>62 pav.</b> Testų Nr. 1 ir Nr. 2 rezultatų, pagal pasiekimų lygius, palyginimas .....	67

## **Santrumpų sąrašas**

AMG – aukštesnieji mąstymo gebėjimai

EBPO – ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacija

VMA – virtualioji mokymosi aplinka

## Įvadas

### Temos aktualumas

Globaliame pasaulyje kylantys vis nauji iššūkiai yra paveikūs ir Lietuvoje vykstantiems pokyčiams, kurie pasireiškia įvairiose visuomenės srityse, tarp jų ir švietime. Esminiu veiksniumi esantis sumanios visuomenės fenomenas, kuris yra įvardijamas Lietuvos strateginiuose dokumentuose, koreliuoja tarp pažangos ir nuolatinio mokymosi procesų [1]. EBPO rekomendacijos apibrėžia, kad besimokančioje visuomenėje didelis dėmesys turi būti skiriamas ne tik žinioms, bet ir kompetencijoms, kurios sąlygoja mąstymo įgūdžių ugdymą, kurie yra labai svarbūs šiandienos pokyčių ir iššūkių pasaulyje. [2]. Bendrojo ugdymo mokyklos kaitos gairėse taip pat siūloma parengti į kompetencijų plėtotę orientuotas Bendrąsias ugdymo programas. Dokumente akcentuojama tai, kad asmenybės brandai labai svarbus visapusiškas ugdymas, siekis auginti savo gebėjimus,ėjimas sąmoningumo ir tobulėjimo keliu [3]. Geros mokyklos koncepcijoje, kurioje didelis dėmesys skiriamas ugdymo turiniui, numatyta, kad ugdymo turinys turėtų būti ne tik įdomus, skatinantis veikti, bet ir kuriantis iššūkius, skatinantis spręsti problemas [4].

Mąstymo, kaip itin svarbaus įgūdžio, analizavimas, jo sampratų interpretavimas mokslinėje literatūroje prasidėjo dar XX a. viduryje kai B. Bloom'as [5] savo sukurtoje taksonomijoje skyrė didelį dėmesį mąstymo įgūdžių lavinimui. Nuo tada buvo pradėta glaudžiai sieti mąstymo problematiką su mokymosi procesu, išskiriant kaip itin svarbų kritinį mąstymą. Lietuvoje, mąstymo fenomenu labiau susidomėta šiek tiek vėliau - devinto dešimtmečio viduryje. Mąstymo konceptą analizavo L. Jovaiša L. Laurinčiukienė, V. Gudžinskienė ir kt. Mokslininkai kritinį mąstymą sieja su aukštesnio lygmens mąstymu.

Mąstymą, kaip itin svarbų kriterijų mokymosi procese, mokslininkai išskiria įvairiuose moksliniuose dalykuose. Geografijos mokslo svarba yra didžiulė, nes jo konstruktas yra sudėtingas, jis susideda iš gamtos ir visuomenės pažinimo dalykų, apima ne tik pasaulio, jo reiškinių ir procesų pažinimą, bet ir aktualių problemų sprendimą. Tam reikia įgūdžių, kurie leistų analizuoti, vertinti, taikyti turimas žinias, ieškoti ir kurti sprendimus.

Nuo to laiko, kai mąstymas tapo mokslo tyrimų objektu, pasikeitė aplinka, kurioje buvo analizuojamas jo aktualumas. Šiandien gyvename informacinėmis technologijomis grindžiamame pasaulyje, kur skaitmeninės technologijos sąlygoja ir mokymosi procesą. Todėl, mąstymas, jo ugdymas analizuojamas virtualios erdvės kontekste. Lietuvos ir užsienio šalių mokslininkai virtualių priemonių panaudojimo galimybes mokymosi procese analizuoja jau kelis dešimtmečius.

Aukštesniųjų mąstymo gebėjimų ugdymas geografijos mokomajame dalyke yra itin aktualus šiandienos realijose, todėl labai svarbu jį gerinti, tobulinti, ieškoti naujų galimybių kaip tuos gebėjimus ugdyti kuo geriau, efektyviau. Kasmėt vykdomi nacionaliniai mokinių pasiekimų patikrinimai suteikia galimybę gauti grįžtamąjį ryšį ne tik apie mokinių žinias, jų taikymą, bet ir apie aukštesniųjų mąstymo gebėjimų ugdymą geografijos mokomajame dalyke. Pasitelkiant šių patikrinimų rezultatų išvalgas, mokiniams sunkiausiai sekasi ir blogiausi rezultatai yra būtent su aukštesniųjų mąstymo gebėjimų užduotimis. Šios problemos akcentuojamos kasmėt. Pamokose taip pat, susiduriama su sunkumais, išryškėja blogi mokymosi rezultatai, atliekant užduotis, kurioms reikia ne tik žinių bet ir gilesnio mąstymo, ieškant problemų sprendimo, kurios siejamos su aukštesniais mąstymo gebėjimais. Šių mąstymo gebėjimų rezultatų gerinimas tampa aktualiu uždaviniu geografijos mokymosi procese. Atsižvelgiant į prastus mokymosi rezultatus reikia ieškoti

sprendimo būdų, kurie suteiktų naujų galimybių ugdant šiuos gebėjimus. Moksliniais tyrimais grindžiama skaitmeninių technologijų įtaka mokslo procesui rodo, kad šios priemonės gali būti puikus sprendimas ugdant ir aukštesniuosius mąstymo gebėjimus geografijos mokomajame dalyke.

**Darbe sprendžiama problema** – esamas aukštesniųjų mąstymo gebėjimų ugdymas geografijos pamokose nėra efektyvus, nes mokytojams nėra sukurtos metodikos, kuri leistų efektyviai ugdyti šiuos gebėjimus bei nėra sukurtos edukacinės platformos, kuri būtų integrali ir tikslingai pritaikyta aukštesniesiems mąstymo gebėjimams ugdyti.

**Darbo tikslas** – pagerinti mokinių aukštesniųjų mąstymo gebėjimų ugdymą geografijos mokomajame dalyke skaitmeninėmis mokymosi priemonėmis grindžiama metodika ir ją realizuoti virtualioje edukacinėje erdvėje.

**Darbo uždaviniai:**

1. išanalizuoti literatūros šaltinius ir apibūdinti mokinių aukštesniųjų mąstymo gebėjimų ugdymo galimybes geografijos mokomajame dalyke naudojant virtualiąsias mokymosi priemones;
2. iširti virtualiųjų mokymosi priemonių panaudojimo galimybes, ugdant aukštesniuosius mąstymo gebėjimus geografijos pamokose;
3. remiantis atliktu tyrimu, sukurti metodiką, kuri padėtų gerinti aukštesniuosius mąstymo gebėjimus geografijos pamokose;
4. realizuoti parengtą metodiką virtualioje erdvėje;
5. įvertinti aukštesniųjų mąstymo gebėjimų geografijos pamokose gerinimo metodiką.

**Darbo objektas** – edukaciniai scenarijai, grįsti virtualiosiomis mokymosi priemonėmis, skirti aukštesniųjų mąstymo gebėjimų ugdymui geografijos mokomajame dalyke

**Darbo produktas** – sukurta ir realizuota virtualioje erdvėje aukštesniųjų mąstymo gebėjimų geografijos mokomajame dalyke ugdymą gerinanti metodika, grįsta virtualiosiomis priemonėmis. Metodiką sudarys 6 edukaciniai scenarijai, kurie sukurti pagal panašią struktūrą: numatomi tikslai, apibrėžiama kokie mokinių gebėjimai bus ugdomi, pateikiami užduočių, virtualių priemonių pavyzdžiai. Metodika 2024 m. įdiegta Lietuvos geografijos mokytojų asociacijos puslapyje (diegimo aktas priede).

**Darbo rezultatas** - pagerėjęs aukštesniųjų mąstymo gebėjimų ugdymas geografijos mokomajame dalyke

## 1. Aukštesniųjų mąstymo gebėjimų ugdymo galimybės mokantis geografijos

### 1.1. Aukštesniųjų mąstymo gebėjimų apibrėžtis

Šios literatūros analizės tikslas yra pateikti mokslininkų įžvalgas apie mąstymą ir jo rūšis, aukštesniųjų mąstymo gebėjimo apibrėžti ir jo ugdymo galimybes geografijos mokomajame dalyke taikant virtualiąsias mokymosi priemones.

Mąstymas - tai žmogaus protinė veikla, kai jis naudojasi turimomis žiniomis. Mąstydamas žmogus siekia naujų tikslų, ieško naujų sprendimų, keičiasi jo interesai ir poreikiai, atsiranda naujos vertybės ir formuojasi naujos idėjos [6]. Mąstymo, kaip itin svarbaus įgūdžio, analizavimas, jo sampratų interpretavimas mokslinėje literatūroje prasidėjo dar XX a. viduryje kai B. Bloom'as savo sukurtoje taksonomijoje skyrė didelį dėmesį kritinio mąstymo įgūdžių lavinimui ir išskyrė aukštesniuosius mąstymo gebėjimus. Nuo tada buvo pradėta glaudžiai sieti mąstymo problematiką su mokymosi procesu, išskiriant kaip itin svarbų kritinį mąstymą. Mąstymo ir kritinio mąstymo skirtumai, taip pat aukštesniojo lygmens mąstymo interpretacijos tapo aktuali mokslininkų tyrimo objektu. D. Klooster'is [7] atskyrė mąstymą ir kritinį mąstymą pagal penkis kriterijus, akcentuodamas, kad kritinis mąstymas tai yra nepriklausomas mąstymas. Kritinis mąstymas prasideda nuo klausimų, problemų, kurias reikia išspręsti, ieškant pagrįstų argumentų, jis pasižymi sociališku. Apie daugialypį kritinio mąstymo konstrukta kalba ir kiti mokslininkai. Kritinis mąstymas apibūdinamas kaip gebėjimas spręsti problemas ir priimti sprendimus; naujas jausminių (angl. *affective*) ir pažintinių (angl. *cognitive*) struktūrų rinkinys; racionalus; save tobulinantis mąstymas, besiremiantis kriterijais ir priklausantis nuo konteksto, sąlygų [8]. Kritinio mąstymo sąvoka apima ne tik pažintinius, bet ir motyvacinis aspektus. Žmogus turi ne tik gebėti kritiškai mąstyti, bet ir norėti tai daryti nuolat, siekdamas tiesos ir nešališkumo [9]. V. Gudžinskienė [10], analizuodama įvairias kritinio mąstymo apibrėžtis, akcentuoja dviejų rūšių kritinį mąstymą - aukštesnio lygmens mąstymą ir kryptingą mąstymą. Kad kritinis mąstymas yra neatsiejamas nuo aukštesnio mąstymo gebėjimų atskleidžia ir LR Švietimo, mokslo ir sporto ministerijos parengtos įžvalgos, kur kritinis mąstymas suskirstomas į tris lygius - pirmiausia tai aukštesnio lygio mąstymas, kuris apima gebėjimą atskirti pateiktus faktus ir nuomones, nustatyti informacijos patikimumą ir apibrėžimo tikslumą. Tokio mąstymo rezultatai yra logiškai pagrįsti ir išsamūs. Kritinis mąstymas taip pat susijęs su sąmoningumu ir skepticizmu, taip pat su alternatyvų paieška, kuri pakelia mąstymą į aukštesnį lygį [11]. Kad kritinis mąstymas yra glaudžiai siejamas su aukštesniojo mąstymo gebėjimais akcentuojama ir Lietuvos mąstymo gebėjimų vertinimo programoje, kur aukštesniesiems mąstymo gebėjimams priskiriami du aspektai t. y. kritinis mąstymas ir problemų sprendimas [12]. Kritinis mąstymas yra tapatinamas su aukštesniais mąstymo gebėjimais, ir tai yra sudėtingi gebėjimai, neturintys paprasto problemų sprendimo algoritmo. Vartojant terminą aukštesniojo lygio mąstymas nurodoma, kad egzistuoja ir žemo lygio mąstymas. Žemesnio lygmens mąstymas grindžiamas paprastu informacijos, kuri mokiniui yra gerai žinoma iš ankstesnės patirties, prisiminimu ir taikymu. Aukštos eilės mąstymo įgūdžiai kuria naujas žinias, taikant vertinimą, kritiką ir kūrybiškumą, ir yra svarbūs gyvenime už klasės ribų [13].

Kritinio mąstymo analizės nėra tik teoriniai mokslininkų pasvarstymai. Jis siejamas su ugdymu, pastaruoju metu itin glaudžiai, nes buvo atnaujintos bendrojo ugdymo programos. Atnaujintose programose kritinis mąstymas yra pažinimo kompetencijos sudedamoji dalis. Švietimo dokumentai įpareigoja bendrojo lavinimo mokyklą ugdyti kritinį mąstymą ir tuo pačiu tobulinti demokratinę visuomenę [14]. Kritinio mąstymo ugdymo svarba siejama ir su ateities gyvenimu, pasak I. Sasson'as [15], vienas iš pagrindinių švietimo tikslų - parengti mokinius, kad jie galėtų įsilieti į darbo rinką

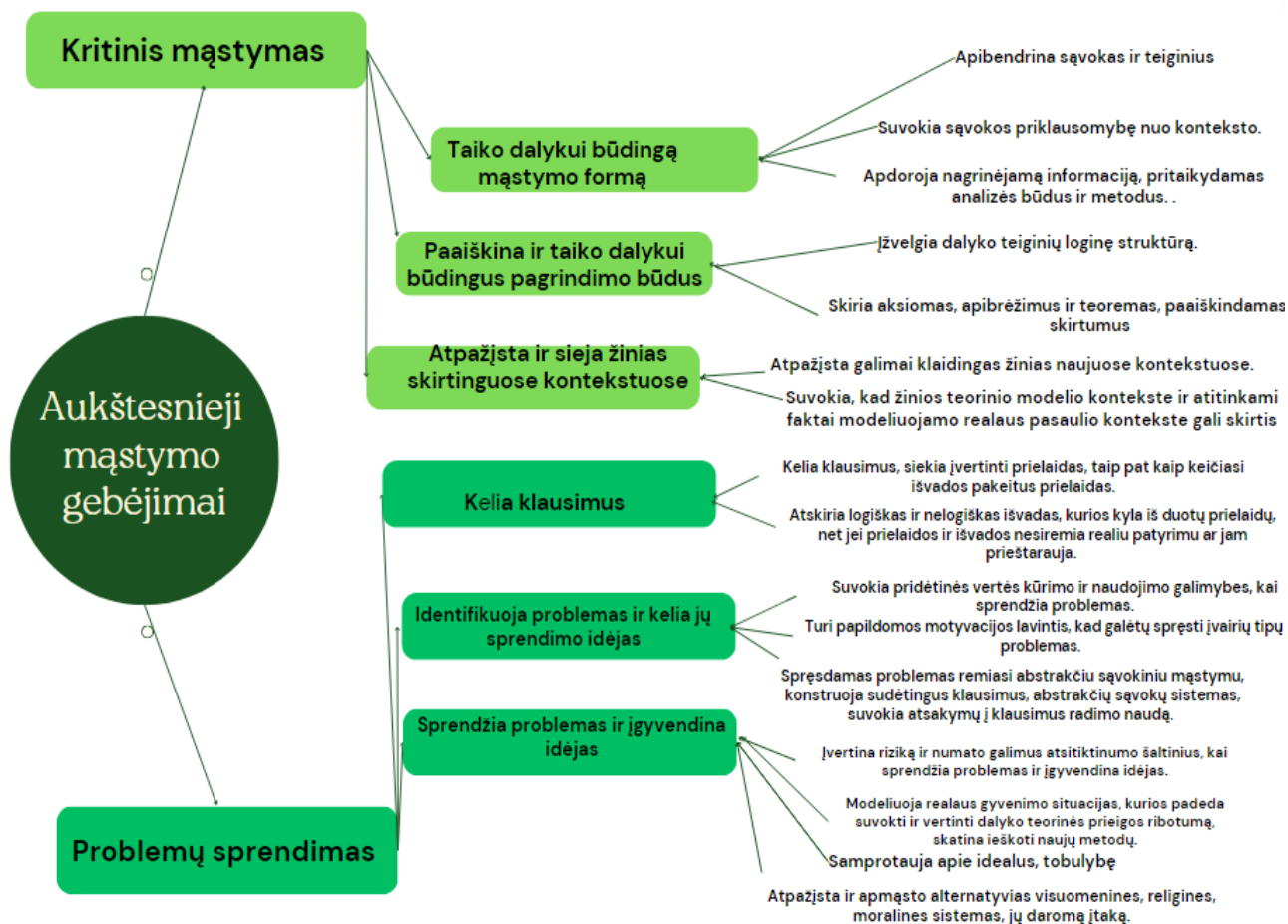
turėdami analitinių, problemų sprendimo ir kritinio mąstymo gebėjimų, kad galėtų dirbti aukštesniu lygiu. Apžvelgus mokslinę literatūrą, aukštesnieji mąstymo gebėjimai apima kritinį mąstymą ir problemų sprendimą (žr. 1 pav.).



**1 pav.** Aukštesniųjų mąstymo gebėjimų klasifikacija

Nėra nuoseklaus tyrimo, kuriuo būtų galima remtis, kaip yra ugdomas kritinis mąstymas bendrojo lavinimo mokyklose, tačiau galima surasti fragmentinių tyrimų moksliniame lygmenyje arba nacionalinių ir tarptautinių pasiekimų patikrinimų atskirų dalykų ataskaitose [16]. Standartizuotose programose mokinių pasiekimai struktūruojami pagal veiklos sritis (dalykinę tematiką), pažintinių gebėjimų grupes ir pasiekimų lygius [17]. Remiantis tokių tyrimų duomenimis, dažnai yra akcentuojama, kad kritinio mąstymo ugdymas yra probleminė ugdymo dalis [18]. Todėl, šiuo metu mokslininkams yra svarbu atskleisti kritinio mąstymo ugdymo galimybes, jų tobulinimą. Įvairius ieškojimus ir sprendimus sąlygoja ir šiandienos aktualijos, kurios susijusios su informacinių ir komunikacinių technologijų plėtra visose gyvenimo srityse, neaplenkiant tarp jų ir ugdymo.

Aukštesnieji mąstymo gebėjimai akcentuojami ir LR atnaujintose bendrosiose programose. Šio mąstymo ugdymas yra integruotas į pažinimo kompetencijos koncepciją, kur jis yra apibūdintas pasitelkiant kritinį mąstymą ir problemų sprendimą. Kompetencijos aprašuose šio mąstymo ugdymas išskaidomas pagal koncentrus – t. y. 7-8, 9-10 klasių ir pan. Pažinimo kompetencijos sandė kritinis mąstymas apima šiuos gebėjimus: geba kvestionuoti, vertinti, pagrįsti idėjas, argumentus ir sprendimus. Taip pat, geba mąstyti kritiškai, atsižvelgti į dalykui būdingus susitarimus, atpažinti ir vertinti informaciją, kuri skirtinguose kontekstuose. Problemų sprendimui reikia ugdyti gebėjimą kelti klausimus, išskirti spręstinas problemas, vertinti pokyčių alternatyvas, formuluoti problemas ir rasti realius jos sprendimus, suvokti pridėtinės vertės kūrimo prasmę, pasitelkiant skaitmeninius išteklius (žr. 2 pav.) [14]



2 pav. Aukštesniųjų mąstymo gebėjimų schema 9-10 (I –II gimnazijos) klasių koncentru

Mąstymas yra aktualus visame ugdymo procese. Aukštesnieji mąstymo gebėjimai ir jų tobulinimas akcentuojamas matematikoje, gamtamoksliniuose ar socialiniuose dalykuose. Šių dalykų tyrimai parodė, kad ugdyme daug dėmesio skiriama žinioms, jų taikymui, o mažiausiai - aukštesnės eilės problemų sprendimo užduotims, reikalaujančioms aukštesnės eilės mąstymo įgūdžių [19, 20].

Geografija yra socialinių mokslų mokomasis dalykas, apimantis platų kontekstą. Tai ir gamtinių procesų, reiškinių, geografinių dėsningumo, socialinių aspektų ar aplinkosauginių problemų visuma. Anksčiau, svarbu buvo žinios, dabar jų svarba nėra kvestionuojama, tačiau akcentuojamas jų taikymas, sugebėjimas spręsti aktualias visuomenei problemas. Tam labai svarbu ugdyti mąstymą, siekti jo aukštesnio lygmens, nes mokiniams reikia analizavimo, vertinimo, sprendimų ieškojimo kompetencijų. Pavyzdžiui, aplinkosaugos problemų kontekste, pasitelkiant internetinius šaltinius, surinkus informaciją daryti išvadas, pateikti vertinimus [21].

Ugdant aukštesniojo mąstymo gebėjimus geografijos mokomajame dalyke naudojant virtualias mokymosi priemones, mokslinėje erdvėje išvelgiama daug galimybių ir privalumų – informacijos suradimas yra labai greitas, galimybė naudotis daugialypės terpės turiniu sukuria dar daugiau galimybių analizuojant problemas, individualizavimas, galimybė dirbti savarankiškai ar bendradarbiaujant bet kuriuo metu [22]. Mokslininkai, ugdyti mąstymą siūlo pasitelkiant virtualią

realybę, įvairias išmaniąsias technologijas, taip didinant mokinių įsitraukimą į empirinius tyrimus, siekiant geresnio supratimo ir sąmoningumo, suteikiant naują dimensiją mokymosi požiūriui [23, 24].

Ugdyti mąstymą geografijoje galima ir pasitelkiant bendradarbiavimą, kuris anot Č. Šašinko's [25], ypač pasitarnauja analizuojant įvairias problemas. Šios ir kitos priemonės yra siejamos su aukštesnio lygmens mąstymo ugdymu, o ar pavyksta šis procesas ir ar įgyvendinamas sėkmingai, galima pasitelkti įvairius vertinimo modelius, kurie labai priklauso nuo mokytojų, jų kompetencijos. Į ką reikia atkreipti dėmesį kuriant vertinimo priemones, užduotis, siekiant jų efektyvumo, rodo atlikti tyrimai, kuriuose analizuojami geografijos mokytojų gebėjimai kurti vertinimo instrumentus aukštesniųjų mąstymo gabumų ugdymui. Tai traktuojamas kaip labai svarbus uždavinys, kuris prisideda prie šio mąstymo ugdymo, taip pat svarbu atkreipti dėmesį ir mokinių motyvacijos aspektus [26, 27, 28].

## 1.2. Aukštesniųjų mąstymo gebėjimų ugdymas grindžiamas virtualiomis priemonėmis

Šiandien be skaitmeninių technologijų neįsivaizduojamas žmogaus gyvenimas, nepriklausomai nuo amžiaus grupės. Skaitmeninės technologijos yra plačiai naudojamos ugdymo procese, ypač tai tapo aktualu pandemijos metu – kai mokymosi procesas persikėlė į virtualiąją erdvę. Vyko greitai transformaciniai pokyčiai, atsižvelgiant į ugdymosi proceso poreikius – virtualioji erdvė kito ir tapo virtualiąja mokymosi aplinka (angl. *Virtual Learning Environment*), kuri apima mokymosi turinį, komunikavimo priemones, vertinimo įrankius ir kt. [29].

Tačiau, virtualioji mokymosi aplinka gali ne tik suteikti galimybę rasti reikiamą informaciją, užduotis ar gauti grįžtamąjį ryšį, tačiau ir didinti mokinių motyvaciją, geriau įsisavinti turinį, padidinti sėkmę [30,31]. Virtualiosios priemonės sukuria įvairių galimybių ugdymo procese, tą savo moksliniuose tyrimuose akcentuoja ir mokslininkai. Virtualiosios mokomosios aplinkos ne tik stiprina mokymosi proceso dalyvių motyvaciją, bet leidžia mokiniams diferencijuoti užduotis pagal mokinių pasirengimo lygį, interesus, turimą patirtį ir individualias skirtybes [32]. Skaitmeninių technologijų naudojimas leidžia sukurti įvairius mokymosi modelius – e. mokymąsi, nuotolinį, mišrųjį ir kt. Naudojant skaitmenines technologijas atsiranda galimybė įvairesniam turinio kūrimui, jo valdymui bei pateikimui [33, 34].

Pastaruoju metu, itin sparti skaitmeninių technologijų pažanga, dirbtinis intelektas ir virtualioji realybė sudaro prielaidas kurti išmaniąją mokymosi aplinką (angl. *Smart Learning Environment*), kurioje veikia pažangūs technologiniai sprendimai, kurie apima platesnį kontekstą – ne tik žinių, bet ir kompetencijų, tokių kaip aukštesnieji mąstymo gebėjimai, ugdymą [35]. Šie pokyčiai keičia požiūrį į mokymosi procesą, kuriame keičiasi mokymosi koncepcija – nuo žinių prie kompetencijų, nuo tradicinio mokymosi prie inovatyvaus [36].

Aukštesniųjų mąstymo gebėjimų ugdymo galimybės, pasitelkiant virtualiąsias priemones, yra aktualus tyrimo objektas mokslinėje erdvėje. Čia galima rasti įvairių virtualiųjų priemonių taikymo strategijų, kurių taikymas buvo pagrįstas empiriniais tyrimais. Pavyzdžiui, vienas iš būdų, suteikiantis galimybę ugdyti aukštesnius mąstymo gebėjimus, yra žaidimais grįstas metodas (angl. *DBGL - digital game-based learning*) virtualioje erdvėje, kurio pagrindas yra situacijų analizė ir problemų sprendimas. Atliktas tyrimas parodė, kad toks žaidybinio metodo pagerino aukštesnius mąstymo gebėjimus. Skaitmeniniai žaidimai gali būti sėkmingai taikomi ugdant

mąstymo gebėjimus, didinti mokinių motyvaciją ieškoti sprendimo būdų, taip pat žadina smalsumą ir sukuria galimybes taikyti turimas žinias sprendžiant problemines situacijas [37].

Taip pat, galima rasti mokslinių išvalgų, kur aukštesniojo mąstymo ugdymas siejamas su kūrybiškumu virtualioje erdvėje. Kūrybiškumas yra divergentinio mąstymo gebėjimas, kuris pasireiškia sklandumu, lankstumu ir unikalumu sprendžiant problemas, pasitelkiant jį galima lengviau surasti sprendimo kelius [38]. Moksliniame diskurse šie gebėjimai yra išskiriami kaip prioritetiniai, o jų ugdymui akcentuojama virtualioji erdvė, nes taip taupomas laikas, atsiranda galimybė mokymo procesą individualizuoti, formuoti produktyvesnę mokomąją medžiagą ir mokymo priemones [39, 40]. Kaip virtuali erdvė ir jos priemonės sąlygoja mokinių pasiekimus, ar ji gali prisidėti prie aukštesniojo mąstymo ugdymo padeda išsiaiškinti analizuojant jau atliktus tyrimus, pasitelkiant užsienio šalių mokslininkų patirtį. Anot, H. Abuhassna [41], atliktas kiekybinis tyrimas, lyginant tradicinį ir virtualioje erdvėje vykstantį mokymąsi per kūrybiškumo prizmę, daug pranašumų priskiriama virtualiam modeliui dėl jo galimybių. Kituose tyrimuose akcentuojamos interneto galimybės naudojant įvairias programas, kurios leidžia atlikti tam tikras užduotis, kurios suteikia galimybę įsivertinti gebėjimų tobulėjimą, taip pat didesnis susidomėjimas virtualiomis priemonėmis, įsitraukimas, bendradarbiavimas ir bendras pasitenkinimas sėkme [42].

Daug dėmesio sulaukiantys ir diskusiją, tarp švietimo specialistų ir mokslininkų, kuriantys ugdymo rezultatai lemia naujų ugdymo modelių, metodikų kūrimą bei inovatyvių sprendimų ieškojimą. Naujas požiūris į mokymąsi yra skatinamas ir technologinės pažangos, kurios pagalba galima ne tik kurti ugdymosi procesą, bet ir jį įtakoti, stebėti bei keisti greitai ir efektyviai. Jau yra nustatyta, kad klausimų ir atsakymų metodas, daugiausia sukurtas žinioms vertinti, negali įvertinti procesų, kurie susiję su kompleksinių kompetencijų ugdymu. Norint įvertinti ir suprasti kiekvieno mokinio tobulintinas sritis, reikalingos sudėtingesnės vertinimo priemonės, kuriomis būtų galima sekti mokinių sprendimų priėmimo, mąstymo procesus. Skaitmeninių technologijų pagalba galima vertinti stebint mokinio veiklą, skaitmeninių technologijų pagalba fiksuoti duomenis, juos analizuoti ir vėliau naudoti ugdymo procese [43].

Virtualioji erdvė geografijos mokymosi dalyke taip pat naudojama įvairiais tikslais. Čia galima rasti užduočių, įvairių mokymosi objektų, teorinės medžiagos, taip pat pamokų scenarijų. Kiek iš jų galima naudoti ugdant aukštesnius mąstymo gebėjimus mokslinėje literatūroje nėra aptarta, tačiau yra atliktų tyrimų su konkrečiais scenarijais, kurių efektyvumas vėliau buvo vertinamas pasitelkiant įvairius metodus. Č. Šašinka [44] analizavo geografijos pamokos scenarijų, kuris buvo praturtintas skaitmeninėmis priemonėmis, koreliaciją tarp tokio scenarijaus grįsto skaitmeninėmis technologijomis ir mokymosi rezultatų. Fenomenologinis tyrimas parodė, kad mokiniai dėl virtualiųjų priemonių labiau turėjo motyvacijos įsitraukti į veiklą, skaitmeninės technologijos leido savalaikę informacijos paiešką ir jos naudojimą užduočių sprendimui, taip pat čia akcentuojamas bendradarbiavimas virtualioje erdvėje, kuris sukūrė galimybes pasiekti geresnių mokymosi rezultatų, taip pat prisidėjo prie kritinio mąstymo kompetencijos bei kitų kompetencijų ugdymo.

Aukštesniųjų mąstymo gebėjimų ugdyme akcentuojama personalizavimo svarba, kurios teorinės ištakos nukelia į XX a. 6-7 dešimtmečius, kada formavosi B. Bloom'o hierarchinė mąstymo kategorijų teorija, vėliau F.S. Keller'io personalizuota mokymo sistema, kuri buvo aiškinama kaip savarankiško mokymosi metodas, kai studentai mokosi savo tempu, rašydami užduotis pagal iš anksto studentams pateiktus mokymosi klausimus ar problemas. Šiandien, šių teorijų pagrindu siūloma ugdyti aukštesnius mąstymo gebėjimus kompiuterizuota personalizuota mokymo sistema – t. y.

technologijų pagalba apjungti šias abi teorijas. Automatizuodama pasikartojančias užduotis, kompiuterinė technologija padidina proceso efektyvumą [45].

Skaitmeninės technologijos turi būti naudojamos aukštesniųjų mąstymų gebėjimų ugdymui, nes jos sukuria galimybes besimokantiesiems konstruoti žinias, o ne pasyviai priimti informaciją, o informacijos rinkimo priemonės ir vertinimo sistemos naudojamos šių įgūdžių vertinimui, o ne paprastam faktų prisiminimui [46].

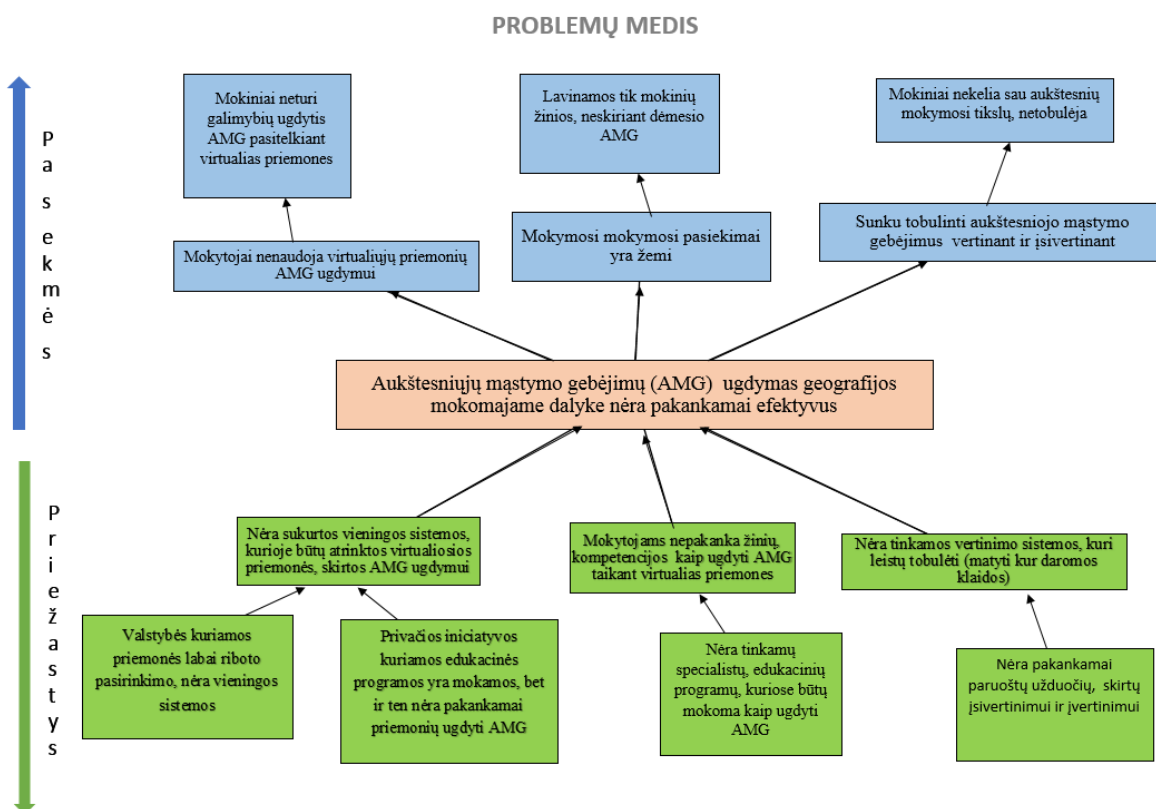
### 1.3. Skyriaus apibendrinimas

1. Aukštesnieji mąstymo gebėjimai apibūdinami kaip kritinio mąstymo ir problemų sprendimo sąsaja.
2. Aukštesnieji mąstymo gebėjimai siejami su gebėjimu atsirinkti ir taikyti žinias, taip pat su gebėjimu spręsti, analizuoti problemas bei priimti sprendimus, kritiškai vertinti informaciją ir išvadų darymu. Šie gebėjimai yra aktualūs visame ugdymo procese, taip pat jie svarbūs ir geografijos mokomajame dalyke, nes čia yra aktualių visuomenei problemų sprendimo būtinybė.
3. Skaitmeninių technologijų sparti pažanga lemia jų vis didesnę įtraukimą į ugdymo procesą bei naudojimą kuriant virtualiąsias mokymosi aplinkas. Jos gali atlikti svarbų vaidmenį ne tik perkeltiant tradicinį mokymąsi į virtualią erdvę, bet ir ugdant aukštesnius mąstymo gebėjimus, naudojant dirbtinį intelektą, virtualią realybę ir pan.

## 2. Aukštesniųjų mąstymo gebėjimų ugdymo problematika ir poreikiai

Bendrosiose ugdymo programose pateikiamos septynios kompetencijos, iš kurių pažintinė kompetencija yra siejama su aukštesniųjų mąstymo gebėjimų ugdymu. Todėl, šių kompetencijų ugdymas privalomas pagal naują programų koncepciją. Geografijos mokomojo dalyko programoje kompetencijų ugdymas yra vienas iš svarbiausių keliamų uždavinių. Teoriniame lygmenyje šių kompetencijų išaiškinimas yra konceptualus, tačiau kaip tai įgyvendinti praktikoje - tai tampa aktuali klausimu. Kompetencijų ugdymas yra grindžiamas įvairių metodų taikymu, stebint pažangos rodiklius, vertinant ir įsivertinant. Čia labai svarbus grįžtamasis ryšys, kuris parodo mokinio tobulėjimo procesą. Iki šiol šie gebėjimai taip pat buvo ugdomi, tačiau mokymosi pasiekimų rezultatai rodo, kad jų ugdymas nėra efektyvus, to priežasčių yra nemažai (žr. 3 pav.).

Visų pirma, institucijos, kurios atsakingos už švietimo proceso įgyvendinimą bei formuoja jo gaires nesukuria vieningos sistemos, kurioje pedagogas galėtų taikyti siūlomas metodikas, pamokų scenarijus, kuriuose būtų išdėstyta kaip ir kokių metodų pagalba galima ugdyti aukštesniuosius mąstymo gebėjimus geografijos pamokose, kokias virtualias priemones būtų galima naudoti. Dėl šios problemos formuojasi pasekmės – mokytojai mažai naudoja arba visai nenaudoja virtualiųjų mokymosi priemonių, o mokiniai neturi galimybių ugdytis aukštesniųjų mąstymo gebėjimų virtualiųjų priemonių pagalba. Kita aktuali priežastis yra pačių pedagogų kvalifikacija ir žinios, kurios reikalingos ugdyti aukštesniuosius mąstymo gebėjimus. Edukacinių programų, seminarų stoka lemia šių žinių trūkumą.

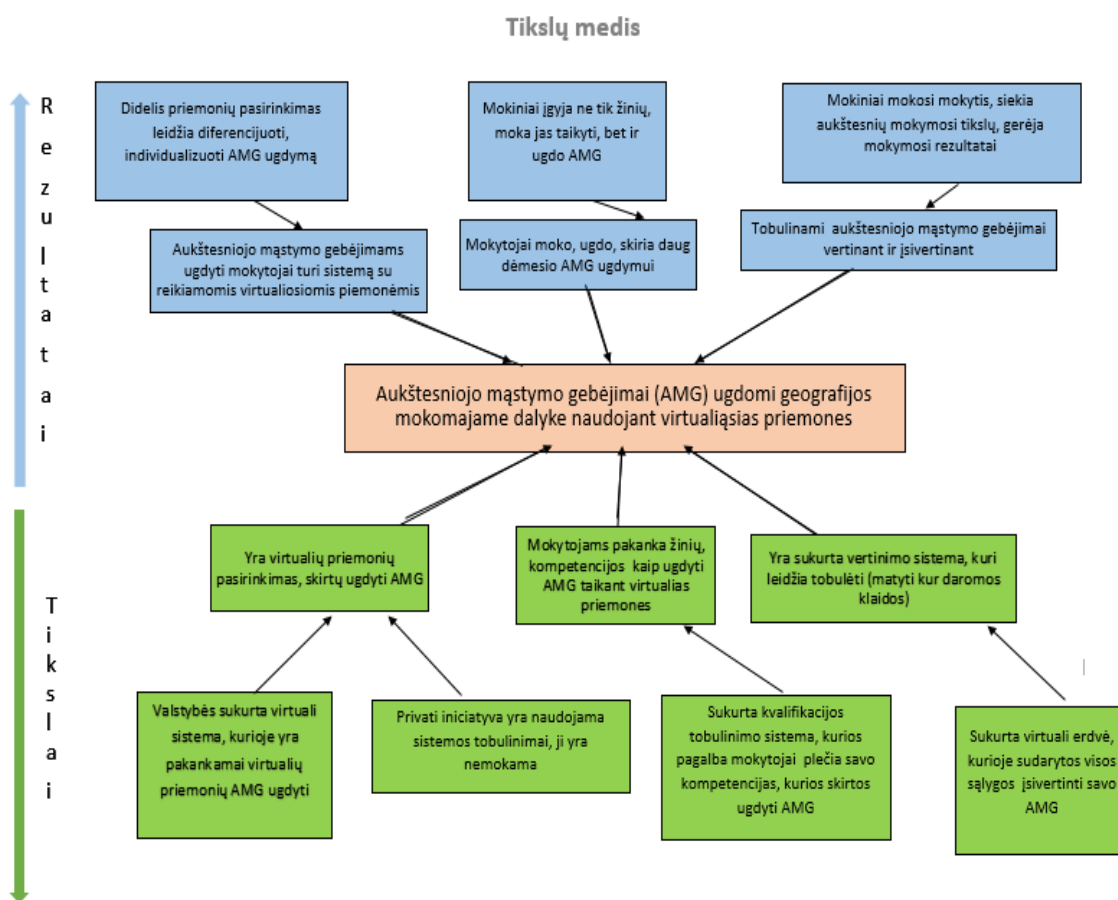


3 pav. Problemų medis

Neugdant aukštesniųjų mąstymo gebėjimų arba juos ugdant netinkamai, prastėja mokinių mokymosi rezultatai, ugdymas susiaurėja iki žinių mokymo, stokojama mąstymo įgūdžių ugdymo. Pedagogai, savo nuožiūra rinkdamiesi metodus ir priemones, ugdo aukštesniuosius mąstymo gebėjimus, tačiau

susiduria su mokinių vertinimo, įsivertinimo problema, nes nėra pakankamai paruoštų užduočių, kurios padėtų įvertinti aukštesniuosius mąstymo gebėjimus. Dėl šios priežasties, sunku tobulinti šiuos gebėjimus, mokiniai nekelia sau aukštesnių mokymosi tikslų, netobulėja.

Aukštesniųjų mąstymo gebėjimų ugdymas geografijos pamokose galimas taikant įvairius metodus bei pasirenkant įvairias priemones. Kadangi skaitmeninės technologijos yra neatsiejama mūsų gyvenimo dalis, nemažai mokymosi turinio persikelia į virtualią erdvę, taip pat skaitmeninės technologijos sukuria daugiau galimybių mokantis, todėl svarbu iširti kokios galimybės ugdant aukštesniųjų mąstymo gebėjimus skaitmeninių technologijų pagalba, taikant įvairias virtualias priemones (žr. 4 pav.).



4 pav. Tikslų medis

## 2.1. Aukštesniųjų mąstymo gebėjimų ugdymo, grindžiamo virtualiomis priemonėmis, geografijos mokomajame dalyke poreikio įvertinimas

Aukštesniųjų mąstymo gebėjimo tobulinimo galimybes geografijos mokomajame dalyke galima analizuoti įvairiuose kontekstuose, tačiau atsižvelgiant į esamą laikmetį, kuomet skaitmeninės technologijos yra neatsiejama mūsų gyvenimo dalis, galima būtų pasitelkti jas ir šių įgūdžių tobulinimui. Kokios virtualiosios priemonės ir kaip jos gali padėti ugdyti šiuos gebėjimus ir yra svarbu išsiaiškinti.

### Poreikio analizės tyrimo tikslas

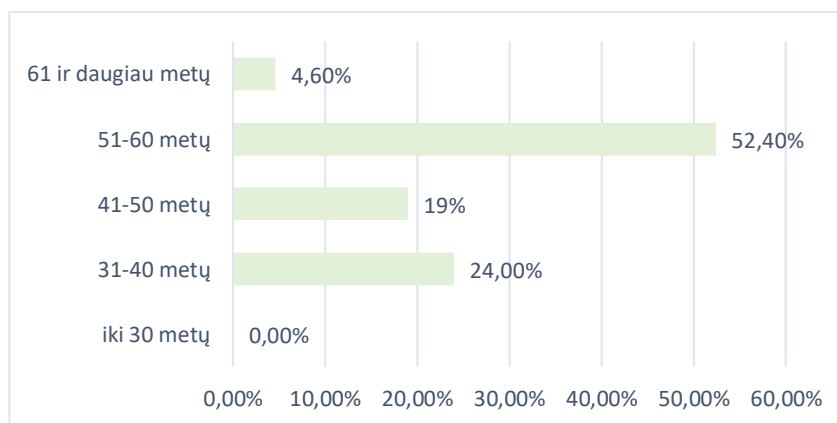
išsiaiškinti geografijos mokytojų nuomonę apie mokinių aukštesniųjų mąstymo gebėjimų gerinimo galimybes naudojant virtualiąsias mokymosi priemones

### Mokytojų apklausos duomenys

Tyrime dalyvavo tikslinė respondentų grupė – t. y. geografijos mokytojai, kurie sutiko atsakyti į šios apklausos klausimus. Anketoje pateikta 15 klausimų.

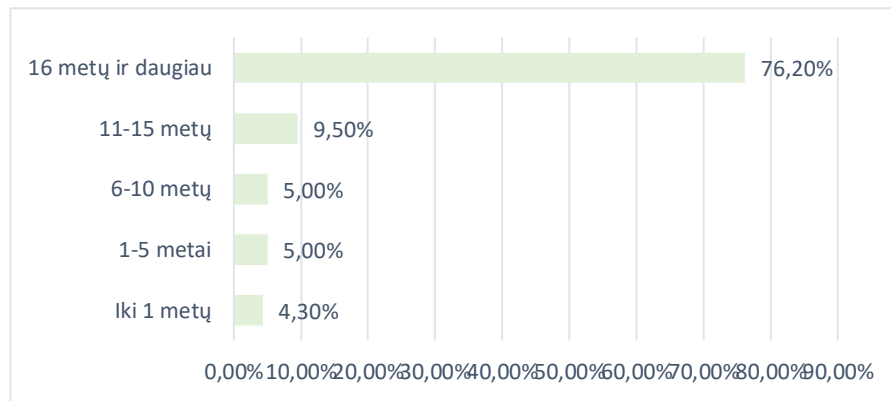
### Tyrimo imtis

Tyrime dalyvavo 21 respondentas, iš kurių didžioji dalis – t. y. 81 % moterys. Respondentų amžius pasiskirstė netolygiai – didžiąją dalį sudarė 51-60 metų respondentai – 52,4 %, iki 30 metų nebuvo nei vieno respondento (žr. 5 pav.)



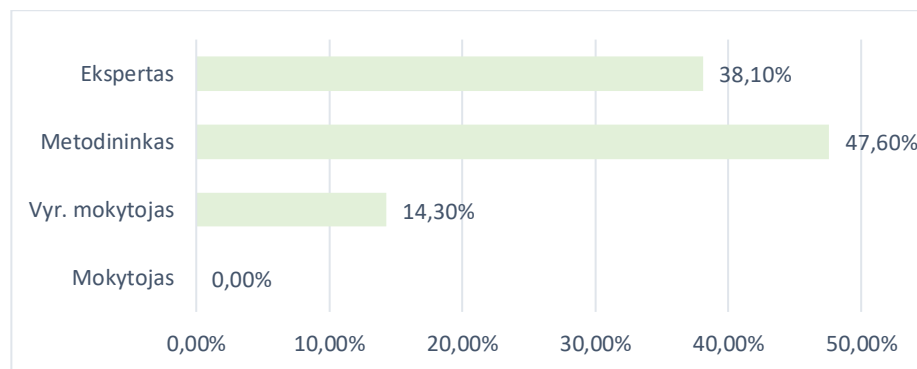
5 pav. Respondentų pasiskirstymas pagal amžių

Apklausoje dalyvavę didžioji dalis respondentų savo profesinėje veikloje dirba daugiau nei 16 metų, tokių respondentų buvo 76,2 %, 11-15 metų dirba 9,5 %, likusi respondentų dalis pasiskirstę panašiai apie 5 % pagal darbo stažą (žr. 6 pav.)



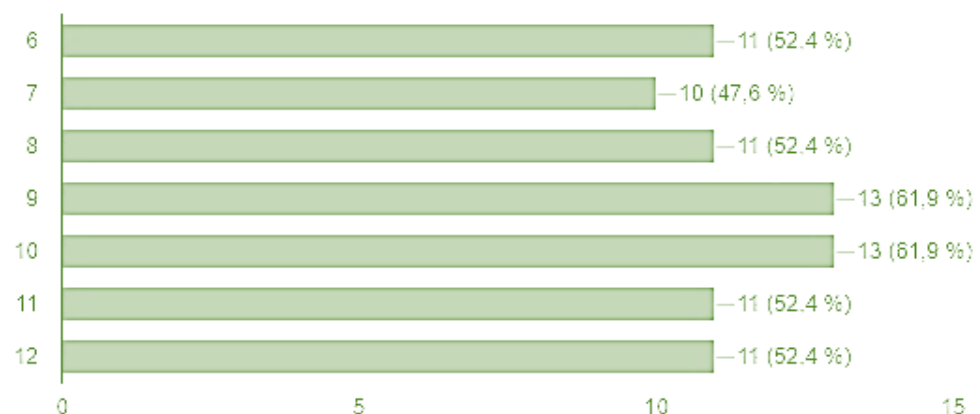
**6 pav.** Respondentai pagal darbo stažą

Respondentai pagal profesinę kategoriją yra geografijos mokomojo dalyko mokytojai, kurių pagal kvalifikaciją daugiausiai sudaro mokytojai metodininkai – t. y. 47,6 % visų respondentų, 38,1 % ekspertai, 14,3 % vyr. mokytojai. Mokytojai be kvalifikacijos nedalyvavo šiame tyrime (žr. 7 pav.).



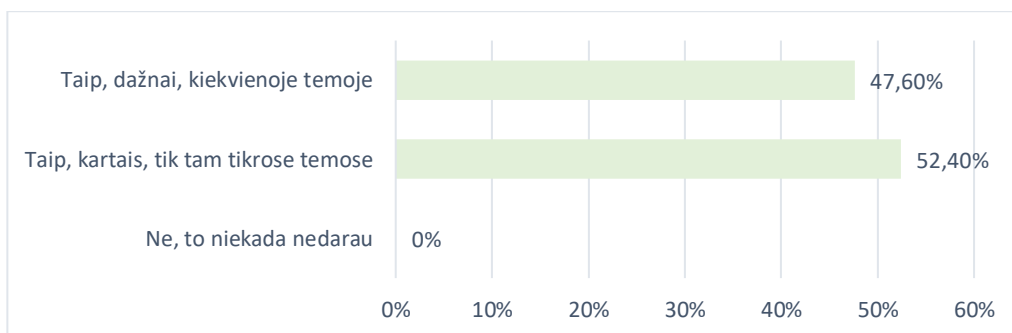
**7 pav.** Respondentų pasiskirstymas pagal kvalifikaciją

Tyrime dalyvavo mokytojai, kurie moko skirtingo amžiaus vaikus. Geografijos mokomasis dalykas yra progimnazijose 6-8 klasių centruose, gimnazijose – 9-12 klasių (I-IV klasės) centruose. Šio tyrimo respondentų didžioji dalis yra gimnazinių klasių mokytojai – t. y. 61,9 %, kitų klasių mokytojų procentinė dalis labai panaši (žr. 8 pav.).



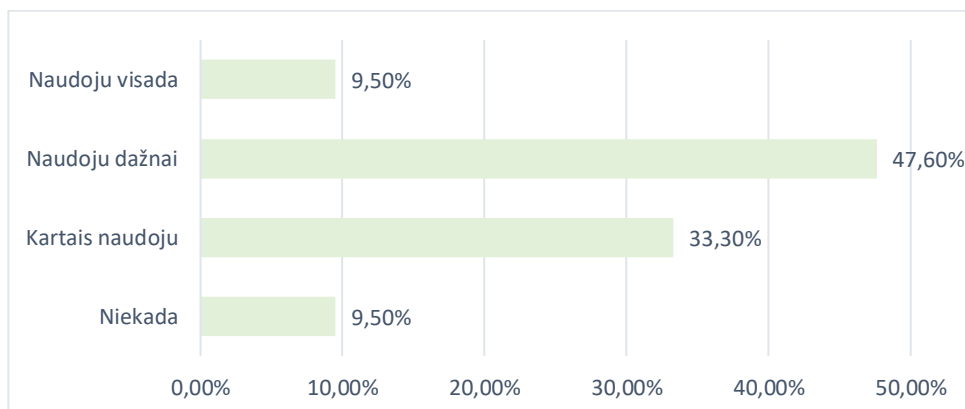
**8 pav.** Mokytojų skirstinys pagal mokinių koncentrus

Respondentų buvo klausiama ar jie ugdo aukštesnius mąstymo gebėjimus savo pamokose, ir visi atsakė, kad ugdo, tik skirtingu dažnumu. 52,4 % mokytojų atsakė, kad aukštesnius mąstymo gebėjimus ugdo kartais, tik tam tikrose temose, 47,6 %, kad šiuos gebėjimus ugdo dažnai, kiekvienoje pamokoje (žr. 9 pav.).



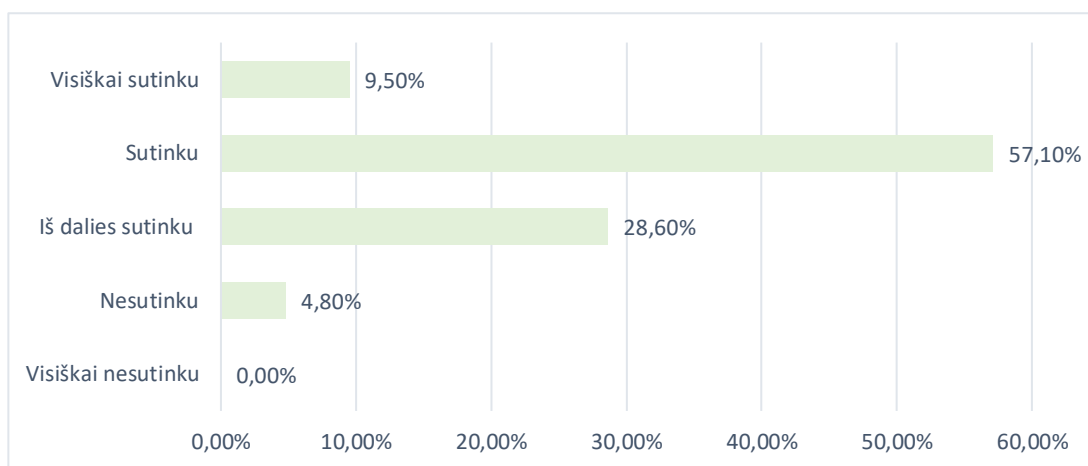
**9 pav.** Mokytojų nuomonių skirstinys apie aukštesniųjų mąstymo gebėjimų ugdymą pamokose

Kadangi visi tyrime dalyvavę mokytojai ugdo aukštesnius mąstymo gebėjimus savo pamokose, todėl labai svarbu išsiaiškinti kaip jie tai daro, ar šiame procese naudoja virtualiąsias priemones. 9,5 % atsakė, kad niekada nenaudoja virtualiųjų priemonių ugdydami aukštesnius mąstymo gebėjimus. Likusiųjų respondentų, kurie naudoja virtualiąsias priemones, atsakymai diferencijavosi pagal laiko pobūdį - 33,3 % kartais naudoja, 47,6 % naudoja dažnai ir 9,5 % naudoja visada virtualiąsias priemones ugdydami aukštesnius mąstymo gebėjimus (žr. 10 pav.).



**10 pav.** Mokytojų, naudojančių virtualiąsias mokymosi priemones aukštesniesiems mąstymo gebėjimams ugdyti, skirstinys

Respondentų buvo teirautasi, ar galima ugdyti aukštesnius mąstymo gebėjimus geografijos mokomajame dalyke, pasitelkiant virtualiąsias priemones, 66,6 % visų respondentų sutinka, kad galima ugdyti šiuos gebėjimus virtualiųjų priemonių pagalba, 28,6 % sutinka iš dalies (žr. 11 pav.).



**11 pav.** Mokytojų nuomonių dėl virtualiųjų priemonių naudojimo ugdant aukštesniuosius mąstymo gebėjimus skirstinys

Mokytojai, kurie naudoja virtualiąsias priemones ugdyti aukštesniuosius mąstymo gebėjimus, geografijos mokomajame dalyke, suklasifikavo priemones pagal naudojimo dažnumą. Dažniausiai naudoja skaitmenines mokymo priemones, esančias tinklalapyje <https://smp2014ge.ugdome.lt/>, tokių respondentų yra 45 %, 29 % respondentų naudoja [www.imokytojai.lt](http://www.imokytojai.lt) platformą, dažnai naudoja skaitmeninę mokymosi aplinką „Eduka“ klasę, retai naudoja priemones, kurios yra sudėtos į vieną tinklalapį <https://www.emokykla.lt/bendrasis/skaitmenines-mokymo-priemones/>, taip pat skaitmeninius išteklius esančius <https://3d.ugdome.lt/>, niekada nenaudoja [www.imokytojai.lt](http://www.imokytojai.lt) interaktyviaja mokymo priemone „Mozabook“ ir kt. (1 lentelė). Mokytojai nurodė ir keletą virtualių priemonių, kurių nebuvo pateikta tyrime, kurias jie naudoja aukštesniųjų mąstymo gebėjimų ugdymui geografijos mokomajame dalyke – [www.arcGis.com](http://www.arcGis.com), [www.epaveldas.lt](http://www.epaveldas.lt), „Moodle“ aplinką.

**1 lentelė.** Virtualiųjų mokymosi priemonių skirstinys

Virtualios priemonės	Niekada	Labai retai	Retai	Dažnai	Labai dažnai
„EDUKA klasė“	14 %	28 %	14 %	28 %	14 %
„Mozabook“	57 %	24 %	3 %	3 %	12%
„Ema elektroninė mokymosi aplinka“	67 %	24 %	2 %	2 %	5 %
geografija6-8.mkp.emokykla.lt/	38 %	14 %	14 %	10 %	24 %
mkp.emokykla.lt/geografija/	24 %	38 %	3 %	15%	20 %
smp2014ge.ugdome.lt/	19 %	2 %	19 %	15 %	45 %
<a href="http://www.ismaniklase.lt/">www.ismaniklase.lt/</a>	33 %	30 %	20 %	15 %	2 %
<a href="https://www.emokykla.lt/bendrasis/">www.emokykla.lt/bendrasis/</a>	33 %	20 %	30 %	14 %	3 %
3d.ugdome.lt/pc/#2	54 %	25 %	15 %	0 %	6 %
imokytojai.lt/	57 %	14 %	0 %	0 %	29 %

Tyrime yra respondentų, kurie nurodė, kad ugdydami aukštesniuosius mąstymo gebėjimus, nenaudojama virtualiųjų mokymosi priemonių. Jų buvo pasiteirauta, kodėl jie nenaudoja. Daugiausiai respondentų – t. y. 60 % nurodė, kad nenaudoja, nes sugaištama daug laiko renkantis virtualiąsias mokymosi priemones, 40 %, kad sunku pasirinkti virtualiąsias mokymo (si) priemones, kurios būtų tinkamos ugdyti aukštesniojo mąstymo gebėjimus, po 20 % nurodė, kad nepakanka žinių,

kurias virtualiąsias priemones naudoti, taip pat dėl skaitmeninių technologijų stygiaus ar sistemos suklasifikuotomis virtualiomis priemonėmis nebuvimo (žr. 12 pav.).



**12 pav.** Priežasčių, kurios įtakoja nesinaudoti virtualiųjų priemonių, skirstinys

Respondentų buvo klausiama, kokius jie išvelgia virtualiųjų priemonių, ugdant aukštesnius mąstymo gebėjimus geografijos mokomajame dalyke, naudojimo privalumus. Daugiausiai – t. y. 71,4 % mokytojų nurodė kad virtualiosios priemonės leidžia greičiau surasti reikiamą informaciją ir ją panaudoti, taip pat nemažai – t. y. 66,7 % nurodė, kad virtualiosios priemonės didina mokinių motyvaciją, žadina norą spręsti problemines užduotis, po 61,9 % respondentų įvardijo, kad virtualiosios priemonės suteikia galimybę ugdyti kūrybiškumą bei naudoti įvairesnius ugdymosi metodus (žr. 13 pav.)



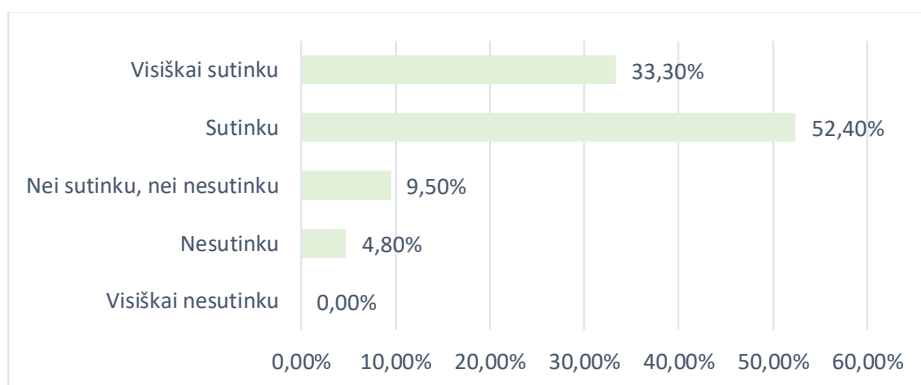
**13 pav.** Virtualiųjų priemonių privalumų skirstinys

Siekiant paskatinti aukštesniųjų mąstymo gebėjimų ugdymą naudojant geografijos mokomajame dalyke virtualiąsias priemones, mokytojams buvo užduotas klausimas, apie tai, kokie sprendimai galėtų paskatinti ugdyti aukštesnius mąstymo gebėjimus naudojant virtualiąsias mokymosi priemones. Didžioji dalis respondentų – t. y. 76,2 % nurodė, kad juos paskatintų naudotis virtualiomis priemonėmis ugdant aukštesnius mąstymo gebėjimus, jei būtų sukurta metodika su numatytais metodais, virtualiomis priemonėmis, taip pat – 61,9 % nurodė, būtų paskatinimas, jei galėtų naudotis sukurta virtualiųjų mokymosi priemonių sistema. 42,9 % mano, kad juos paskatintų kursai, keliantys kvalifikaciją dėl aukštesniųjų mąstymo gebėjimų ugdymo. Buvo nuomonių ir apie tai, kad prie skatinimo prisidėtų sukurti pamokų scenarijai. Šios nuomonės laikėsi 33,3 % respondentų, mažiausiai skatintų pateiktos rekomendacijos dėl priemonių pasirinkimo. (žr. 14 pav.).



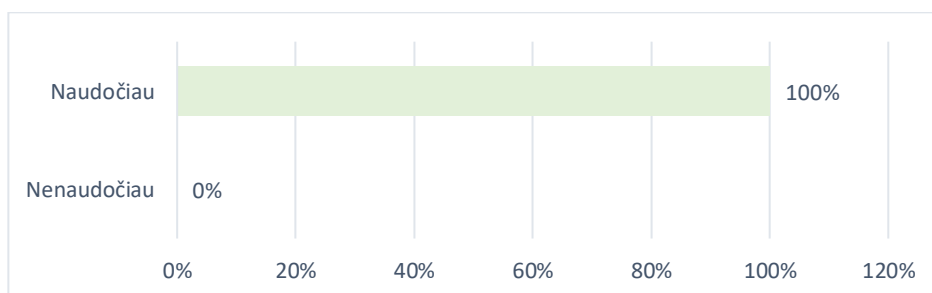
**14 pav.** Sprendimų, kurie skatintų ugdyti aukštesniuosius mąstymo gebėjimus virtualiosiomis priemonėmis, skirstinys

Respondentai išsakė savo nuomones apie tai ar tinkamos virtualiosios priemonės, jų sistema, padėtų pagerinti aukštesniųjų mąstymo gebėjimų ugdymą geografijos mokomajame dalyke. Taigi, 33,3 % visiškai sutinka, kad padėtų pagerinti, 52,4 % sutinka, kad padėtų, 4 % nesutinka (žr. 15 pav.).



**15 pav.** Respondentų nuomonių, apie virtualiųjų priemonių ir aukštesniųjų mąstymo gebėjimų gerinimo tarpusavio ryšio, skirstinys

Mokytojų buvo pasiteirauta, ar naudotų virtualiąsias mokymosi priemones, jei būtų sukurta aiški ir efektyvi virtualiųjų mokymosi priemonių sistema ar metodika. Visi „turime dalyvavę mokytojai“ pasakė, kad naudotų (žr. 16 pav.).



**16 pav.** Nuomonių dėl virtualiųjų priemonių naudojimosi skirstinys

## 2.2. Tyrimo išvados ir rekomendacijos

Tyrimė dalyvavo mokytojai, turintys 15 m darbo stažą (76,2 %). Taip pat, mokytojai, kurie yra aukštos kvalifikacijos – tyrimė dalyvavo 47,6 % metodininkų visų respondentų, 38,1 % ekspertai, dirbantys su įvairaus amžiaus mokiniais. Visi apklausoje dalyvavę pedagogai nurodė, kad ugdo aukštesniusius mąstymo gebėjimus savo pamokose, o tai rodo, kad tai svarbus aspektas mokymosi procese. Mokytojai įvardijo, kad šiuos gebėjimus ugdo pamokose priklausomai nuo temos, tačiau nemaža dalis (47,6 %) tai daro kiekvienoje pamokoje.

Kadangi visi tyrimė dalyvavę mokytojai ugdo aukštesniusius mąstymo gebėjimus savo pamokose, todėl labai svarbu išsiaiškinti kaip jie tai daro, ar šiame procese naudoja virtualiąsias priemones. Didžioji dalis mokytojų naudoja virtualiąsias priemones aukštesniųjų mąstymo gebėjimų ugdymui, o 9,5 % nurodė, kad tik šių priemonių pagalba ugdo aukštesniusius mąstymo gebėjimus. Taigi, virtualiosios priemonės yra reikšmingos mokymosi procese ugdant aukštesniusius gebėjimus ir tiems, kurie abejoja ar jos gali prisidėti prie tokio ugdymo, daugiau nei pusę apklaustųjų (57,6 %), mano, kad taip.

Mokytojai pasidalino savo patirtimi apie tai, kokias virtualiąsias priemones jie naudoja. Daugiausiai nurodyta buvo geografijos skaitmeninės mokymosi priemonės (<https://smp2014ge.ugdome.lt/>), taip pat [www.imokytojai.lt](http://www.imokytojai.lt) platformą. Mažiau naudoja priemones, kurios yra pateiktos [www.emokykla.lt](http://www.emokykla.lt), mokymosi priemonę „Mozabook“. Taip pat mokytojai nurodė papildomas priemones, kurių nebuvo tyrimė kurias jie naudoja aukštesniųjų mąstymo gebėjimų ugdymui geografijos mokomajame dalyke – [www.arcGis.com](http://www.arcGis.com), [www.epaveldas.lt](http://www.epaveldas.lt), „Moodle“ aplinką.

Tyrimė dalyvavo ir mokytojų, kurie nurodė, kad nesinaudoja virtualiomis priemonėmis ugdant aukštesniusius mąstymo gebėjimus (9,5%). Priežastys, kurios lemia nesinaudojimą įvardintos kelios. Daugiausiai (60%) nurodė, kad nenaudoja, nes sugaištama daug laiko renkantis virtualiąsias mokymosi priemones, taip pat, kad sunku atsirinkti virtualiąsias mokymo (si) priemones, kurios būtų tinkamos ugdyti aukštesniojo mąstymo gebėjimus ir nurodė, kad nepakanka žinių, kurias virtualiąsias priemones naudoti. Šios priežastys išryškina problemas, kurias reikia spręsti.

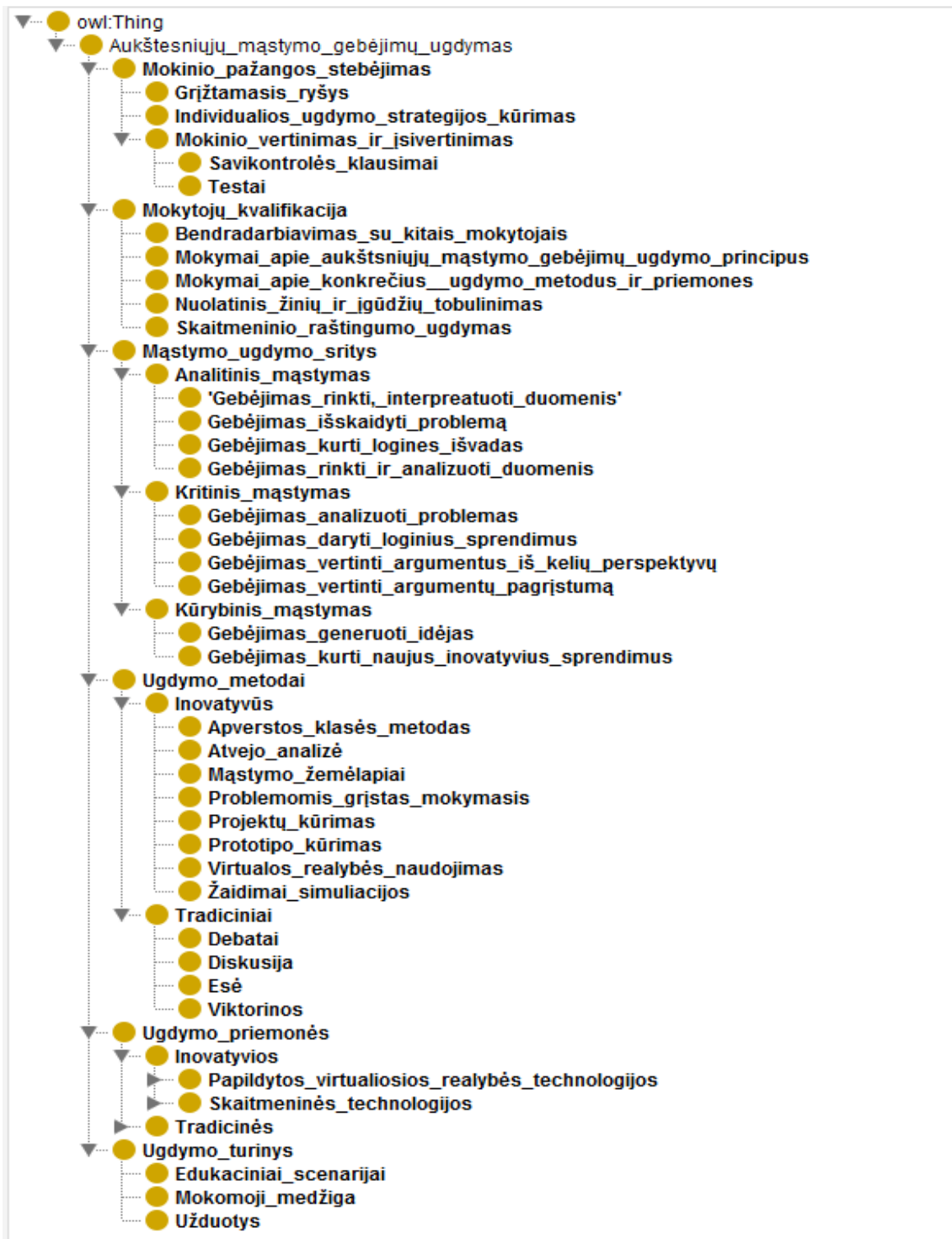
Mokytojai sutinka, kad šios priemonės turi įtakos ugdant šiuos gebėjimus. Pavyzdžiui, virtualiosios priemonės leidžia greičiau surasti reikiamą informaciją ir ją panaudoti (71,4%), didina mokinių motyvaciją, žadina norą spręsti problemines užduotis (66%), virtualiosios priemonės suteikia galimybę ugdyti kūrybiškumą bei naudoti įvairesnius ugdymosi metodus (62%).

**Rekomendacijos.** Siekiant paskatinti aukštesniųjų mąstymo gebėjimų ugdymą virtualiųjų priemonių pagalba geografijos mokomajame dalyke reikėtų sukurti metodiką su pamokų scenarijais, kur būtų numatytas mokymosi turinys, veiklos, metodai, grįsti virtualiomis priemonėmis, taip pat turėtų būti sudarytos sąlygos naudotis sukurta virtualiųjų mokymosi priemonių sistema. Mokytojams trūksta žinių kaip ir kokias skaitmenines technologijas naudoti, todėl rekomenduojama sukurti virtualią edukacinę platformą, kurioje būtų sukurta sistema su metodikomis, scenarijais ir pan.

### 3. Metodikos, skirtos aukštesniųjų mąstymo gebėjimų ugdymui gerinti, projektavimas

#### 3.1. Metodikos koncepcija

Aukštesniųjų mąstymo gebėjimų ugdymas yra integralus – t. y. apjungiantis atskiras sritis į bendrą sistemą, susietą ryšiais. Ši sistema apima teorinius aukštesniųjų gebėjimų aspektus, kurie yra svarbūs renkantis metodą ar priemones, taip pat mokytojų kvalifikaciją, be kurios nebūtų galima įveikinti ugdymo turinio ir pan. (žr. 17 pav.).



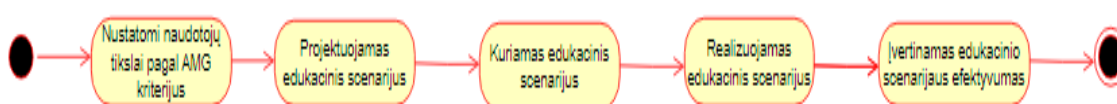
17 pav. Aukštesniųjų mąstymo gebėjimų ontologija

Mokslinėje literatūroje metodika apibrėžiama kaip visuma būdų ar taisyklių kokiam nors darbui ar veiksmui atlikti. Ji naudojama siekiant užtikrinti sistemingumą, efektyvumą ar kokybę tam tikroje veiksmų vykdymo sekoje. Metodika yra integrali, apimanti nagrinėjamos srities esybių tarpusavio ryšius [47]. Metodika – tai ne atskirų metodų rinkinys, o jų derinimas bei efektyvios ugdymo aplinkos kūrimas. Kad būtų galima metodus naudoti tikslingai ir efektyviai, reikia suvokti jų poveikį, dėsningumą, sąryšius su iškeltais ugdymo tikslais.

Šiame magistriniame darbe sukurta metodika, kurią sudaro 6 edukaciniai scenarijai. XX a. dešimtajame dešimtmetyje scenarijaus sąvoka pradėta vartoti edukaciniame projektų metodo kontekste, daugiausia dėmesio skiriant atliekamoms užduotims (Carroll, 1990). Vėliau, prieita išvados, kad didžiausias dėmesys, skiriamas užduotims nėra teisingas, nes jas atlieka skirtingi naudotojai, veikiami skirtingos aplinkos, todėl būtina sutelkti dėmesį į naudotojus ir jų tikslus, ir tada jau į aplinką bei užduotis [48]. Tikslai yra naudojami kaip užduočių filtras ir kaip gairės kuriant edukacinį scenarijų. Scenarijus galima projektuoti pagal daugybę kriterijų, tačiau, šiame darbe pagrindinis tikslas yra aukštesniųjų mąstymo gebėjimų ugdymas, todėl orientuojamasi į sprendimo potencialą, susijusį su šiuo tikslu. Naudojamas A. Cooper [48] edukacinių scenarijų modelis, kuris apima:

- Dalyvius – archetipai, kurie labai atsakingai išanalizuojami, identifikuojant jų tikslus. Naudotojais gali būti mokytojas ir mokiniai, į kurių keliamus tikslus turi būti orientuotas edukacinis scenarijus;
- Tikslus – orientuoti į aukštesniųjų mąstymo gebėjimų ugdymo konstrukta;
- Erdvę - kokia aplinka supa sąveikaujančius dalyvius;
- Laiką - kiek trunka veikla;
- Turinį - koku būdu vyksta mokymosi veikla, kokios dalys sudaro pačią veiklą.

Kuriant edukacinį scenarijų vadovaujama šiuo algoritmu (žr. 18 pav.):



**18 pav.** Edukacinio scenarijaus modelio veiklos diagrama

### 3.2. Metodikoje taikomų skaitmeninių priemonių parinkimas

Edukaciniuose scenarijuose yra numatytos skaitmeninės priemonės, kurių parinkimas turi atitikti tam tikrus kriterijus. Svarbu, kad būtų prieiga iš skirtingų įrenginių, nes pamokoje ne visada yra galimybė naudotis kompiuteriais, tada reikia ieškoti alternatyvų – telefonų, planšėčių ir pan.. Taip pat svarbu, kad programa veiktų interneto naršyklėse, nereikėtų instaliuoti programinės įrangos į kompiuterį, nes tai yra sudėtingas procesas mokytojui. Kadangi mokinių skaičius nėra vienodas klasėse, todėl labai svarbu, kad jų skaičius būtų neribojamas naudojantis priemone nemokamai arba jis būtų kuo didesnis leidžiamas naudotis nemokamai. Svarbus kriterijus yra ir tai, kad priemone būtų galima nesudėtinga naudotis besimokantiems ir sudėtingesnės programos gali būti kliūtis mažiau turintiems IT patirties mokiniams. Taip pat tai svarbu dėl laiko, kad nereikėtų daug jo sugaišti siekiant naudotis priemone.

Skaitmeninių priemonių pasirinkimą edukaciniuose scenarijuose lemia jos paskirtis ir kriterijai:

- Prieiga iš skirtingų įrenginių (2 lentelėje - A)
- Mokamas/Nemokamas (2 lentelėje - B)
- Veikia interneto naršyklėse (2 lentelėje - C)
- Registracijos poreikis ir sudėtingumas (2 lentelėje - D)
- Maksimalus besimokančiųjų skaičius (2 lentelėje - E)
- Naudojimo paprastumas besimokantiems (2 lentelėje - F)
- Tinkamumas skirtingo amžiaus besimokantiems (2 lentelėje - H)
- Programos valdymo aiškumas mokytojams (2 lentelėje - I)
- Užduočių tipų įvairovė (2 lentelėje - J)
- Galimybė importuoti/eksportuoti sukurtą produktą (2 lentelėje - G)

**2 lentelė.** Skaitmeninių programų tinkamumo vertinimas

Programa	Kriterijai									
	A	B	C	D	E	F	H	I	J	G
<b>Apklausų kūrimo priemonės</b>										
„Mentimeter“	+	nemokamas	+	nesudėtinga	neribotas	paprasta	+	+	-	+
„Slido“	+	nemokamas	+	nesudėtinga	neribotas	paprasta	+	+	+	+
„Formative“	+	mokamas	+	nesudėtinga	neribotas	paprasta	+	+	-	-
<b>Grafinio dizaino kūrimo priemonės</b>										
„Canva“	+	nemokamas	+	nesudėtinga	neribotas	paprasta	+	+	+	+
„Genially“	+	Iš dalies nemokamas	+	nesudėtinga	neribotas	paprasta	+	-	+	+
<b>El. knygų kūrimo priemonė</b>										
„Visme“	+	nemokamas	+	nesudėtinga	neribotas	paprasta	+	+	-	+
„Bookcreator“	+	nemokamas	+	nesudėtinga	neribotas	paprasta	+	+	-	+
„Flippingbook“	+	mokamas	+	Iš dalies nesudėtinga	ribotas	paprasta	+	+	-	-

Interaktyvių užduočių kūrimo platformos/ priemonės										
„Wordwall“	+	iš dalies mokamas	+	nesudėtinga	neribotas	paprasta	+	+	+	+
„Flippity“	+	Iš dalies mokamas	+	nesudėtinga	neribotas	paprasta	+	-	+	+
Žemėlapių kūrimo priemonė										
„MyMaps“	+	nemokamas	+	nesudėtinga	neribotas	+	+	+	+	+
„ArcGis“	+	Iš dalies mokamas	+	iš dalies nesudėtinga	neribotas	-	-	*	+	+

Siekiant gerinti aukštesnius mąstymo gebėjimus skaitmeninių priemonių pagalba, labai svarbu atrinkti tinkamas priemones, kurios atitiktų keliamus reikalavimus atsižvelgiant į mokytojų nuomonę bei į numatytas užduotis, metodus ir veiklą pamokoje. Atlikus lyginamąją analizę pagal išskirtus kriterijus, tikslinga pasirinkti interaktyvių apklausų priemonę „Slido“, nes ji atitinka visus svarbiausius reikalavimus. Pasirinkimą nulėmė, tai kad yra galimybė naudotis mobiliomis programėlėmis, nesudėtingas naudojimas tiek besimokantiesiems, tiek mokytojams. Ir svarbiausia yra didelė užduočių tipų įvairovė, kurias galima kaupti, koreguoti, importuoti ir eksportuoti.

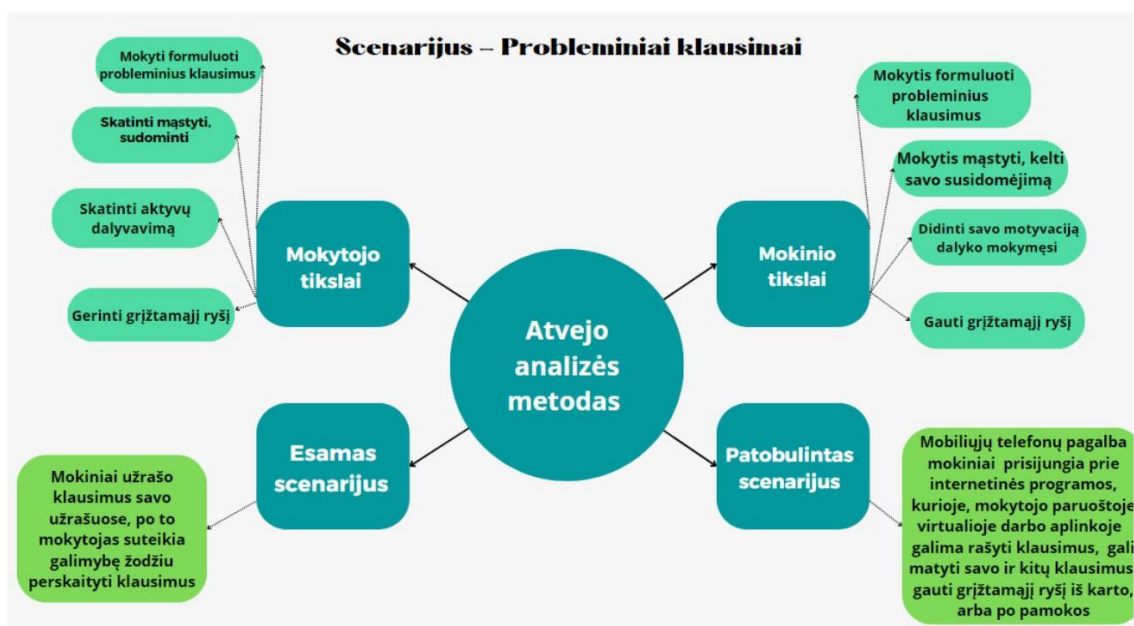
Tarp grafinio dizaino kūrimo priemonių visus kriterijus atitiko „Canva“. Ši programa yra skirta tiems, kas nori lengvai ir greitai kurti įvairius grafinius elementus. „Canva“ suteikia galimybę kurti be jokios specialios patirties ar brangių programų naudojimo. Tai universali ir lengvai naudojama platforma, kuri padeda kurti įvairias vizualizacijas ir grafinius darbus.

Tarp el. knygų kūrimo priemonių visus kriterijus atitinka „Visme“, kuri suteikia galimybę kurti vizualinius turinio elementus, naudojant gausų šablonų rinkinį ir įrankius, taip pat su šia priemone galima kurti el. knygas, jas naudoti ugdymo procese. Ši programa leidžia kurti interaktyvius pristatymus. „Visme“ priemonė leidžia integruoti duomenis iš įvairių šaltinių, kurti dizainą pagal savo poreikius. Ji yra nesudėtinga naudoti nei mokytojui, nei besimokančiajam.

Tarp interaktyvių užduočių kūrimo priemonių visus kriterijus atitinka „Wordwall“ skirta kurti interaktyvius mokymo turinio elementus, tokius kaip žaidimai, testai, užduotys ir kitos mokymo priemonės. Ši programa yra naudinga tiek klasėje, tiek nuotoliniame mokymo aplinkoje, nes leidžia greitai ir lengvai kurti pritaikytus mokymo turinio elementus, kurie gali būti naudojami skatinti aktyvų dalyvavimą ir mokymosi procesą. Ši programa yra lengvai naudojamas kūrimo įrankis, leidžiantis greitai sukurti interaktyvius mokymo elementus bei juos naudoti daug kartų arba dalintis su kitais naudotojais, palaikoma įvairiose platformose, leidžia naudoti programą skirtinguose įrenginiuose.

Viename iš edukacinių scenarijų yra reikalinga žemėlapių kūrimo priemonė. Įvertinus šias priemones, nustatyta, kad visus kriterijus atitinka „MyMaps“ priemonė, kuri yra nemokama. „MyMaps“ programa yra skirta žemėlapių kūrimui ir redagavimui naudojant „Google Maps“ platformą. Ši programa leidžia vartotojams kurti pritaikytus žemėlapius su pažymėtomis vietomis, kelionės maršrutais, žymekliais, aprašymais ir kitais elementais. Ši priemonė turi galimybę bendrinti sukurtus žemėlapius su kitais naudotojais arba įterpti juos į tinklalapius, nesudėtingai pritaikyti žemėlapius pagal savo poreikius ir stilių.

Šiame darbe kuriama metodika, susidedanti iš 6 edukacinių scenarijų, kurie yra skirti ugdyti aukštesniuosius mąstymo gebėjimus pagal šioms gebėjimas ugdyti keliamus mokytojo ir mokinio tikslus. Siekiant įgyvendinti šiuos tikslus yra numatytas metodas, kurį rekomenduojama naudoti ir pateikiamas esamas scenarijus, kuriame parašyta pamokos veikla be skaitmeninės priemonės ir patobulintas scenarijus, kuriame naudojama skaitmeninė priemonė. Konkrečiai šiam edukaciniam scenarijui rekomenduojama naudoti „Slido“ priemonę, kuri leidžia rašyti savo nuomonę, ją pateikti ir lyginti su kitų nuomonėmis, sulaukti grįžtamojo ryšio čia ir dabar ir tokiu būdu tobulinti savo gebėjimus dar veiklos procese aptariant su mokytoju, kitais mokiniais. Mokytojui tai sukuria daugiau galimybių įtraukti visus mokinius į aktyvų mąstymo procesą, analizuoti ir teikti grįžtamąjį ryšį (žr. 19 pav.). Pagal šį scenarijų pateikiamas pamokos plano pavyzdys (3 lentelė).



19 pav. Edukacinio scenarijaus, skirto ugdyti aukštesniuosius gebėjimus, pavyzdys

3 lentelė. Pamokos planas scenarijui „Probleminiai klausimai“

Pasiekimų sritis	Visuomeninių procesų, reiškinių ir sistemų analizė (B2) Geografinių klausimų kėlimas (D1); Geografinės informacijos analizavimas ir interpretavimas (D4)
Klasė	9 klasė
Tema	Gyventojų skaičiaus kaita
Integruojami dalykai, pasiekimai	Geografija, demografija, istorija
Kompetencijos	1. Pažinimo kompetencija. Aukštesniųjų mąstymo gebėjimų ugdymas (mokysis kelti probleminius klausimus). 2. Skaitmeninė kompetencija (užduočiai atlikti naudoti skaitmenines technologijas, virtualiąsias priemones).
Tikslas	Išanalizuoti pasaulio gyventojų skaičiaus raidą, jos priežastis ir pasekmes.

Uždaviniai	1. Analizuoti kaip keitėsi pasaulio gyventojų skaičius; 2. Palyginti žemynus pagal gyventojų skaičių; 3. Nustatyti kokios priežastys lemia augantį gyventojų skaičių, 4. Įvertinti gyventojų skaičiaus augimo pasekmes.
Planuojamas rezultatas	Mokiniai lygins pasaulio gyventojų skaičiaus pokyčius laike ir teritorijoje. Mokės išvardinti kokios priežastys lemia gyventojų skaičiaus raidą ir nustatys šių pokyčių pasekmes.
Specifinės priemonės / programinė įranga	„Internetinė programa „Slido“, internetas.
Mokymosi metodai	Teorinės medžiagos analizavimas ir interpretavimas, šaltinių (grafikų, žemėlapių) analizė, atvejo analizės metodas, skaitmeninių mokymosi priemonių naudojimas, įvertinimas pagal kriterijus, įsivertinimas ir refleksija.
Mokinių atlikto darbo vertinimas ir įsivertinimas	Formuojamasis vertinimas, įsivertinimas
Žinios prieš	Žinios apie pasaulio gyventojų skaičiaus pokyčius
Galimybės taikyti spec. poreikių mokiniams	Užduotis atlieka su mokytojo pagalba, taip pat grupės draugų bendradarbiavimas.
Veikla pamokoje	Mokiniai patikrina savo turimas žinias (metodas “Minčių lietus” (2 min), analizuoja šaltinius (grafikus ir žemėlapius) ir atlieka užduotis, aptariama ir samprotaujama apie priežastis, kurios lemia gyventojų skaičiaus pokyčius. Analizuoja šaltinius, įsivertina savo pastebėjimus (20 min). Naudojant “Slido” programą kelia probleminius klausimus apie gyventojų skaičiaus pokyčius ir jų pasekmes (15 min). Diskusija, įsivertinimas (8 min).
Patarimai kolegoms, kurie naudos parengtą medžiagą	Su internetinėmis programomis susipažinti iš anksto.

### 3.3. Skyriaus apibendrinimas

1. Metodika yra integrali, apimanti daug elementų, kurie tarpusavio susieti ryšiais. Tai nėra vien tik metodų rinkinys, o jų derinimas ir tikslingas įgyvendinimas kuriant grįžtamojo ryšio galimybes.
2. Edukaciniuose scenarijuose naudojamos skaitmeninės priemonės turi būti parenkamos pagal kriterijus, kurie susiję su mokytojų išsakyta pozicija apie tokių priemonių naudojimą ugdant aukštesniuosis mąstymo gebėjimus.
3. Metodiką sudaro 6 edukaciniai scenarijai, kuriuose išdėstyti mokytojo ir besimokančiojo tikslai, metodas ir rekomenduojamos skaitmeninės priemonės panaudojimo galimybės.

#### 4. Virtualiosios aplinkos, skirtos metodikai realizuoti, projektavimas

Virtualiosios mokymosi aplinkos vaidmuo yra įvairiapusiškas ir svarbus šiuolaikiniame mokymo procese. Ji suteikia galimybę atlikti įvairias užduotis, kurios sužadina, motyvuoja, taip pat kurios skatina mąstymą, norą sužinoti, išmokti. Virtuali mokymosi aplinka gali būti naudojama ugdyti bendradarbiavimo, bendravimo kompetencijas, gali būti pritaikyta individualiems mokymosi poreikiams, pagal tempą, turinį, užduočių sunkumą ir pan.

Virtualios mokymosi aplinkos paskirtis yra sukurti interaktyvią mokymosi aplinką grįstą informacinėmis technologijomis ir sudaryti galimybes VMA dalyviams atlikti tam tikras veiklas, susijusias su mokymusi. Ši aplinka siekia pagerinti mokymosi procesą, kuriant ją pagal jos dalyvių poreikius.

Išanalizavus mokslinėje literatūroje virtualiosios mokymosi aplinkos funkcijas, galima išskirti šias [49, 50]:

- vartotojų registracija (skirtingiems vartotojams pateikiama skirtinga VMA sąsaja ir funkcijos).;
- ugdymo turinio tvarkymas (galima kurti, redaguoti atskirus paskaitų fragmentus, iš jų sudaryti mokymosi modulius ir kursus);
- užduočių rengimas ir apklausų organizavimas (automatinio atsakymų tikrinimo galimybė);
- mokymosi pažangos stebėjimas ir vertinimas (informacija apie mokymosi eigą: medžiagos panaudojimą, grupinį ir individualų darbą ir t. t.);
- bendravimas ir bendradarbiavimas (gali būti sinchroninis ir asinchroninis. Sinchroniniam – vaizdo konferencijos. Asinchroniniam – el. paštas, diskusijų forumai, kalendorius ir t.t.);
- el. turinio kūrimas, valdymas;

Virtualiosios mokymosi aplinkos paskirtį galima analizuoti jos dalyvių atžvilgiu. Virtualiosios mokymosi aplinkos dalyviai ir jų veiklos [30]:

- Administratorius – atsakingas už sistemos paruošimą mokymosi procesui, jos naudojimui ir prižiūrintis sistemos funkcijas, sprendžiantis įvairias technines problemas;
- Mokytojas/dėstytojas – tai mokymosi procesą planuojantis ir organizuojantis asmuo.
- Besimokantysis – studentas, mokinys, kvalifikaciją tobulinantis asmuo ar bet kuris kitas mokymosi proceso dalyvis, didinantis arba gilinantis savo žinias, kvalifikaciją ar įgūdžius.
- Kiti dalyviai - kursų administratorius (tvarko kursus), mokytojas asistentas (pagrindinio mokytojo padėjėjas), svečias – VMA lankytojas, kuris nei moko, nei mokosi, bet nori susipažinti su aplinkoje pateiktais kursais.

#### 4.1. Naudotojų poreikiai

Virtualiąją mokymosi aplinką galima apibūdinti kaip mokomosios medžiagos, užduočių, bendravimo ir vertinimo priemonių sistemą, leidžiančią lanksčiai valdyti ugdymo procesą [50].

Sėkmingam ugdymo proceso organizavimui yra tikslinga išsiaiškinti mokymosi dalyvių poreikius. Kiekviena dalyvių grupė mokymosi procesui ir jo organizavimui kelia skirtingus poreikius. Poreikiai yra labai įvairūs, o galimybės jas tenkinti priklauso nuo VMA sudėties. Dalyvių poreikius galima suskirstyti orientuodamiesi į:

- VMA teikiamas funkcijas
- VMA teikiamas galimybes
- VMA naudotojų vykdomas veiklas

Skirtingi dalyviai turi skirtingus poreikius.

Besimokančiajam svarbu:

- Patraukli, interaktyvi mokymosi aplinka, kuri skatina susidomėjimą ir motyvaciją mokytis;
- Patogus, aiškus mokymosi turinys, užduočių įvairovė, kurios skatintų tobulinti savo žinias ir gebėjimus, sieti aukštesniųjų mąstymo gebėjimų ugdymo
- Individualizuota, pritaikyta asmeniniams poreikiams, gebėjimams;
- Svarbi yra sąveika tarp besimokančiųjų, tarp besimokančiojo ir mokytojo, galimybė bendrauti ir bendradarbiauti;
- Galimybė patikrinti savo žinias, atliekant įvairias užduotis;
- Galimybė gauti grįžtamąjį ryšį, stebėti savo pažangą.

Mokytojui:

- Galimybė kurti mokymosi turinį, jį redaguoti, dalintis jį redaguoti, dalintis, pridraikyti specifiniams besimokančiųjų poreikiams
- Naudoti mokymosi turiniui įvairius išteklius, veiklas
- Galimybė vertinti, stebėti besimokančiųjų pažangą, teikti grįžtamąjį ryšį;

Administratoriui:

- Techninės infrastruktūros palaikymas, VMA veikimo užtikrinimas;
- Galimybė papildyti, patobulinti VMA programinę įrangą;
- Galimybė užtikrinti mokytojų ir dalyvių mokymąsi, kad jie galėtų efektyviai naudotis VMA ir pasiekti gerų mokymosi rezultatų.

Virtualiosios mokymosi aplinkos sistema yra visuma, kuri apima skaitmeninę įrangą, programinę įrangą, serverius, duomenų saugyklas, tinklo infrastruktūrą – visa tai yra reikalinga, kad virtualioji mokymosi aplinka veiktų veiksmingai ir efektyviai. Virtualiosios mokymosi aplinką sudaro posistemės, kurie yra papildomi komponentai, kurie suteikia papildomų funkcijų, paslaugų arba specializuotų galimybių.

Galima išskirti šiuos posistemius:

- Administravimo posistemis - šios posistemės tikslas yra efektyviai ir veiksmingai valdyti, prižiūrėti VMA. Apima vartotojų registraciją, prieigos teisių valdymą, turinio, techninės infrastruktūros valdymą ir kt.
- Kurso kūrimo ir valdymo posistemis - leidžia kurti, organizuoti, valdyti ir palaikyti mokymosi kursus.
- Mokymosi turinio rengimo ir pateikimo posistemis - leidžia organizuoti mokymosi kursus pagal temą, skyrius ir juos pateikti
- Mokymosi veiklų organizavimo ir vertinimo posistemis – leidžia organizuoti mokymosi veiklas, stebėti mokinių dalyvavimą, pažangą ir veiklą VMA kursuose. Tai apima pažangos sekimą, užduočių atlikimo stebėjimą, grįžtamojo ryšio teikimą ir kt.
- Dalyvių bendravimo ir bendradarbiavimo posistemis – teikia galimybę bendrauti, komunikuoti VMA kursų aplinkoje, atlikti užduotis grupėse.

#### 4.2. Metodikos realizavimo aplinkos funkciniai ir nefunkciniai reikalavimai

Funkciniai pasako, kokias funkcijas – veiklas galima atlikti su programų sistema. Nefunkciniai apibūdina programų sistemos savybes. Nurodomi dalyviai, susiję su reikalavimais. Virtualiosios mokymosi aplinkos (VMA) funkciniai ir nefunkciniai reikalavimai yra svarbūs norint užtikrinti aplinkos veiksmingumą, našumą, patikimumą ir vartotojo patirtį. Pavyzdžiui, funkciniai reikalavimai gali būti susiję su dalyvių prisijungimu prie VMA, turinio valdymu, mokymosi veiklų organizavimu ir valdymu, vertinimu, bendravimu ir kt. Nefunkciniai – patikimumas, saugumas, patogumas ir kt. Funkcijas galima suskirstyti pagal posistemas (4 lentelė).

**4 lentelė.** Reikalavimų pasiskirstymas pagal posistemas

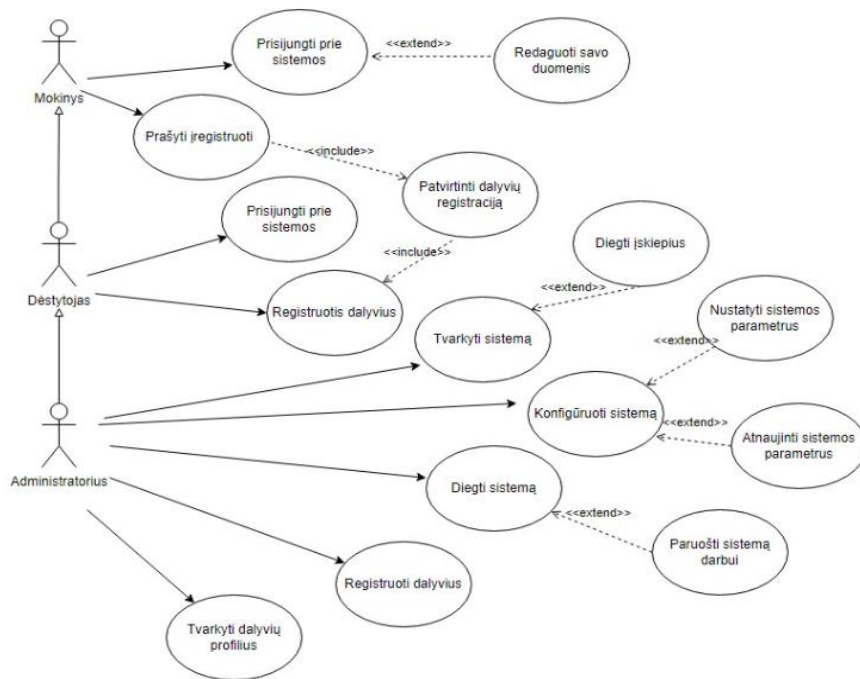
VMA posistemiai	Funkciniai reikalavimai	Nefunkciniai reikalavimai
<b>1. Administravimo posistemis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Įdiegti ir paruošti sistemą darbui, išbandyti jos funkcionalumą;</li> <li>✓ Registruoti naudotojus, kurti jų grupes, redaguoti jų profilius</li> <li>✓ Apibrėžti naudotojų teises</li> <li>✓ Nustatyti sistemos parametrus pagal turimą techninę įrangą</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Stabiliai veikianti, patikima</li> <li>✓ Paprastas įdiegimas</li> <li>✓ Aiški, patogi naviguoti</li> <li>✓ Informatyvi apie pasikeitimus</li> <li>✓ Saugi, pritaikoma skirtingiems poreikiams</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Parinkti naudotojų identifikavimo būdą</li> <li>✓ Prižiūrėti sistemą</li> <li>✓ Kontroliuoti sistemą, kursus, naudotojus</li> <li>✓ Diegti įskiepius, atnaujinti sistemą</li> <li>✓ Kurti atsargines sistemos duomenų kopijas</li> </ul>	
<b>2. Kurso kūrimo ir valdymo posistemis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Kurti, administruoti kursus,</li> <li>✓ Redaguoti kursą;</li> <li>✓ Ištrinti kursą;</li> <li>✓ Įtraukti į kursus naudotojus</li> <li>✓ Tvarkyti kurso temas</li> <li>✓ Pridėti veiklas ir išteklius;</li> <li>✓ Redaguoti veiklas;</li> <li>✓ Ištrinti veiklas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Nesudėtinga navigacija</li> <li>✓ Patraukli aplinka</li> <li>✓ Išsamiai, nuosekliai pateikta informacija</li> <li>✓ Aiškiai apibūdintos veiklos</li> </ul>
<b>3. Mokymosi turinio rengimo ir teikimo posistemis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Kurti mokymosi medžiagą</li> <li>✓ Įkelti mokymosi medžiagą</li> <li>✓ Įdiegti papildinius, kurie reikalingi turinio kūrimui</li> <li>✓ Redaguoti turinį;</li> <li>✓ Įtraukti veiklas (diskusijos, užduotys, testai);</li> <li>✓ Įtraukti išteklius (failas, puslapis, knyga);</li> <li>✓ Pateikti sukurtą turinį</li> <li>✓ Ištrinti sukurtą turinį;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Medžiaga įvairiais formatais</li> <li>✓ Vizualiai patrauklus turinys</li> <li>✓ Aiškus, nuoseklus turinys</li> <li>✓ Turinys interaktyvus</li> <li>✓ Galimybė medžiagą dalintis</li> </ul>
<b>4. Mokymosi veiklų organizavimo ir vertinimo posistemis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Kurti mokymosi veiklas</li> <li>✓ Redaguoti mokymosi veiklas</li> <li>✓ Kurti vertinamas užduotis;</li> <li>✓ Kurti nevertinamas užduotis</li> <li>✓ Kurti vertinimo sistemą</li> <li>✓ Nustatyti užduočių parametrus</li> <li>✓ Nustatyti užduočių pateikimo terminus</li> <li>✓ Stebėti besimokančiųjų veiklą</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Vizualiai patrauklus mokymosi veiklų pateikimas</li> <li>✓ Aiški vertinimo sistema</li> <li>✓ Patogus navigavimas surandant, atliekant vertinamų ir nevertinamų veiklų</li> <li>✓ Aiškus vertinamų ir nevertina</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Stebėti pažangą</li> </ul>	
<b>5. Dalyvių bendravimo ir bendradarbiavimo posistemis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Kurti bendravimo galimybę el. paštu</li> <li>✓ Kurti forumą</li> <li>✓ Rinkti temas forumui</li> <li>✓ Atsakyti į forumo temą</li> <li>✓ Rašyti skelbimą</li> <li>✓ Bendradarbiauti</li> <li>✓ Kurti bendrus dokumentus</li> <li>✓ Siųsti informaciją</li> <li>✓ Inicijuoti ir dalyvauti diskusijoje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Patogi navigacija</li> <li>✓ Vizualiai patrauklus žinučių kūrimas ir siuntimas</li> <li>✓ Žinučių parametrai leidžia įgyvendinti tokias galimybes kaip siuntimą keliems adresatams</li> </ul>

#### 4.2.1. Panaudojimo atvejų sąrašas pagal posistemius

**Administravimo posistemis** – šio posistemio tikslas yra efektyviai ir veiksmingai valdyti, prižiūrėti VMA. Apima sistemos diegimą, vartotojų registraciją, prieigos teisių valdymą, turinio, techninės infrastruktūros valdymą ir kt.. (žr. 20 pav., 21 pav.).



20 pav. Administravimo posistemo panaudojimo atvejų diagrama

Virtualiosios mokymosi aplinkos sistemos diegimui yra svarbi specifikacija, kuri apibrėžia, kaip sistema ar programinė įranga turi būti diegiama. Šis dokumentas apima įvairius svarbius dalykus, tokius kaip tikslas, dalyviai, ryšiai su kitais panaudojimo atvejais ir pan. (5 lentelė).

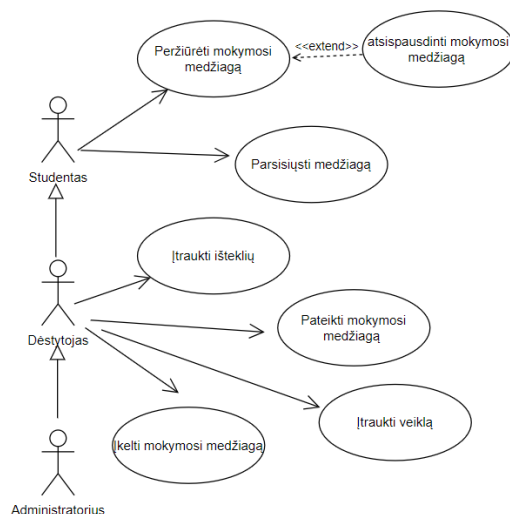
5 lentelė. Panaudojimo atvejo „Sistemos diegimas“ specifikacija

Panaudojimo atvejis	Sistemos diegimas
Tikslas	Įdiegti sistemą, kurią būtų galima naudoti mokymosi tikslais
Dalyviai	Administratorius
Ryšiai su kitais PA	Sistemos paruošimas darbui
Nefunkciniai reikalavimai	Aiškus diegimas Lengvas valdymas Lengvai suprantama diegimo instrukcija ir būtinos sąlygos
Išankstinė sąlyga	Be įdiegtos sistemos nebus galima vykdyti numatyto ugdymo proceso
Sužadinimo sąlyga	Sistemos įdiegimo procesas pradamas paleidus programą
Įvykdymo sąlyga	Sistema sėkmingai įdiegta
Pagrindinis scenarijus	Administratorius parsisiunčia diegimui skirtą programos paketą Išskleidžiamas diegimo paketas Administratorius atlieka diegimą pagal nurodymus Sistema įdiegiama ir paleidžiama



21 pav. Panaudojimo atvejo „Sistemos diegimas“ veiklos diagrama

**Mokymosi turinio rengimo ir pateikimo posistemis** - leidžia organizuoti mokymosi kursus pagal temą, skyrius ir juos pateikti. Taip pat įtraukti veiklas, parsisiųsti medžiagą (žr. 22 pav., 23 pav.).



**22 pav.** Mokymosi turinio rengimo ir pateikimo panaudojimo atvejų diagrama

**6 lentelė.** Panaudojimo atvejo „Mokymosi medžiagos pateikimas“ specifikacija

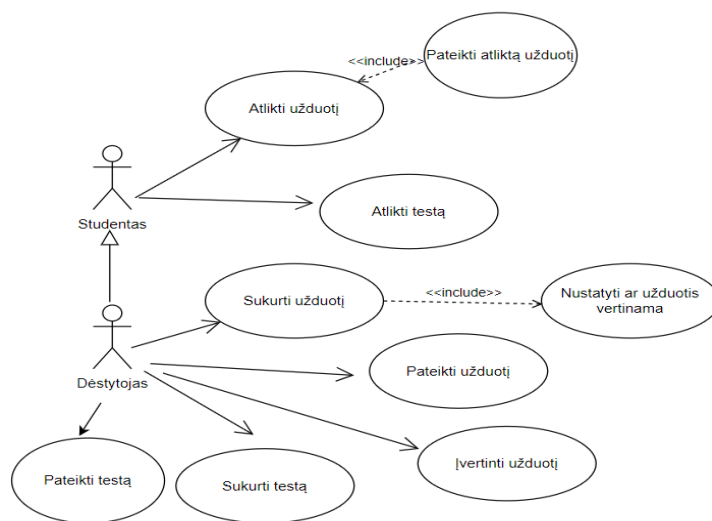
Panaudojimo atvejis	Mokymosi medžiagos pateikimas
Tikslas	Pateikti mokymosi medžiagą dalyviams tam, kad jie galėtų gauti reikiamas žinias ir įgūdžius.
Dalyviai	Dėstytojas, studentas
Ryšiai su kitais PA	Paprašyti užregistruoti į kursą
Nefunkciniai reikalavimai	Medžiaga įvairiais formatais Medžiaga struktūrizuota Galimybė medžiagą dalintis
Išankstinė sąlyga	Reikia užsiregistruoti į kursą, jei norima naudotis mokymosi medžiaga
Sužadinimo sąlyga	Dalyvio prisijungimas prie kurso
Įvykdymo sąlyga	Dalyvis įtrauktas į kursą
Pagrindinis scenarijus	Dėstytojas įkelia mokymosi medžiagą Dėstytojas įtraukia išteklius Dėstytojas įtraukia veiklas Dėstytojas pateikia mokymosi medžiagą
Alternatyvus scenarijus	Jei dalyvis neturi teisių pasiekti mokymosi medžiagos, sistema informuoja dalyvį apie šią situaciją ir neleidžia pasiekti medžiagos.



**23 pav.** Panaudojimo atvejo „Mokymosi medžiagos pateikimo“ veiklos diagrama

**Mokymosi veiklų organizavimo ir vertinimo posistemis** – leidžia organizuoti mokymosi veiklas, stebėti mokinių dalyvavimą, pažangą ir veiklą VMA kursuose. Tai apima pažangos sekimą, užduočių atlikimo stebėjimą, grįžtamojo ryšio teikimą ir kt.. (žr. 24 pav., 25 pav.).

Panaudojimo atvejui „Mokymosi veiklų organizavimas“ yra sudaroma specifikacija, kuri skirta apibrėžti, kaip bus organizuojamos mokymosi veiklos, kaip veiks sistema. Ši specifikacija apima panaudojimo tikslą, dalyvius, ryšių su kitais panaudojimo atvejais nustatymą, nefunkcinius reikalavimus, scenarijus ir pan. (7 lentelė). Ši specifikacija yra svarbi, nes tai gali padėti užtikrinti efektyvų ir sėkmingą mokymo procesą.



**24 pav.** Mokymosi veiklų organizavimo panaudojimo atvejų diagrama

**7 lentelė.** Panaudojimo atvejo „Mokymosi veiklų organizavimas“ specifikacija

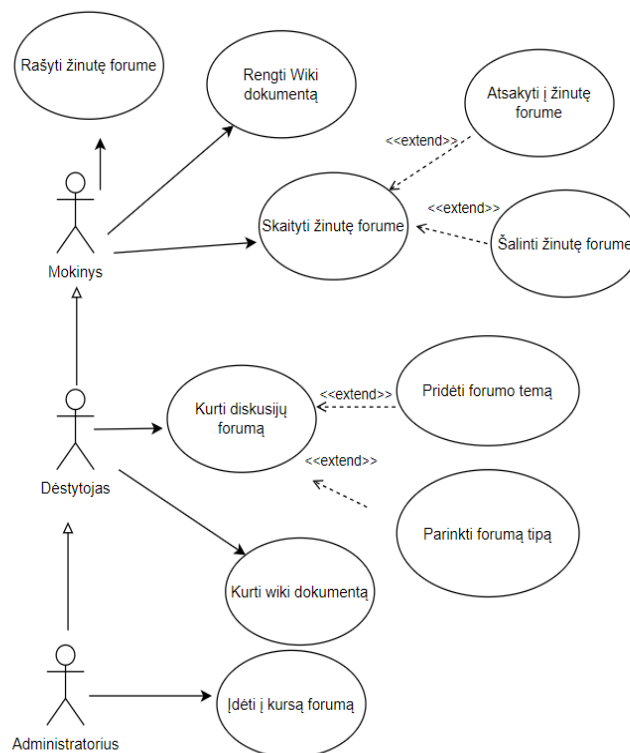
Panaudojimo atvejis Nr.1	Mokymosi veiklų organizavimas
Tikslas	Pateikti mokymosi veiklas dalyviams tam, kad jie galėtų įsivertinti arba būtų įvertinti
Dalyviai	Dėstytojas
Ryšiai su kitais PA	Peržiūrėti mokymosi medžiagą
Nefunkciniai reikalavimai	Vizualiai patrauklus mokymosi veiklų pateikimas Aiški vertinimo sistema Patogus navigavimas surandant, atliekant vertinamų ir nevertinamų veiklų
Išankstinė sąlyga	Mokymosi veiklos įkeltos į kursą
Sužadinimo sąlyga	Dalyvis spaudžia ant įkeltų mokymosi veiklų
Įvykdymo sąlyga	Dalyvis gali atlikti pateiktas užduotis, testus
Pagrindinis scenarijus	Dėstytojas sukuria užduotį Dėstytojas pateikia užduotį

	Dėstytojas nurodo ar vertinama užduotis Dėstytojas įvertina, komentuoja užduotį
Alternatyvus scenarijus	Jei dėstytojas neįvedė privalomos informacijos arba nepateikė reikalingų veiklos elementų, sistema praneš apie klaidą ir paprašys užpildyti arba pateikti trūkstamus duomenis.



25 pav. Panaudojimo atvejo „Mokymosi veiklų organizavimo ir vertimo“ veiklos diagrama

*Dalyvių bendravimo ir bendradarbiavimo posistemis* – teikia galimybę bendrauti, komunikuoti VMA kursų aplinkoje, atlikti užduotis grupėse (žr. 26 pav., 27 pav.).



26 pav. Bendravimo ir bendradarbiavimo organizavimo panaudojimo atvejų diagrama

8 lentelė. Panaudojimo atvejo „Paskelbti žinutę forume“ specifikacija

Panaudojimo atvejis Nr.1	Mokymosi veiklų organizavimas
Tikslas	Paskelbti žinutę forume
Dalyviai	Administratorius, dėstytojas, mokinys
Ryšiai su kitais PA	Įtraukti diskusijų temą, rašyti žinutę, atsakyti į žinutę
Nefunkciniai reikalavimai	Paprasta surasti forumą, naviguoti Nesudėtinga keisti žinutės teksto dydį, stilių

Išankstinė sąlyga	Sukurta tema forume, kur reikia parašyti žinutę
Sužadavimo sąlyga	Dalyvis spaudžia ant į mygtuko „Įtraukti diskusijų temą“
Įvykdymo sąlyga	Parašyta žinutė išsiunčiama
Pagrindinis scenarijus	Dėstytojas prideda diskusijų temą Dėstytojas parašo temos pavadinimą Dėstytojas parašo žinutės tekstą Dėstytojas paskelbia žinutę forume



27 pav. Panaudojimo atvejo „Bendravimo ir bendradarbiavimo“ veiklos diagrama

#### 4.2.4. Programinė įranga virtualiajai aplinkai įgyvendinti

Virtualiosioms mokymosi aplinkoms įgyvendinti yra naudojama įvairi programinė įranga, kuri leidžia kurti ir valdyti virtualius mokymosi scenarijus. Yra daugybė programinės įrangos, kuri leidžia kurti interaktyvias mokymosi platformas su įvairiomis funkcijomis, kurioms atlikti naudojami skirtingi įrankiai.

Virtualiųjų mokymosi aplinkų yra nemažai, šiame darbe bus lyginamos dvi (9 lentelė):

„**Google Sites**“ – yra nemokama internetinių svetainių kūrimo platforma, kuria galima lengvai kurti ir tvarkyti tinklalapius be programavimo įgūdžių.

„**Moodle**“ – yra atvirojo kodo virtualioji mokymosi aplinka, skirta organizuoti ir valdyti mokymosi procesą internete. Tai populiarī ir plačiai naudojama platforma, kuri suteikia galimybę dėstytojams ir mokytojams kurti virtualius kursus, valdyti mokymosi turinį, komunikaciją ir vertinimą.

9 lentelė. „Moodle“ ir „Google Sites“ funkcionalumo palyginimas

Funkcionalumas	„Moodle“	„Google Sites“
<i>1. Administravimo posistemis</i>		
Įdiegti ir paruošti sistemą darbui	„Moodle“ diegimas yra sudėtingas procesas. Tai reikalauja žinių apie serverių administravimą, tinklo konfigūraciją, duomenų bazes ir kitus techninius aspektus.	Jungiamasi per naršyklę, instaliuoti programinės įrangos nereikia.
Registruoti vartotojus ir tvarkyti jų duomenis	Registracijos procedūra gali būti dvejais būdais: kai vartotojai pateikia savo duomenis ir registruojasi, arba administratorius registruoja vartotojus.	Vartotojai patys registruojasi, susikurdami naudotojo paskyrą arba per savo el. paštą.

	Administratorius gali tvarkyti vartotojų sąrašą, jų duomenis, vartotojų teises, priskirti skirtingus vaidmenis, pavyzdžiui, studento, dėstytojo ar administratoriaus	
Įdiegti įskiepius, atnaujinti sistemą	Suteikiama galimybė įdiegti įskiepius, kurie praplečia sistemos funkcionalumą ir sukuria papildomas galimybes kuriant mokymosi aplinką. Sistema gali būti atnaujinama, tai suteikia daugiau galimybių orientuoti ją pagal vartotojų poreikius, užtikrinti efektyvumą. Diegimas nėra sudėtingas.	Programa atnaujinama pridėdant įrankių ar funkcijų, tai atlieka šios programos kūrėjai, administratorius gali šiuos patobulinimus perkelti į svetainę.
<b>2. Kurso kūrimas ir valdymas</b>		
Kurti temas, įtraukti veiklas, pateikti kursą vartotojams	„Moodle“ sistemoje yra galimybė kurti kompleksiškus kursus, jų kūrimas nėra sudėtingas. Dėl plataus įskiepių pasirinkimo atsiranda galimybė pridėti skirtingas veiklas, forumus, kurti vertinimo sistemą. Tai reikalauja nemažai laiko ir žinių, tačiau tai sudaro galimybę sukurti mokymosi aplinką pagal savo vartotojų poreikius.	Yra galimybė sukurti kursą su temomis ir veiklomis.
<b>3. Mokymosi turinio rengimas ir teikimas</b>		
Įkelti mokymosi medžiagą	Suteikia galimybę įkelti įvairių formų ir formato failus, galima įkelti nuorodas, multimediją ir pan.	Taip pat yra galimybė įkelti skaitmeninius failus įvairių formų ir formatų dokumentus.
Redaguoti mokymosi medžiagą	Galima redaguoti mokymosi medžiagą tiesiai sistemoje, galima keisti tekstą, įterpti nuorodas, formatuoti turinį, pridėti vaizdų ar kitą medžiagą.	Taip pat yra galimybė redaguoti įkeltą medžiagą, keisti tekstą, formatuoti turinį ir kt.
Parsisiųsti mokymosi medžiagą	Leidžiama vartotojams parsisiųsti mokymosi medžiagą.	Taip pat galima parsisiųsti mokymosi medžiagą.
Atsispausdinti mokymosi medžiagą	Kadangi yra įvairių formatų medžiaga (Pvz. PDF), todėl yra galimybės atsispausdinti medžiagą.	Taip pat kaip ir „Moodle“, yra galimybė atsispausdinti medžiagą.

<b>4. Mokymosi veiklų organizavimas ir vertimas</b>		
Mokymosi veiklų organizavimas	Platus veiklų, kurias galima įtraukti į kursą, pasirinkimas. Galim sukurti praktines užduotis, testus, apklausas, savikontrolės klausimus, interaktyvias užduotis. Ši sistema sudaro sąlygas struktūruoti veiklas pagal savo poreikius ir jas organizuoti kurse.	Galimybė naudoti išorinius šaltinius mokymosi veiklų organizavimui.
Vertinimo sistema	Galima sukurti vertinimo sistemą, tai padaryti nėra sunku, aiški ir paprasta vertinimo kūrimo funkcija. Čia galima ne tik nustatyti įvertinimus už atliktas užduotis ar testus, bet ir vertinimo svorį, kriterijus.	Vertinimo sistemą galima sukurti naudojant išorinius šaltinius.
<b>5. Dalyvių bendravimas ir bendradarbiavimas</b>		
Susirašinėti žinutėmis	Yra galimybė susirašinėti el. paštu. Yra galimybė pokalbių modulį, kuris leidžia bendrauti sinchroniniu būdu	Leidžia teikti grįžtamąjį ryšį per išorinius šaltinius.
Kurti bendradarbiavimo bendrus dokumentus	Suteikia galimybę bendradarbiauti grupėse kuriant ir redaguojant „Wiki“ dokumentą	Leidžia bendradarbiauti keliems vienu metu
Siųsti informaciją ir komentarus	Yra galimybė kurti forumus, kuriuose galima dalintis informacija, rašyti komentarus.	Gali kurti diskusijų grupes, kuriose gali dalintis idėjomis, diskutuoti pasitelkiant nuorodas į pokalbių svetaines.

Renkantis VMA, labai svarbūs yra tie pasirinkimo kriterijai, kurie glaudžiai siejasi su VMA funkciniais ir nefunkciniais reikalavimais bei naudotojų poreikiais. Atlikus poreikių analizę ir ištyrus VMA, galima išskirti šiuos kriterijus:

- VMA nemokama, lietuvių kalba
- Nesudėtingas sistemos įdiegimas ir paruošimas darbui, administravimas;
- Įskiepių diegimas, sistemos atnaujinimo galimybė;
- VMA aplinkos naudojimosi sudėtingumas atsižvelgiant į amžiaus grupes;
- Galimybė kurti mokymosi turinį, jį redaguoti, atnaujinti, naudoti išorinius išteklius
- Kurti veiklų ir vertinimo sistemą;
- Kurti bendravimo ir bendradarbiavimo priemonių sistemą.

**10 lentelė.** VMA funkcinių ir nefunkcinių poreikių palyginimas

<b>Kriterijai</b>	<b>„Moodle“</b>	<b>„Google Sites“</b>
<i><b>Funkciniai reikalavimai</b></i>		
Nesudėtingas sistemos įdiegimas ir paruošimas darbui, administravimas;	-	+
Galimybė kurti mokymosi turinį, jį redaguoti, atnaujinti, naudoti išorinius išteklius	+	+
Kurti temas, įtraukti veiklas, pateikti kursą vartotojams	+	+
Kurti veiklų ir vertinimo sistemą	+	+
Kurti bendravimo ir bendradarbiavimo priemonių sistemą	+	+
<i><b>Nefunkciniai reikalavimai</b></i>		
VMA prieinamumas (nemokama)	+	+
VMA kalba (lietuvių)	+	+
Nesudėtingas naudojimas (dėstytojui/mokytojui)	-	+
Nesudėtingas naudojimas besimokančiajam	+	+

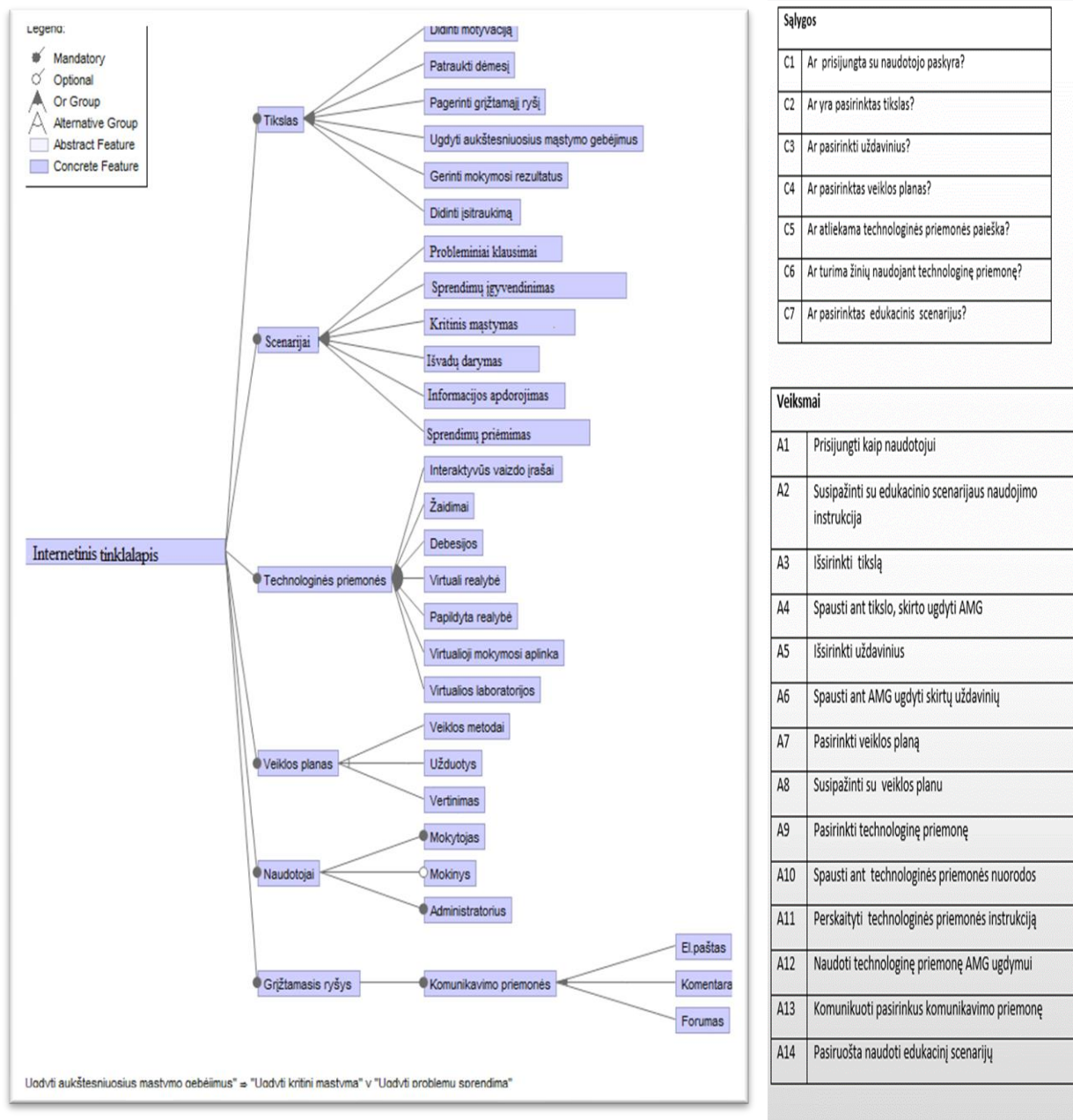
Išanalizavus abiejų VMA funkcinius ir nefunkcinius reikalavimus pagal posistemius ir apibendrinus pagal keliamus reikalavimus, nustatyta, kad „Moodle“ diegimas gali būti sudėtingas, reikalaujantis specifinių žinių ir supratimo. Todėl, siekiant sėkmingai įdiegti ir konfigūruoti sistemą pagal savo poreikius, reikia skirti tam daugiau laiko, gilintis į diegimo procesą. „Google Sites“ programos nereikia įdiegti, ja galima naudotis per internetinę naršyklę.

Labai svarbu, kad mokymosi aplinka būtų laisvai prieinama, nemokama. Abi yra nemokamos. Taip pat svarbi yra mokymosi aplinkos kalba. „Moodle“ yra galimybė naudotis lietuvių kalba, „Google Sites“ taip pat. Abi šios sistemos sukuria galimybes sistemos dalyviams registruotis patiems, „Moodle“ juos gali užregistruoti registratorius. „Moodle“ turi pranašumą kuriant kursus, nes yra daugiau galimybių, naudojant įskiepius, kurti įvairias veiklas, formuoti vertinimo sistemą. Tačiau tai reikalauja nemažai laiko ir žinių, tuo tarpu „Google Sites“ veiklas galima organizuoti su išorinių įrankių pagalba, taip pat ir kurti vertinimo sistemą.

„Moodle“ virtuali mokymosi aplinka turi labai daug privalumų ir pranašumų, tačiau ji nėra prieinama visiems. Ne visos mokymosi institucijos naudoja šią sistemą, todėl „Google Sites“ yra pranašesnė dėl platesnio naudojimo galimybių, o tai labai svarbu, nes metodika skirta geografijos mokytojams ir jų mokiniam, kurie dirba skirtingose ugdymo institucijose.

### 4.3. Tinklalo dizaino ir turinio kūrimas

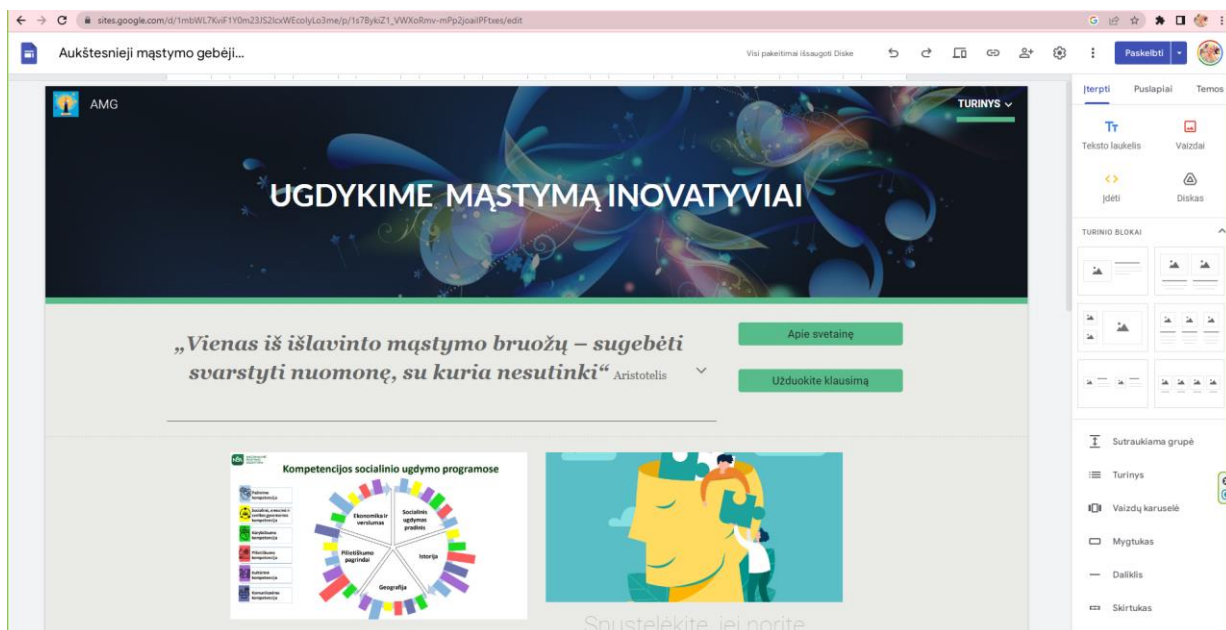
Metodikos realizavimui naudojamas internetinis tinklalapis, prieinamas adresu: <https://mastyk.eu>. Šiame tinklalapyje yra realizuota sukurta metodika – šeši edukaciniai scenarijai. Taip pat šiame tinklalapyje mokytojai gali rasti informaciją apie tai, kaip ugdyti aukštesnius mąstymo gebėjimus, skaitmeninių technologijų naudojimo instrukcijas, bendravimo ir bendradarbiavimo



28 pav. Tinklalo AMG požymių diagrama

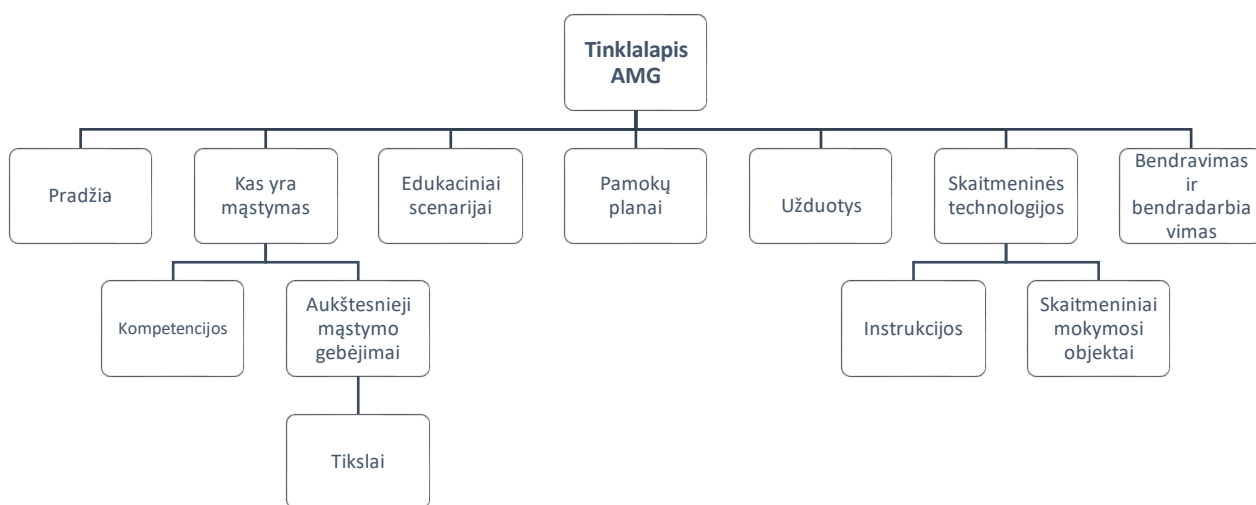
Tinklalo domenai įsigyti adresu <https://www.goDaddy.com>. Tinklapis sukurtas su „Google Sites“ programa, kuri suteikė galimybę ne tik pasirinkti dizainą, bet ir turinio išdėstymą, funkcionalumą. Tinklalo dizainas pasirinktas iš siūlomų „Google Sites“, atsižvelgiant į jo kūrimo tikslus, turinį ir naudotojus. Logotipas, paveikslėliai ir iliustracijos yra iš „Google Sites“, taip pat iš [www.freepik.com](http://www.freepik.com). Paveikslai, iliustracijos, kurios naudojamos ne iš šių šaltinių, turi nuorodas.

Turinys sukurtas naudojant „Google Sites“ turinio blokus bei įrankius, kurie yra šioje programoje (žr. 29 pav.).



29 pav. Tinklapyje įrankių juosta

Tinklapyje yra 7 pagrindiniai puslapiai ir 5 antriniai su pateikta informacija (žr. 30 pav.):

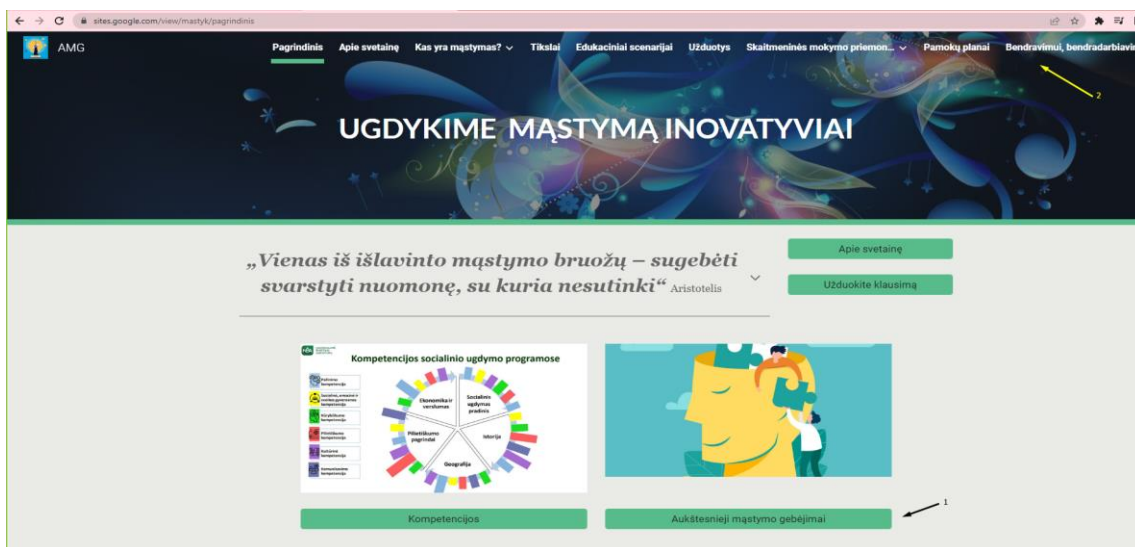


30 pav. Tinklapyje struktūra

Administratorius gali keisti tinklapio dizainą, pasirinkdamas iš siūlomų „Google Sites“ temų arba importuodamas iš išorinių šaltinių. Taip pat gali pridėti puslapius, juos kopijuoti, kurti antrinius. Gali sugrupuoti iš eilės puslapius pateikdamas juos turinyje. Gali įterpti teksto laukelį, vaizdus, nuorodas, video, skaičiuokles, formas, diagramas.

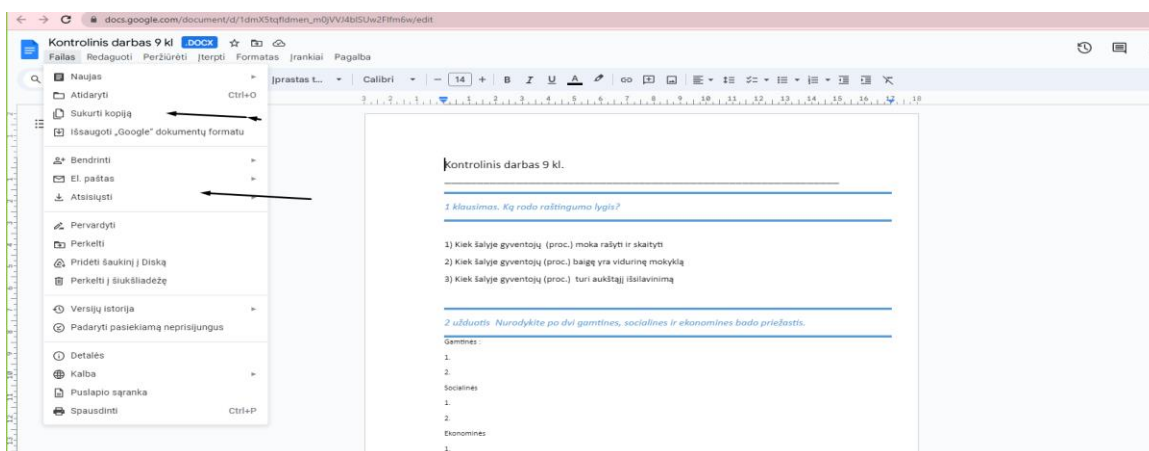
**Norint šiuo tinklalapiu naudotis mokytojui, reikia:**

1. Atidaryti paiešką žiniatinklyje.
2. Į paieškos eilutę įrašyti tinklalapio adresą <https://www.mastyk.eu>
3. Tinklapio pagrindiniame puslapyje yra išdėstyta tinklalapio struktūra (1), taip pat galima pereiti į kitus puslapius paspaudus viršuje esančias nuorodas (2) (žr. 31 pav.).



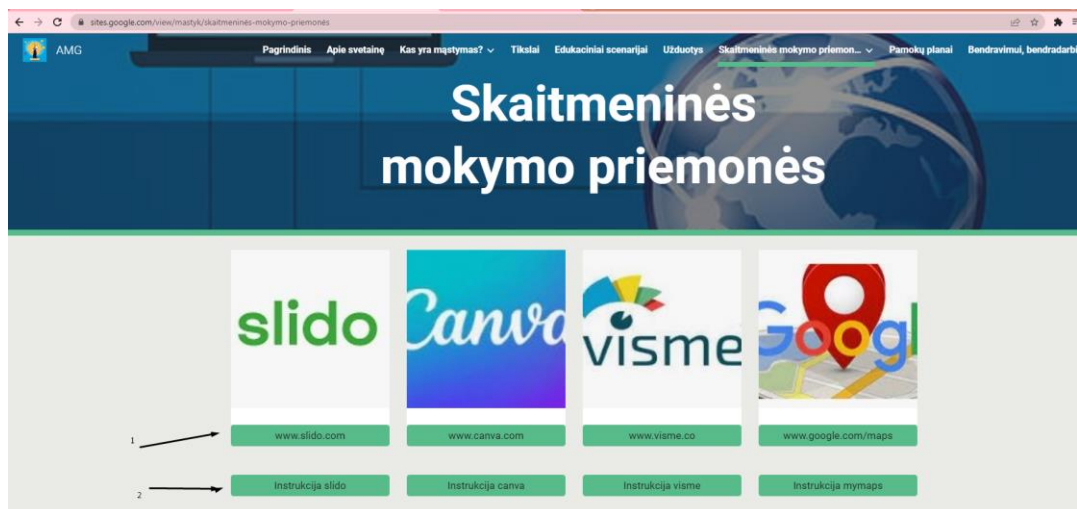
31 pav. Tinklapio pradinis puslapis

4. Pasirinkus „Užduotys“ arba „Pamokų planai“ dokumentai atsidaro Google Disko darbalaukyje, dokumentus galima peržiūrėti, kopijuoti, parsisiųsti ir atsispausdinti (žr. 32 pav.)



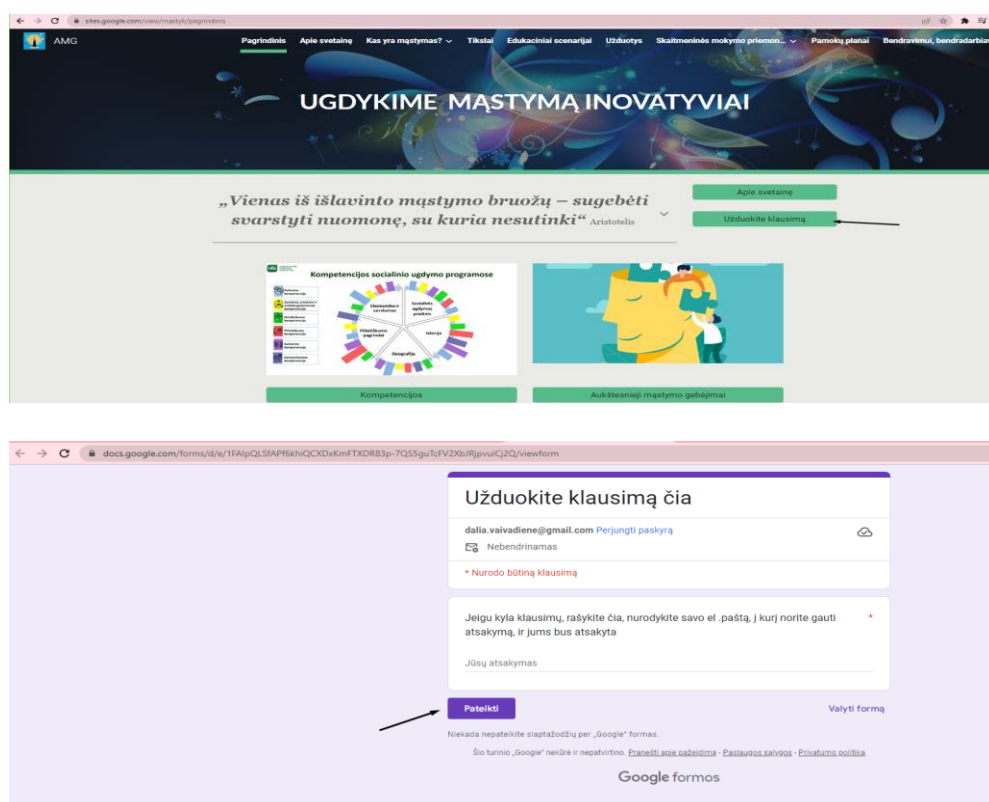
32 pav. Užduotys tinklalapyje

5. Pasirinkus „Skaitmeninės priemonės“ ir paspaudus ant nuorodos, patenkama į priemonės internetinį puslapį, kuriame prisijungus galima naudotis skaitmenine programa (1). Šiame puslapyje yra ir nuorodos į šių programų instrukcijas (2) (žr. 33 pav.).



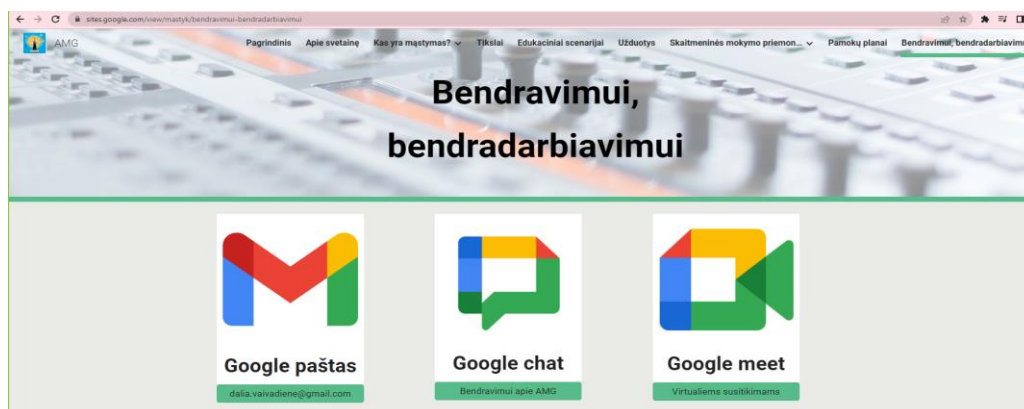
33 pav. Skaitmeninės mokymo priemonės ir instrukcijos tinklalapyje

6. Kilus klausimams ar norint parašyti pastebėjimus, galima tai padaryti pagrindiniame puslapyje paspaudus „Užduokite klausimą“. Parašius reikia paspausti „Pateikti“ (žr. 34 pav.).



34 pav. Galimybė komentuoti tinklalapyje

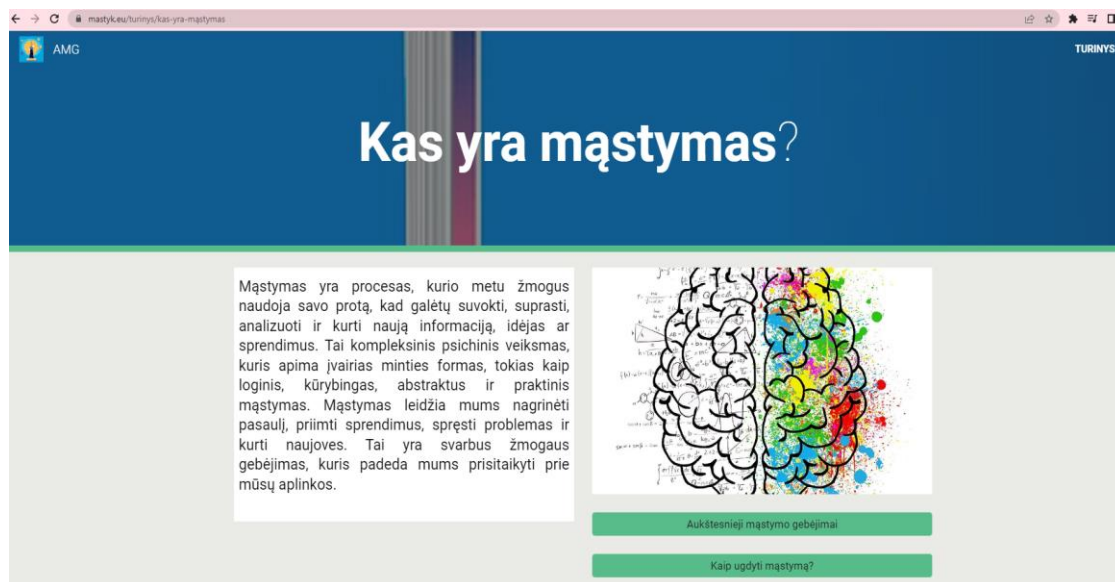
7. Norint bendrauti, bendradarbiauti su mokytojais arba mokiniais kitų skaitmeninių priemonių pagalba, galima pasirinkti puslapį „Bendravimui ir bendradarbiavimui“. Čia yra pateikiamos internetinių programų, kuriomis nesudėtingai galima naudotis, nuorodos (žr. 35 pav.).



35 pav. Bendravimo ir bendradarbiavimo galimybė tinklalapyje

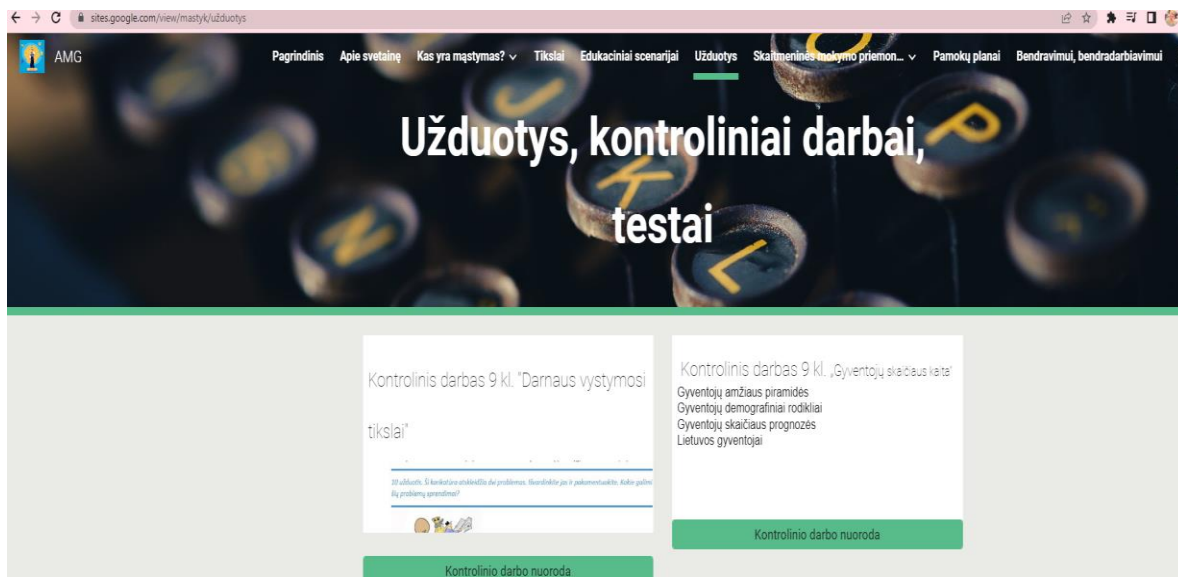
Tinklalapis yra skirtas aukštesniųjų mąstymo gebėjimų ugdymui, todėl visas turinys yra susijęs su šiais gebėjimais.

Pradinis puslapis yra skirtas prisistatymui. Puslapyje „Kas yra mąstymas“ yra medžiaga, skirta aukštesniųjų mąstymo gebėjimų teoriniams aspektams, kurie yra reikalingi, siekiant identifikuoti tikslus ir pasirinkti edukacinį scenarijų. Šiame puslapyje galima sužinoti kas yra aukštesnieji mąstymo gebėjimai, kaip ugdyti mąstymą bei pasinaudoti pagal atnaujintas bendrąsias ugdymo programas sukurtu aukštesniųjų mąstymo gebėjimų konstruktu (žr. 36-37 pav.).



36 pav. Medžiaga, skirta AMG ugdymui, tinklalapyje





**39 pav.** Tinklapių puslapių pavyzdžiai

#### 4.4. Skyriaus apibendrinimas

1. Kuriant virtualią mokymosi aplinką labai svarbu įvertinti jos funkcionalumą, naudotojų galimybes, funkcinis ir nefunkcinis reikalavimus, programinės įrangos funkcionalumą.
2. Palyginus virtualiąsias aplinkas „Moodle“ ir „Google Sites“, nustatyta, kad „Google Sites“ naudojimas yra paprastesnis nei „Moodle“, ji yra prieinama visiems, o tai yra labai svarbu, nes metodika yra skirta geografijos mokytojams, kurie dirba skirtingose Lietuvos mokyklose.
3. Metodikos realizavimui sukurtas internetinis tinklapis – tai edukacinė platforma, kurioje yra informacija apie aukštesniųjų mąstymo gebėjimų ugdymą, edukaciniai scenarijai su atrinktomis skaitmeninėmis priemonėmis, užduotimis, pamokų planais.

## 5. Metodikos išbandymas ir efektyvumo tyrimas

### 5.1. Tyrimo planas

Sukurtai metodikai įvertinti buvo atlikti du testai ir eksperimentas pagal šį grafiką:

- 2023 m. lapkričio 10 d. pirmasis įvertinimo testas ir jo rezultatų analizė
- 2023 m. lapkričio 11 d. – 2024 m. kovo 14 d. metodikos išbandymas
- 2024 m. kovo 15 d. antrasis įvertinimo testas ir jo rezultatų analizė

Pirmajame etape, siekiant įvertinti mokinių aukštesniųjų mąstymo gebėjimų esamą lygį, mokiniams, remiantis atnaujintų bendrojo ugdymo programų reikalavimais, buvo sukurtas ir pateiktas testas Nr. 1 (1 priedas). Nuo 2023 m. lapkričio 10 d. iki 2024 m. kovo 15 d. buvo išbandyta metodika - visi šeši edukaciniai scenarijai, kuriuose yra naudojamos skaitmeninės priemonės. Po to, 2024 m. kovo 15 d. mokiniams buvo duotas testas Nr. 2 (2 priedas), siekiant nustatyti kaip pasikeitė aukštesniųjų mąstymo gebėjimų lygis po metodikos išbandymo.

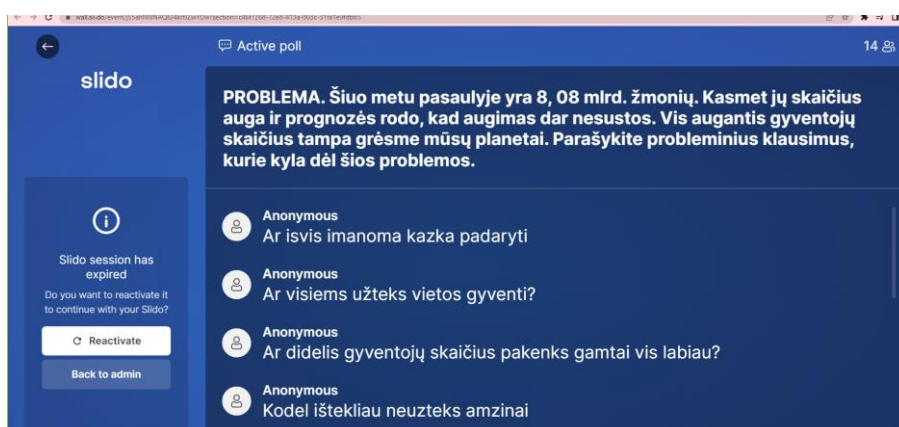
### 5.2. Eksperimente naudojamų priemonių ir veiklų aprašas

Po pirmojo etapo, kurio metu mokiniai atliko testą, buvo išbandyta metodika, kurią sudaro šeši edukaciniai scenarijai:

1. Išbandymas prasidėjo nuo edukacinio scenarijaus (žr. 40 pav.), kurio tikslas yra mokyti mokinius kelti probleminius klausimus, skatinti mąstyti, samprotauti, skatinti aktyvų dalyvavimą ir gerinti grįžtamąjį ryšį. Pamokoje buvo naudojamas atvejo analizės metodas ir skaitmeninė priemonė „Slido“, kurios pagalba, mokiniai galėjo kelti probleminius klausimus, juos analizuoti (žr. 41 pav.).



40 pav. Edukacinis scenarijus „Probleminiai klausimai“



**41 pav.** Pirmo edukacinio scenarijaus bandymas

2. Antrasis edukacinio scenarijaus bandymas vyko su žvilgsnio sekimo įranga (akiniams), kuri yra skirta žvilgsnio sekimo moksliniams tyrimams atlikti (žr. 42 pav.). Žvilgsnio sekimo akiniai programiškai veikia kartu su mobiliuoju įrenginiu, kuriame yra instaliuojama programa. Įranga padeda fiksuoti, kuri žvilgsniu aprėpiamo vaizdo dalis labiausiai įsimenama, į kurią vaizdinio vietą koncentruojamas žvilgsnis ir dėmesys atliekant geografijos užduotis ir sprendimus. Mėginių ėmimo dažnis iki 200 Hz leidžia užfiksuoti greičiausius akių judesius natūraliai judinant. Šie tyrimai suteikia informacijos ir leidžia įvertinti mokinio pažintinius procesus, kurių kitu atveju nebūtų galima stebėti, kurie net sąmoningai nebūtų paaiškinti, tačiau jie atspindi akių judesiuose, t. y. geografijos užduočių sprendimo procesų, taikomų sprendimo būdų ir strategijų, kognityvinio krūvio, dėmesio išlaikymo stebėjimas tampa įmanomas sekant ir fiksuojant akių judesius.

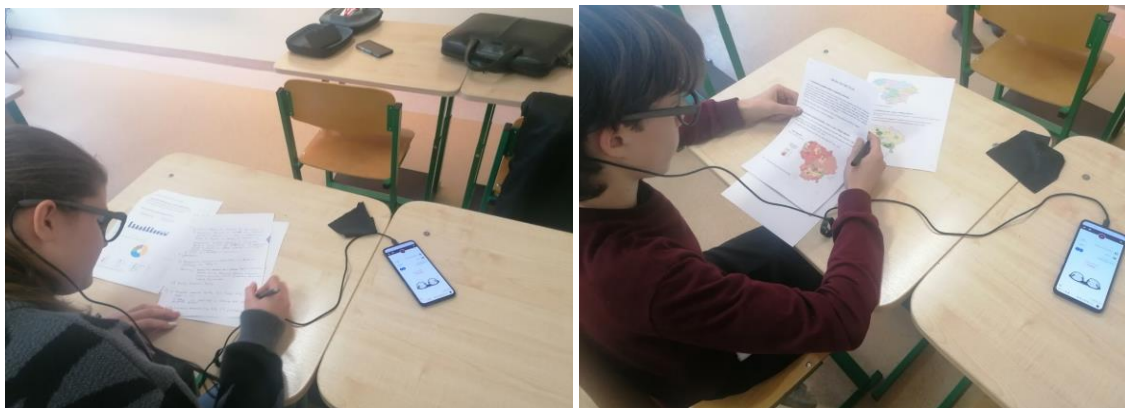


**42 pav.** Žvilgsnio sekimo akiniai

Pagal antrąjį edukacinį scenarijų (žr. 43 pav.) tikslas yra ugdyti sprendimų priėmimo gebėjimus, kurio buvo siekiama atliekant užduotis (žr. 44 pav.).

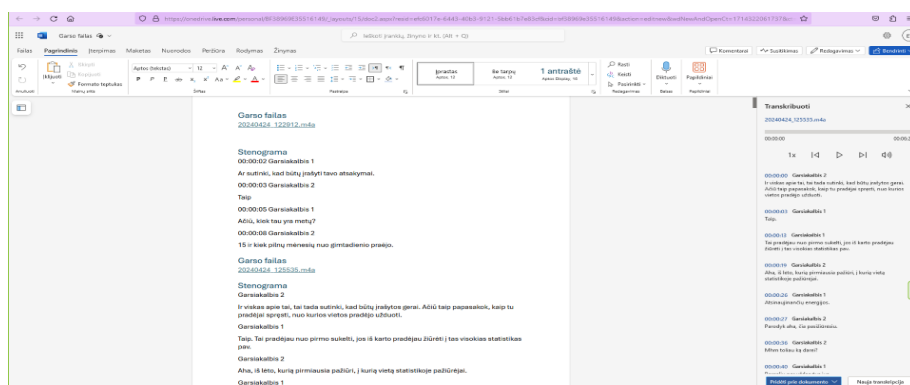


43 pav. Edukacinis scenarijus „Sprendimų priėmimas“



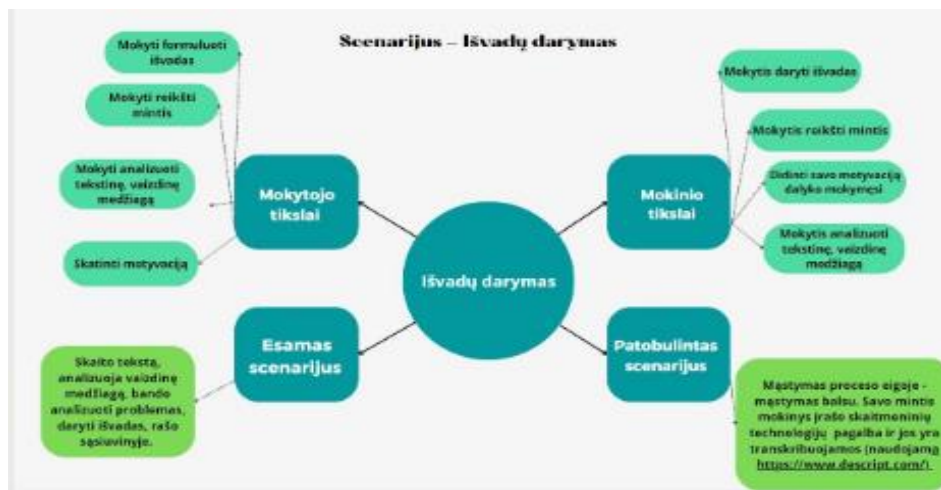
44 pav. Užduoties atlikimas su akiniais

Po to mokiniai reflektavo apie užduoties atlikimą atsakinėdami į mokytojos klausimus. Atlikdamas garsiai užduotį, tokiu būdu tyrimo dalyvis žodžiu apibūdina kognityvinius ir metakognityvinius procesus, kurie tyrėjo yra fiksuojami (užrašant iš klausos, darant įrašą ir vėliau transkribuojant) mąstymo balsu protokoluose. Manoma, kad tai padeda konstruoti mokinių darbo procesus ir identifikuoti problemas, išryškėjančias jų tekstų formuluotėse. Transkribavimui buvo naudojama MS Word programa (žr. 45 pav.).



45 pav. Mąstymo balsu protokolo transkribavimas

3. Trečias edukacinis scenarijus (žr. 46 pav.), pagal kurį vyko išbandymas, yra skirtas išvadų darymo gebėjimams ugdyti. Atliekamos užduotys, kuriose reikia formuluoti išvadas, reikšti mintis, mokėti analizuoti tekstinę ar vaizdinę medžiagą, o skaitmeninių technologijų integravimas skatintų motyvaciją.



46 pav. Edukacinis scenarijus „Išvadų darymas“

Naudojamas interviu metodas – kai vienas mokinys klausinėja vienas kitą. Vėliau, audio įrašas su Descript programos pagalba transkribuojamas. Analizė aptariama diskutuojant su kitais pamokoje, atkreipiamas dėmesys į išvadų formulavimą. (žr. 47 pav.).



47 pav. Edukacinio scenarijaus „Išvadų darymas“ užduoties atlikimas

4. Ketvirtas edukacinis scenarijus (žr. 48 pav.) skirtas ugdyti sprendimų įgyvendinimo gebėjimus. Ugdant šiuos gebėjimus svarbu yra išmokyti modeliuoti realias gyvenimo situacijas, skatinti samprotauti, įvertinti riziką, apsvarstyti alternatyvas.



48 pav. Edukacinis scenarijus „Sprendimų įgyvendinimas“

Mokiniai turėjo sukurti sprendimą, naudodami skaitmenines technologijas, taip pat ir patys išbandyti bei vėliau pristatyti klaseje šio sprendimo įgyvendinimą (žr. 49 pav.).

**MARŠRUTAS PĖSTIESIEMS KLAIPĖDOS MIESTE.**  
EINANT PAMATYSIME KLAIPĖDOS SENAMIESTĮ, KRANTINĘ, DANĖS UPĘ IR ŠALIA JOS ESANTĮ PARKELĮ, JONO KALNELĮ.

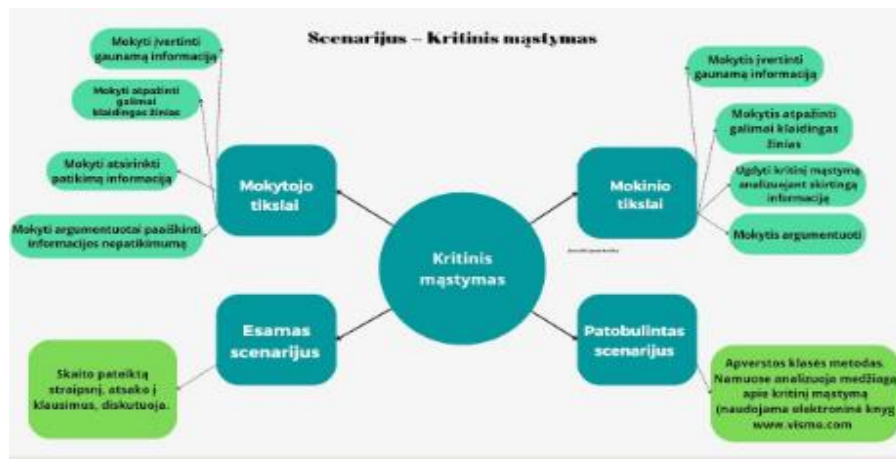
PRADINIS TAŠKAS- KAROSO G. 26, 92142 KLAIPĖDA, LIETUVA. GALINIS TAŠKAS-TILTŲ G. 18, 91246 KLAIPĖDA, LIETUVA. MARŠRUTO ATSUMTAS 5 KILOMETRAI, TODĖL GALIMA MARŠRUTU EITI PIRMYN IR ATGAL ARBA GRĮŽTI NAMO PĖSČIOMIS JEIGU GYVENATE NETOLI.

Google Maps interface showing a walking route in Klaipėda. The sidebar lists route options:

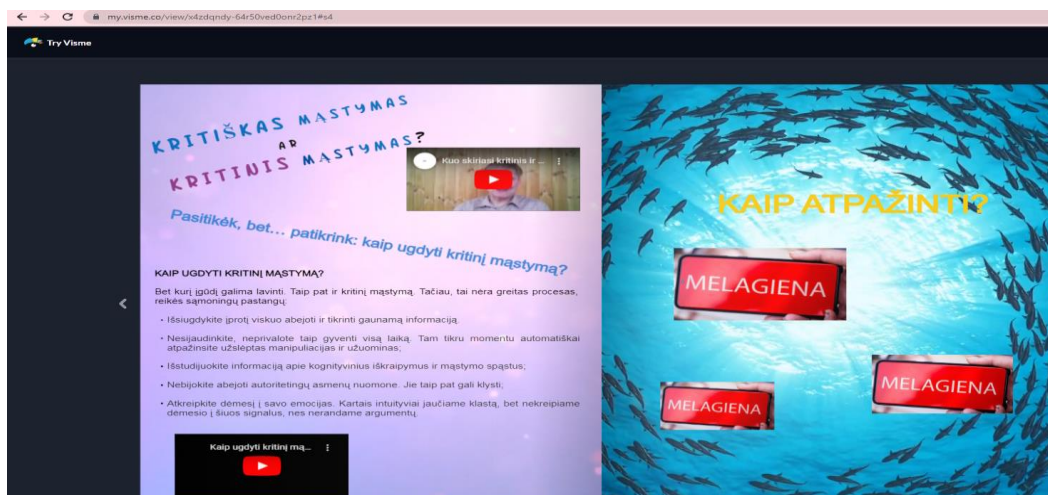
Parinkty	Siųsti nuorodas jums   telefoną	Kopijuoti nuorodą
per H. Manto g. ir Taikos pr.	1 val. 8 min	5,0 km
per Taikos pr.	1 val. 14 min	5,3 km
per Priestočio g.	1 val. 25 min	6,2 km

49 pav. Mokinių atlikta užduotis „Maršrutas“

5. Penktasis edukacinis scenarijus (žr. 50 pav.) skirtas kritinio mąstymo ugdymui. Siekiant ugdyti kritinį mąstymą, reikia mokytis vertinti gaunamą informaciją, atpažinti galimai klaidingas žinias, pasirinkti patikimą informaciją, argumentuotai paaiškinti nepatikimą informaciją. Siekiant šių tikslų, pagal šį scenarijų mokiniai namuose analizuoja medžiagą apie kritinį mąstymą, naudojant Visme programoje sukurta elektroninę knygą, o atėję į klasę atlieka praktines užduotis (žr. 51 pav.)

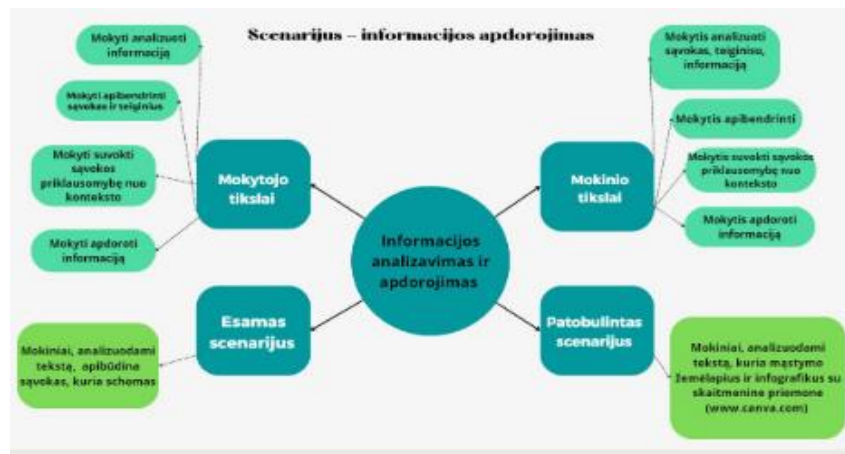


50 pav. Edukacinis scenarijus „Kritinis mąstymas“



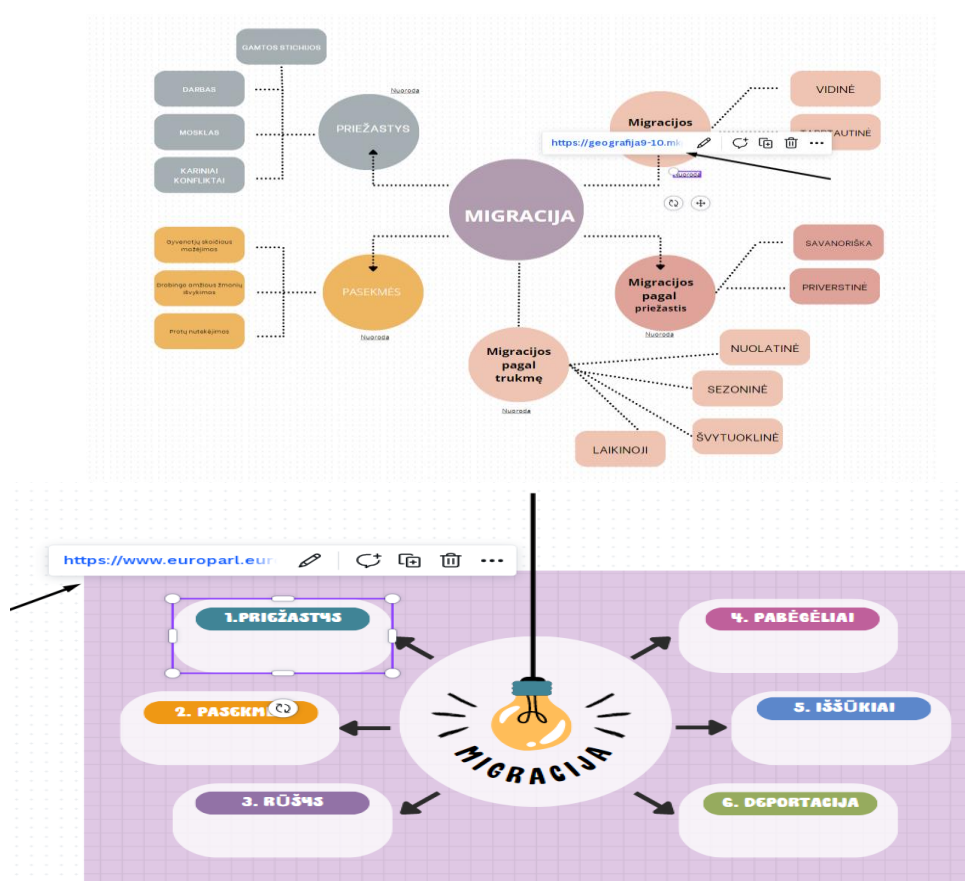
51 pav. Užduoties „Ekomanipuliacija“ atlikimas

6. Edukacinis scenarijus, kuriame keliami tikslai yra susiję su informacijos analizavimu, apdorojimu, sąvokų suvokimo ir apibendrinimo ugdymu (žr. 52 pav.).



52 pav. Edukacinis scenarijus „Informacijos apdorojimas“

Mokiniai analizuodami tekstinę informaciją, turi išskirti kas yra svarbiausia joje, taip pat išskirti sąvokas, jas mokėti apibūdinti. Naudojama skaitmeninė internetinė programa „Canva“, kurios pagalba kuriami mąstymo žemėlapiai su interaktyviomis nuorodomis (žr. 53 pav.). Mokiniai mokosi susisteminti turimą informaciją bei kritiškai vertindami, pasirinkti virtualias nuorodas.



53 pav. Mokinių sukurti mąstymo žemėlapiai

### 5.3. Vertinimo testų struktūra ir rezultatai

Vertinimo testai sukurti tyrėjo, atsižvelgiant į bendrojo ugdymo programų reikalavimus. Testai sudaryti įtraukiant visas veiklos sritis bei paskirstant užduotis pagal pasiekimus ir kognityvinių gebėjimų grupes, daugiausiai dėmesio skiriant aukštesniųjų mąstymo gebėjimų sričiai.

#### Testo sudarymo šaltiniai ir principai

- Aukštesniųjų mąstymo gebėjimų testas parengtas vertinant išsikeltus mokinių gebėjimų vertinimo tikslus.
- Testas skirtas 9 klasės mokiniams. Testas parengtas remiantis atnaujintomis bendrosiomis programomis.
- Testo atlikimo laikas 45 min.

#### Testo sandara

- Testą sudaro 10 užduočių.
- Galimas surinkti taškų skaičius – 15 taškų, iš kurių 11,5 aukštesniųjų mąstymo gebėjimų.

#### Testo matrica

Testas sudarytas paskirstant užduotis pagal kognityvinių gebėjimų ir mąstymo gebėjimų grupes. Visos testo užduotys atitinka 9 klasės mokinių aukštesniuosius mąstymo gebėjimus. Užduočių pasiskirstymas pagal mąstymo gebėjimų grupes (11 lentelė):

- Pagrindinės idėjos identifikavimas
- Išvadų darymas
- Įrodymų paieška
- Prasminių ryšių identifikavimas. Kritinis informacijos ir šaltinių vertinimas
- Tinkamų duomenų radimas
- Sprendimų radimas
- Dėsningumo radimas

**11 lentelė.** Užduočių pasiskirstymas pagal mąstymo gebėjimų grupes

	Užduočių Nr.	Taškai
Pagrindinės idėjos identifikavimas (KM)	4	1,5
Išvadų darymas (KM)	6	1,5
Įrodymų paieška (KM)	7	1,5
Prasminių ryšių identifikavimas (KM) Kritinis informacijos ir šaltinių vertinimas (KM)	5	2
Tinkamų duomenų radimas (PS)	9	2
Sprendimų radimas (PS)	10	1,5
Dėsningumo radimas (PS)	8	1,5

Siekiant užtikrinti vienodą visų mokinių geografijos aukštesniųjų mąstymo gebėjimų testo įvertinimą, vadovaujamosi aukštesniųjų mąstymo gebėjimų testo vertinimo instrukcijomis bei, testo

charakteristikomis, nustatomos mokinių pasiekimų lygių ribos (nepatenkinamas, slenkstinis, pakankamas, pagrindinis, aukštesnysis).

Mokinių pasiekimų lygis skirstomas į nepatenkinamą, slenkstinį, pakankamą, pagrindinį ir aukštesnįjį. Pasiekimų lygmenys skirstomi pagal surinktus taškus, kurie atitinka pažymius (12 lentelė).

**12 lentelė.** Pasiekimų lygių vertė taškais ir pažymiais

Pasiekimų lygis	Nepatenkinamas	Slenkstinis	Pakankamas			Pagrindinis	Aukštesnysis	
Taškai	4 ir mažiau	5	6	7	8-9	10-11	12-13	14-15
Pažymys	0-3	4	5	5	7	8	9	10

### **Tyrimo dalyviai**

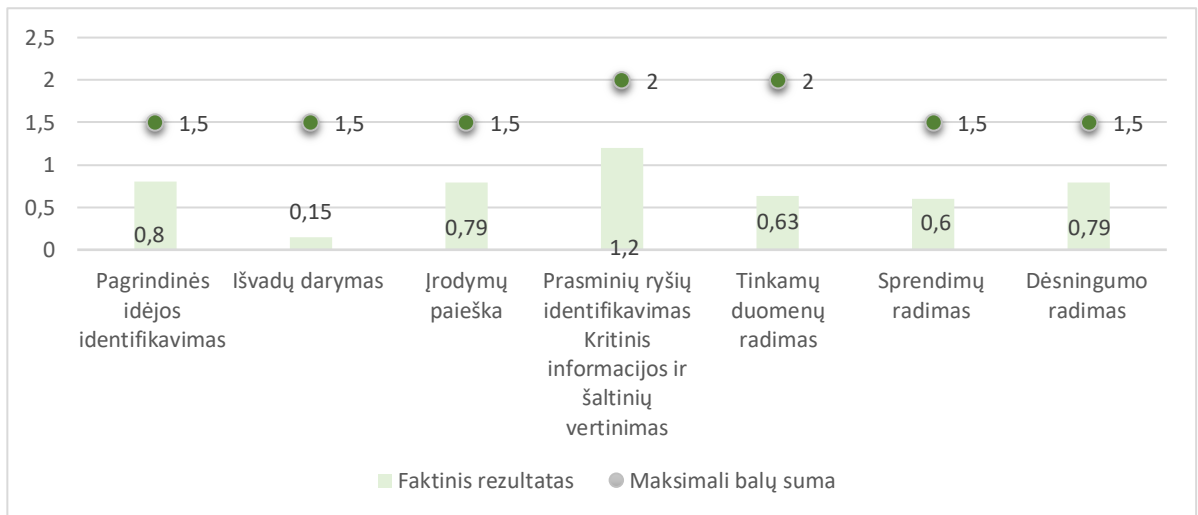
Tyrimė dalyvavo Klaipėdos miesto savivaldybės mokykla (viso 30 I gimnazijos klasės mokinių (N = 30 mokinių).

### **Tyrimo etika**

Tyrimė dalyvaujančių ugdymo įstaigų vadovas ir tyrimė dalyvaujančių mokinių tėvai buvo informuoti apie tyrimo tikslą ir eigą, jiems įteiktos sutikimo formos, kuriose buvo įtraukta visa išsami informacija, užtikrinta, kad duomenys bus analizuojami anonimiškai ir laikomasi kitų konfidencialumo procedūrų.

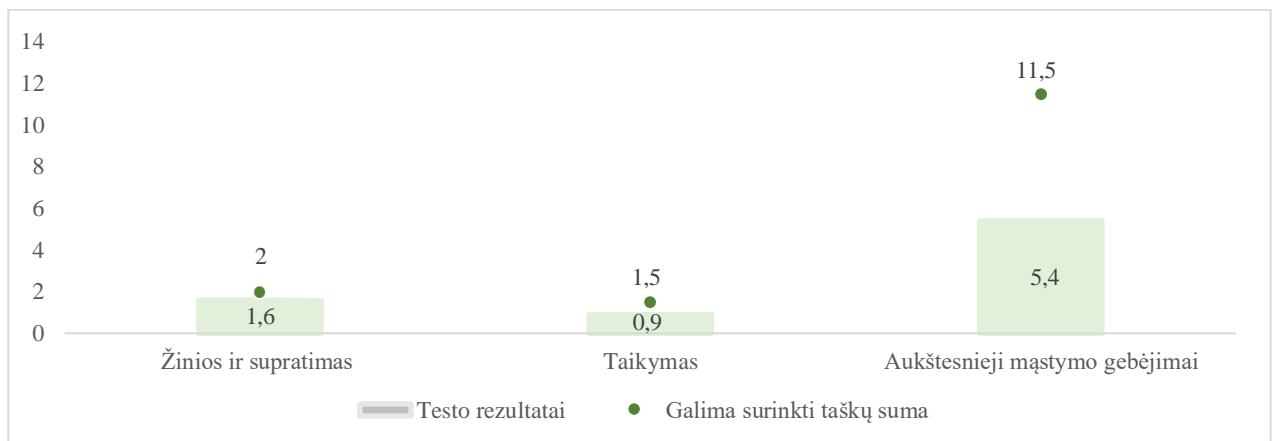
### **Testo Nr. 1 (2023-11-10) rezultatai**

Analizuojant gautus geografijos mokomojo dalyko aukštesniųjų mąstymo gebėjimų testo rezultatus pagal mąstymo gebėjimų grupes nustatyta, kad I gimnazijos klasės mokiniai nepasiekė teorinio rezultato, t. y. maksimaliai galimo aukščiausio vertinimo, pagal mąstymo gebėjimų grupes. Vertinant mokinių aukštesniųjų mąstymo gebėjimų testo gautus rezultatus pagal mąstymo gebėjimų grupes, nustatyta, kad išvadų darymas (0,15 balo), tinkamų duomenų radimas (0,63 balo) sprendimų radimas (0,6 balo) yra sudėtingiausios aukštesniųjų mąstymo gebėjimų užduotys (žr. 54 pav.)



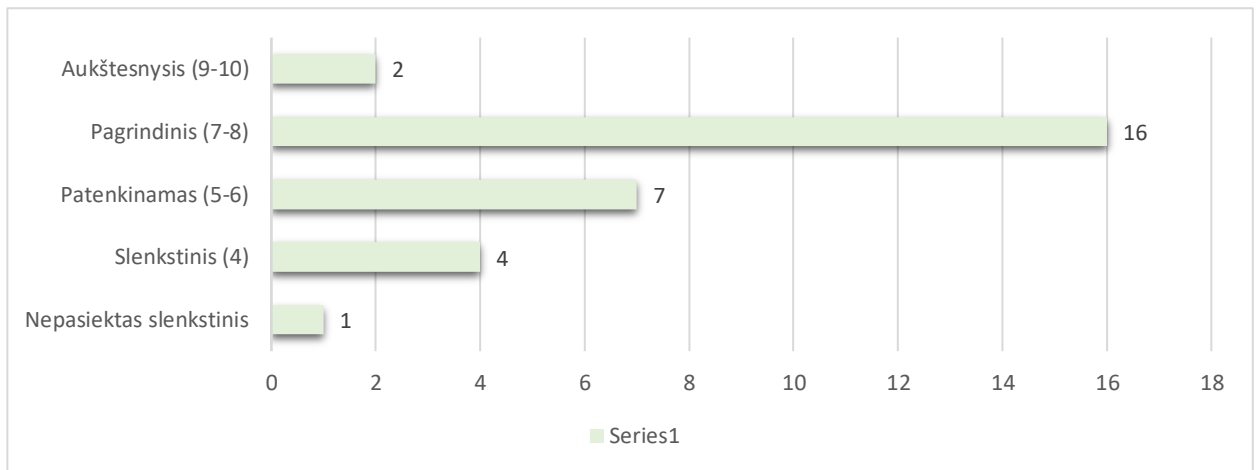
**54 pav.** Rezultatų pasiskirstymas pagal mąstymų grupes

Lyginant tyrimo dalyvių geografijos mokomojo dalyko aukštesnieji mąstymo gebėjimai, pagal kognityvinių gebėjimų grupes, geriausi rezultatai pastebėti užduotyse, kuriose vertino žinių ir supratimo gebėjimus (1,6 balo vidurkis) ir taikymo gebėjimus (0,9 balo vidurkis). Žemiausi rezultatai pastebimi užduotyse, kuriose vertino aukštesnius mąstymo gebėjimus (5,4 balo vidurkis) (žr. 55 pav.).



**55 pav.** Pirmojo testo rezultatų pasiskirstymas pagal kognityvinių gebėjimų grupes

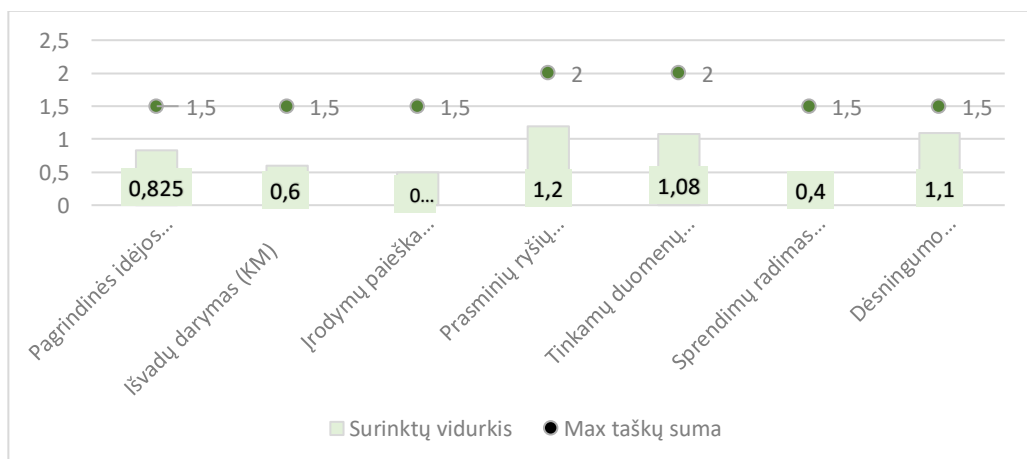
Didžioji dalis tyrimo dalyvių – t. y. 54 proc. pasiekė pagrindinį lygį, 23 proc. – patenkinamą lygį ir tik 7 proc. pasiekė aukštesnį lygį (žr. 56 pav.).



**56 pav.** Testo Nr. 1 pasiekimų lygių pasiskirstymas pagal pažymius

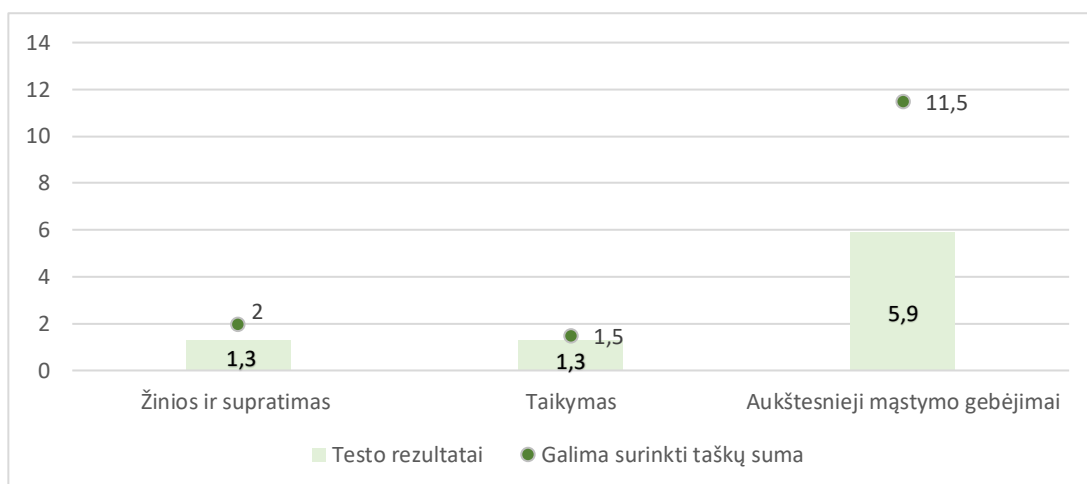
### Testo Nr. 2 (2024-03-15) rezultatai

Analizuojant antrojo testo gautus aukštesniųjų mąstymo gebėjimų rezultatus pagal mąstymo gebėjimų grupes nustatyta, kad I gimnazijos klasės mokiniai nepasiekė numatyto rezultato, t. y. maksimaliai galimo aukščiausio vertinimo, pagal mąstymo gebėjimų grupes. Vertinant mokinių aukštesniojo mąstymo gebėjimo testo gautus rezultatus pagal mąstymo gebėjimų grupes, nustatyta, kad sprendimų radimas surinko mažiausiai balų (0,4 iš 1,5), tinkamų duomenų radimas, išvadų darymas ir prasminių ryšių identifikavimas, kritinis informacijos ir šaltinių vertinimas taip pat žemiausius balus surinkusios sritys (žr. 57 pav.).



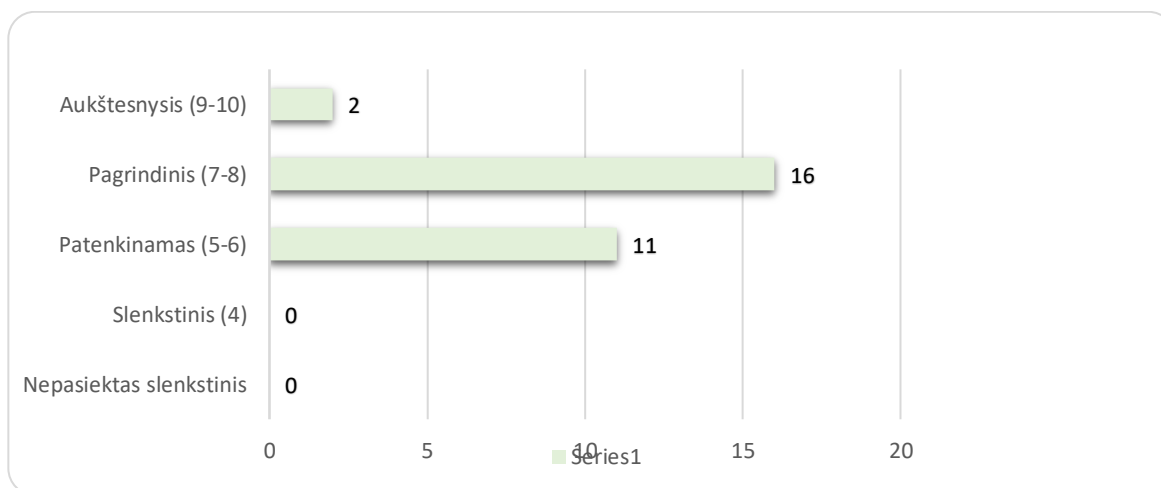
**57 pav.** Antrojo testo rezultatų pasiskirstymas pagal mąstymo grupes

Tyrimo dalyvių rezultatai kognityvinių gebėjimų grupėse rodo, kad geriausiai sekasi žinių taikymas (1,3 iš 1,5), taip pat žinios ir supratimas (1,3 iš 2). Aukštesnieji mąstymo gebėjimai sudaro 51 proc. surinktų visų taškų vidutinę vertę (žr. 58 pav.).



**58 pav.** Testo Nr. 2 rezultatai pagal kognityvinių gebėjimų grupes

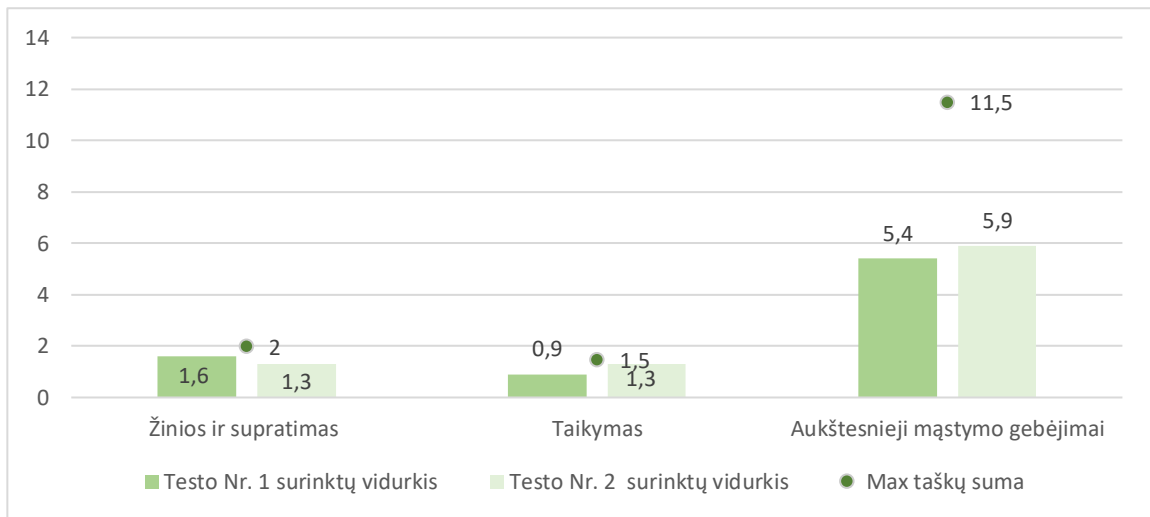
Visi tyrimo dalyviai pasiekė slenkstinį lygį ir jį perkopė. Didžioji dali tyrimo dalyvių pasiekė pagrindinį lygį (55 proc.), 7 proc. aukštesnįjį (žr. 59 pav.)



**59 pav.** Testo Nr. 2 pasiekimų lygių pasiskirstymas pagal pažymius

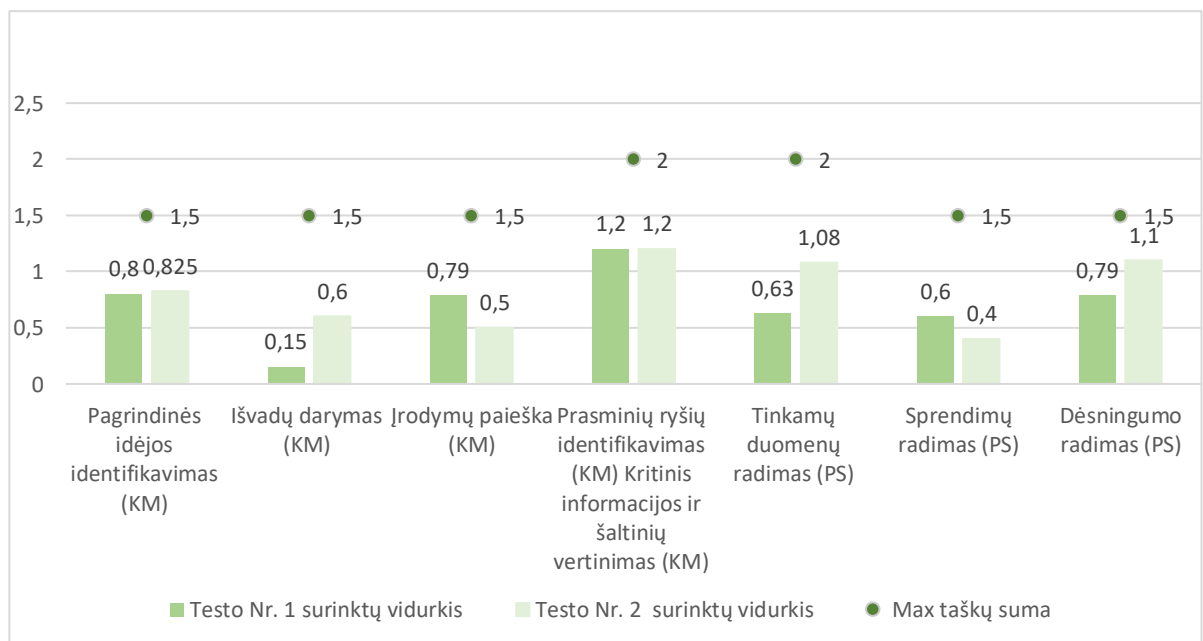
#### 5.4. Atlikto eksperimento rezultatai

Atlikus tyrimą, lyginant abiejų testų rezultatus, galima daryti išvadą, kad tyrimo dalyviams geriau sekėsi su žiniomis ir jų taikymu, nei su aukštesniais mąstymo gebėjimais. Tačiau, antro testo rezultatai rodo, kad aukštesniųjų mąstymo gebėjimų taškų vertė išaugo 9 proc. ir tai sudaro 51 proc. maksimaliai galimų surinkti taškų (žr. 60 pav.).



**60 pav.** Testų Nr. 1 ir Nr. 2 rezultatų, pagal kognityvinius gebėjimus, palyginimas

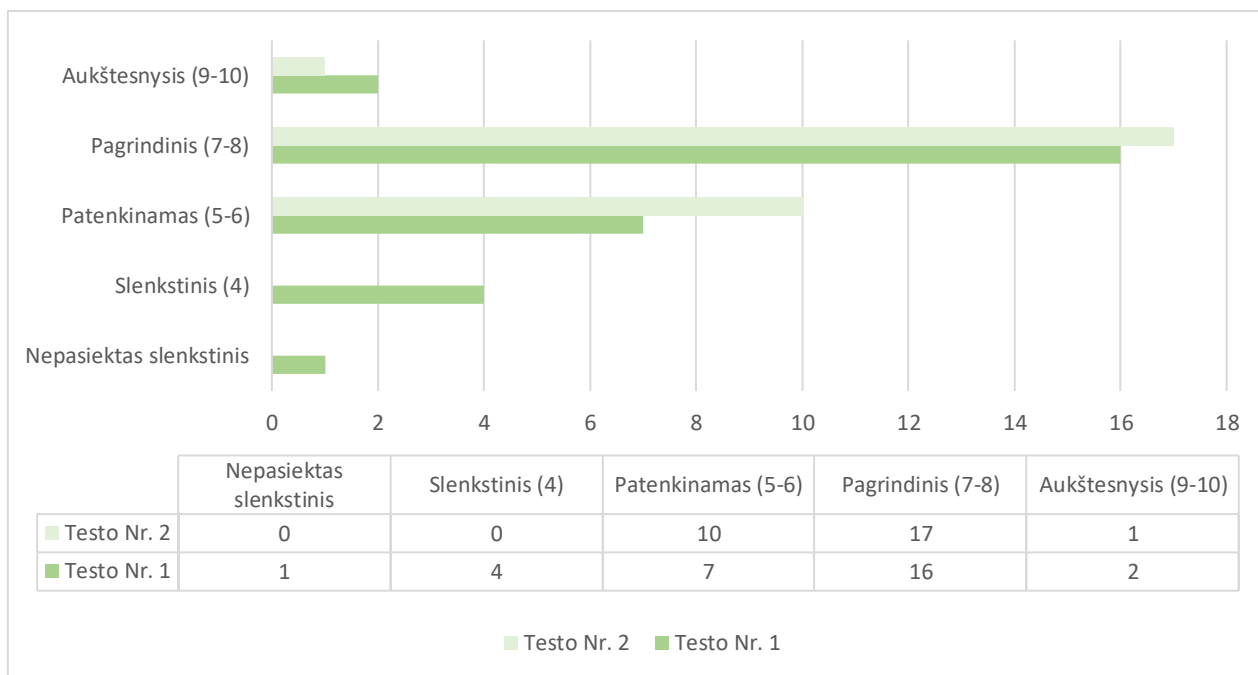
Lyginant testų rezultatus pagal mąstymo grupes, nustatyta, kad didžiausias pokytis yra šiose grupėse: išvadų darymo, tinkamų duomenų ir dėsningumo radimo. Išvadų darymo gebėjimai pagerėjo 4 kartus, tinkamų duomenų radimo – beveik 2 kartus, o dėsningumo – 1,5 karto. Beveik nepakito pagrindinės idėjos identifikavimo, prasminių ryšių identifikavimo ir kritinio informacijos ir šaltinių vertinimo, tuo tarpu įrodymų paieška antro testo metu surinko mažiausiai taškų (žr. 61 pav.).



**61 pav.** Testų Nr. 1 ir Nr. 2 rezultatų, pagal mąstymo grupes, palyginimas

Tyrimo dalyvavę mokiniai gavo skirtingus įvertinimus. Po atlikto pirmojo testo, 3 proc. mokinių nepasiekė slenkstinio lygio, o 13 proc. pasiekė tik slenkstinį lygį, tai po antrojo testo, tokių mokinių nebuvo. Visi mokiniai pasiekė aukštesnį nei slenkstinį lygį. Tiek pirmojo testo, tiek ir antrojo

rezultatai rodo, kad didžioji dalis mokinių – t. y. daugiau nei 50 proc. pasiekė pagrindinį lygį ir du iš visų mokinių pasiekė aukštesnį lygį (žr. 62 pav.).



62 pav. Testų Nr. 1 ir Nr. 2 rezultatų, pagal pasiekimų lygius, palyginimas

Šis tyrimas buvo atliktas ne tik siekiant išsiaiškinti ar pasikeitė aukštesniųjų mąstymo gebėjimų ugdymosi rezultatai, bet ir išanalizuoti mokinių mokymosi procesą su modernia įranga (akiniiais) bei aptarti su mokiniais užduoties atlikimą mąstymo balsu protokolų pagalba. Po šio tyrimo galima daryti išvadas, kad mokiniai skirtingai pasirenka užduoties atlikimo strategijas. Žvilgsnio analizė ir refleksija rodo, kad vieni jų neturi jokios strategijos – jų žvilgsnis keliauja nuo užduoties aprašo prie pačios užduoties ir vėl grįžta. Koncentracijos nebuvimas blaško mokinių, neleidžia susikaupti ir iki galo perskaityti viso užduoties aprašo, todėl daromos klaidos. Taip pat pastebėta, kad mokiniai tik perskaitę užduoties aprašą, nesinaudoja pagalbinais šaltiniais, o atsakinėja naudodami jau turimas žinias ar girdėtą informaciją. Atliekant šį tyrimą išaiškėjo ir geometrijos žinių, statistinės analizės gebėjimų trūkumas, tačiau išryškėjo ir individualios, išskirtinės užduoties atlikimo strategijos. Šis tyrimas labai svarbus tiek mokytojams, tiek ir mokiniams. Mokytojai, atsižvelgdami į tyrimo rezultatus, prieš pateikdami užduotį mokiniams turi labai gerai apgalvoti ar užduotis suprantama, ar nėra per mažai, ar per daug informacinių šaltinių ir pan. Mokiniais tai labai geras būdas mokytis pasirinkti mokymosi strategijas, ieškoti tinkamos priklausomai nuo užduoties ar kitų aplinkybių, taip pat ugdyti mąstymą.

### 5.5. Sukurto produkto kokybės ir tinkamumo spręsti problemą įvertinimas

Sukurta metodika, kurią sudaro šeši edukaciniai scenarijai, yra skirta aukštesniųjų mąstymo gebėjimų ugdymui geografijos mokomajame dalyke. Jos tikslas – pagerinti mokinių aukštesniųjų mąstymo gebėjimų ugdymo rezultatus. Išanalizavus mokslinę literatūrą, taip pat atnaujintų bendrųjų ugdymo

programų dokumentus, nustatyta, kad aukštesniųjų mąstymo gebėjimų teorinis konstruktas sudarytas iš kritinio mąstymo ir problemų sprendimo. Į tai ir buvo atsižvelgiama kuriant edukacinius scenarijus.

Kadangi esu geografijos mokytoja ekspertė, todėl visų pirma šią metodiką išbandžiau pati su savo mokiniais. Šis tyrimas buvo skirtas ne tik išbandyti užduotis ar skaitmenines technologijas, bet ir išsiaiškinti kokias mokymosi strategijas būtų galima taikyti vienu ar kitu edukacinio scenarijaus taikymo atveju. Šiam tyrimui reikėjo mokinių tėvų sutikimo, taip pat laiko susipažinti su užduotimis bei skaitmeninėmis technologijomis, todėl visų pirma visą tyrimą atlikau aš, o vėliau šis tyrimas bus išbandomas ir kitų geografijos mokytojų. Jie jau šiuo metu gali susipažinti su visa medžiaga internetiniame tinklalapyje <https://mastyk.eu>

Sukurtos metodikos įgyvendinimas yra glaudžiai susijęs su mokytojo kompetencijomis, ypač skaitmeninėmis, nes visi šeši edukaciniai scenarijai pagrįsti skaitmeninių technologijų naudojimu. Siekiant, kad viskas būtų kuo aiškiau suprantama, prie kiekvieno edukacinio scenarijaus yra pateikiami pamokų planai, taip pat skaitmeninių programų instrukcijos.

Išbandžius visus šešis edukacinius scenarijus ir atlikus patikrinamuosius testus, galima daryti išvadą, kad iškeltą tikslą pavyko įgyvendinti – aukštesniųjų mąstymo gebėjimų rezultatai pagerėjo, todėl galima teigti, kad šie edukaciniai scenarijai yra tinkami šiame darbe iškeltai problemai spręsti.

## 5.6. Rekomendacijos sukurto produkto taikymui ir tobulinimui

Išbandant visus edukacinius scenarijus mokytojui labai svarbu būti susipažinusi su skaitmeninėmis technologijomis, kurios yra rekomenduojamos naudoti, atsižvelgti į esamas aplinkybes ir keisti, koreguoti užduotis. Taip pat, rekomenduojama gerai apgalvoti prieš pateikiant užduotis mokiniams, aptarti su mokiniais galimas mokymosi strategijas.

Metodiką galima tobulinti:

- įtraukiant žaidybinimo elementus;
- įtraukiant virtualias laboratorijas, virtualiąją realybę;
- praplečiant temų įvairovę;
- pateikiant daugiau užduočių ir rekomendacijų jas įgyvendinant.

## 5.7. Skyriaus apibendrinimas

1. Siekiant įvertinti sukurtos metodikos tinkamumą, mokiniams buvo duotas testas prieš šios metodikos išbandymą ir po. Testai sukurti atsižvelgiant į atnaujintų bendrųjų ugdymo programų reikalavimus, aukštesniųjų mąstymo gebėjimų vertinimo kriterijus.

2. Testų rezultatai rodo, kad metodika yra tinkama ugdyti aukštesnius mąstymo gebėjimus geografijos mokomajame dalyke, nes įvyko pokytis – t. y. pagerėjo mokinių aukštesniųjų mąstymo gebėjimų rezultatai.

3. Sukurtą metodiką tobulinti galima įtraukiant papildomas skaitmenines priemones, įvairinant užduotis ir temas.

## Išvados

1. Atlikus literatūros šaltinių analizę paaiškėjo, kad virtualiosios mokymosi priemonės gali būti naudojamos aukštesniųjų mąstymo gebėjimų ugdymui geografijos mokomajame dalyke dėl jų galimybių atliekant įvairias užduotis, įtraukiant, sudominant mokinius bei siekiant ieškoti ar įgyvendinti problemos sprendimus.
2. Išanalizavus geografijos mokytojų poreikius, ugdant aukštesniuosius mąstymo gebėjimus, nustatyta, kad mokytojai turi poreikį naudotis virtualiosiomis priemonėmis, kurios galėtų gerinti aukštesniuosius mąstymo gebėjimus, motyvuodami, kad virtualiosios priemonės leidžia greičiau surasti reikiamą informaciją ir ją panaudoti, didina mokinių motyvaciją, žadina norą spręsti problemines užduotis. Tačiau, jie susiduria su problema, kad nėra sukurtos edukacinės platformos ir tokių priemonių ieškojimams sugaišta daug laiko, ir ne visos jų surastos yra tinkamos ugdyti aukštesniuosius mąstymo ugdymo gebėjimus geografijos mokomajame dalyke, trūksta žinių kokias priemones ir kada naudoti.
3. Atlikus tyrimą ir nustatius mokytojų poreikius, sukurta metodika, kurią sudaro šeši edukaciniai scenarijai. Ši metodika yra paremta aukštesniųjų mąstymo gebėjimų ugdymo konstruktu, kuriame išskiriami kritinio mąstymo ir problemų sprendimo gebėjimai, sukurtos užduotys, rekomenduojami metodai bei skaitmeninės priemonės.
4. Metodika realizuota tinklalapyje <https://www.mastyk.eu>, kurią sudaro septyni pagrindiniai puslapiai ir penki antriniai. Tinklalapyje yra pateikiama informacija apie aukštesniųjų mąstymo gebėjimų ugdymą, taip pat yra šeši edukaciniai scenarijai, užduotys, pamokų planai, skaitmeninių priemonių instrukcijos, atrinktos bendravimo ir bendradarbiavimo priemonės.
5. Išbandžius metodiką, nustatyta, kad ji padėjo pagerinti aukštesniųjų mąstymo gebėjimų ugdymo rezultatus, todėl gali būti taikoma. Siekiant, dar efektyvesnio jos panaudojimo galima būtų tobulinti įtraukiant žaidybinimo, virtualiosios realybės elementus.

## Literatūra

1. VALSTYBĖS PAŽANGOS STRATEGIJA „Lietuvos pažangos strategija „Lietuva 2030“, 2012, [interaktyvus], [žiūrėta 2022-10-10] Prieiga per internetą: <https://eseimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.425517>
2. EBPO LIETUVOS ĮGŪDŽIŲ STRATEGIJA. VERTINIMAS IR REKOMENDACIJOS, 2021, [interaktyvus], [žiūrėta 2022-01-10] Prieiga per internetą: <https://www.oecd.org/skills/centre-for-skills/OECD-Skills-Strategy-Lithuania-Report-Summary-Lithuanian.pdf>
3. DĖL BENDROJO UGDYMO MOKYKLOS KAITOS GAIRIŲ PATVIRTINIMO. 2017, [interaktyvus], [žiūrėta 2022-10-11] Prieiga per: [https://www.nsa.smm.lt/wp-content/uploads/2020/01/bendruju-programu-atnaujinimo-gaires\\_internetine-versija.pdf](https://www.nsa.smm.lt/wp-content/uploads/2020/01/bendruju-programu-atnaujinimo-gaires_internetine-versija.pdf)
4. GEROS MOKYKLOS KONCEPCIJA. 2015, [interaktyvus], [žiūrėta 2022-12-10] Prieiga per internetą: <https://eseimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/46675970a82611e59010bea026bdb259?jfwid=32wf90sn>
5. VENSKUVIENĖ, Nadia. Aukštesnio lygio mąstymo gebėjimų ugdymas 3–4 klasėse skaitant grožinius ir informacinius tekstus lietuvių kalbos vadovėliuose. *Švietimas: politika, vadyba, kokybė*, 2014, 6.3: 27-42. JOVAIŠA, Leonas. Veikimo aktyvumo įgymiai ir jų ugdymas. *Acta paedagogica Vilnensia*, 2004, 12: 118-135.
6. VALATKIENĖ-RIMIENĖ, Vaiva. Moksleivių ir studentų kritinio mąstymo ypatumai ir lavinimo galimybės. *Acta Paedagogica Vilnensia*, 1998, ISSN 1392-5016.
7. KLOOSTER, D. Kritinis mąstymas – kas tai? *Permainos*. (36-40)., 2001, [interaktyvus], [žiūrėta 2022-10-11] Prieiga per internetą: <http://asta.railiene.home.mruni.eu/wp-content/uploads/2010/10/D.-Klooster.-Kritinismastymas-kas-tai1.doc>
8. ELDER, Linda; PAUL, Richard. *Critical thinking: Tools for taking charge of your learning and your life*. Foundation for Critical Thinking, 2020.
9. INDRAŠIENĖ, Valdonė, et al. Kritinio mąstymo sampratos interpretacijos. *Socialinis darbas*, 2018, 16.2: 266-278
10. GUDŽINSKIENĖ, V. (2006). Kritinio mąstymo įvairios interpretacijos ir jų analizė. [interaktyvus], [žiūrėta 2022-12-11] Prieiga per internetą: <http://www.biblioteka.vpu.lt/pedagogika/PDF/2006/81/gudz.pdf>
11. MOKINIŲ MĄSTYMO GEBĖJIMŲ UGDYMAS. *Švietimo problemas analizė*. 2013, Nr. 12(98), ISSN 1822-4156. [interaktyvus], [žiūrėta 2023-01-10] Prieiga per internetą: [https://www.nsa.smm.lt/wp-content/uploads/2020/07/mokiniu-mastymo-gebejimai\\_maketas.pdf](https://www.nsa.smm.lt/wp-content/uploads/2020/07/mokiniu-mastymo-gebejimai_maketas.pdf)
12. MĄSTYMO GEBĖJIMŲ VERTINIMO PROGRAMA. *Projektas (NR. 09.2.1-ESFA-V-706-02-0001) „Bendrojo ugdymo tyrimų, vertinimo ir stebėsenos sistemos plėtra: mokinių pasiekimų vertinimas“*. [interaktyvus] [žiūrėta 2023-01-12] Prieiga per internetą: [https://www.nsa.smm.lt/wpcontent/uploads/2022/01/Mastymo\\_gebejimu\\_vertinimo\\_programa.pdf](https://www.nsa.smm.lt/wpcontent/uploads/2022/01/Mastymo_gebejimu_vertinimo_programa.pdf)

13. GUDŽINSKIENĖ, Vida. Kritinio mąstymo įvairios interpretacijos ir jų analizė. *Pedagogika*, 2006, 107-114. ISSN 1392-034
14. Bendrosios ugdymo programos. [interaktyvus]. [žiūrėta 2023-02-15] Prieiga per internetą: <https://www.emokykla.lt/bendrosios-programos/visos-bendrosios-programos>.
15. SASSON, Irit; YEHUDA, Itamar; MALKINSON, Noam. Fostering the skills of critical thinking and question-posing in a project-based learning environment. *Thinking Skills and Creativity*, 2018, 29: 203-212.
16. Nacionalinio mokinių pasiekimų patikrinimo ataskaita, 2018. [interaktyvus]. [žiūrėta 2022-02-15] [https://www.nsa.smm.lt/wp-content/uploads/2022/01/7877\\_NMPP\\_2018\\_ATASKAITA.pdf](https://www.nsa.smm.lt/wp-content/uploads/2022/01/7877_NMPP_2018_ATASKAITA.pdf)
17. VIŠOCKIENĖ, Ona; ŠIAUČIUKĖNIENĖ, Liuda. Kritinio mąstymo ugdymo prielaidos Lietuvos bendrojo lavinimo mokykloje. *Socialiniai mokslai*, 2000, 2: 92-98. ISSN 1392-0758.
18. DAGIENĖ, Valentina; VINIKIENĖ, Lina; SUTKUTĖ, Elena. INFORMACINĖS TECHNOLOGIJOS Pagrindinio ugdymo Lietuvos mokinių matematinių gebėjimų tyrimas. *Informacijos Mokslai/Information Sciences*, 2017, 79.
19. GRIŠKEVIČ, Agata. Informacinių ir komunikacinių technologijų taikymas gerinant matematikos mokymosi pasiekimus. 2019. PhD Thesis. Mykolo Romerio universitetas.
20. MIKULEVIČIŪTĖ, Jūratė; RATKEVIČIUS, Darius. Gamtamokslinio raštingumo samprata ir kognityvinių gebėjimų ugdymo tendencijos mokant gamtos ir žmogaus dalyko 5–6 klasėse. *Gamtamokslinis ugdymas*, 2017, 14: 81-89
21. HAPSARI, Sri. A descriptive study of the critical thinking skills of social science at junior high school. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, 2016, 10.3: 228-234
22. ICHSAN, Ilmi Zajuli, et al. HOTS-AEP: Higher Order Thinking Skills from Elementary to Master Students in Environmental Learning. *European Journal of Educational Research*, 2019, 8.4: 935-942
23. BONDARENKO, Olga; PAKHOMOVA, Olena; LEWONIEWSKI, Włodzimierz. The didactic potential of virtual information educational environment as a tool of geography students training. arXiv preprint arXiv:2002.07473, 2020.
24. BOS, Daniel; MILLER, Servel; BULL, Eloise. Using virtual reality (VR) for teaching and learning in geography: fieldwork, analytical skills, and employability. *Journal of Geography in Higher Education*, 2022, 46.3: 479-488.
25. ŠAŠINKA, Čeněk, et al. Collaborative immersive virtual environments for education in geography. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 2018, 8.1: 3.
26. YANG, Yalong, et al. Maps and globes in virtual reality. In: *Computer Graphics Forum*. 2018. p. 427-438.
27. SUHENDRO, Suhendro; SUGANDI, Dede; RUHIMAT, Mamat. Analysis on factors influencing geography teachers' ability in constructing High-Order Thinking Skills (HOTS) Assessment Instrument. *Geosfera Indonesia*, 2021, 6.2: 205-221.

28. RUHIMAT, M.; NINGRUM, E.; WIJAYANTO, B. The Implementation of Problem Based Learning toward Students' Reasoning Ability and Geography Learning Motivation. In: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. IOP Publishing, 2018. p. 012035
29. CHATEL, Anna; FALK, Gregor C. Smartgeo-mobile learning in geography education. *European Journal of Geography*, 2017, 8.2: 153-165.
30. TARGAMADŽĖ, Aleksandras. Virtualusis mokymasis. Teorija ir praktika. Kaunas: Vitae Lietra, 2020, 145. ISBN: 97860945444941
31. BARANAUSKIENĖ, Jurgita. Edukacinėmis technologijomis grįstas modelis mokinių įsitraukimui ir motyvacijai didinti. 2022. PhD Thesis. Kauno technologijos universitetas.
32. ŽALYTĖ-LINKUVIENĖ, Simona. Skaitmeninių technologijų taikymo ir ugdymo turinio sklaidos galimybės pedagoginiame procese. *XIII tarptautinės mokslinės konferencijos recenzuojamas straipsnių rinkinys*, 2021
33. STUNDŽIAITĖ, Indrė. Papildytosios realybės technologijos taikymo švietimo procese modeliavimas. 2022. PhD Thesis. Vilniaus Gedimino technikos universitetas.
34. ŽUKIENĖ, Oksana. Skaitmeninių mokymo (si) priemonių pasirinkimo naudojimui kriterijai pradiniam ugdyme. 2020. PhD Thesis. Mykolo Romerio universitetas.
35. NOWLAN, Nuket, et al. Higher-order thinking skills assessment in 3D virtual learning environments using motifs and expert data. *Computers & Education: X Reality*, 2023, 2: 100012.
36. CHEN, Xieling, et al. Past, present, and future of smart learning: a topic-based bibliometric analysis. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 2021, 18.1
37. YANG, Ya-Ting Carolyn. Virtual CEOs: A blended approach to digital gaming for enhancing higher order thinking and academic achievement among vocational high school students. *Computers & Education*, 2015, 81: 281-295.
38. HU, Ridong; WU, Yi-Yong; SHIEH, Chich-Jen. Effects of virtual reality integrated creative thinking instruction on students' creative thinking abilities. *Eurasia journal of mathematics, science and technology education*, 2016, 12.3: 477-486
39. KONDRATAVIČIENĖ, Renata. Ugdymo turinio individualizavimas ir diferencijavimas naudojant virtualiąją mokymo (si) aplinką "EDUKA klasė". *Pedagogika*, 2018, 131-147.
40. BATUCHINA, Aleksandra, et al. Dirbtinis intelektas edukacijoje: integravimo galimybių teorinė analizė. *Regional formation and development studies*, 2022, 37: 19-28.
41. ABUHASSNA, Hassan, et al. Development of a new model on utilizing online learning platforms to improve students' academic achievements and satisfaction. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 2020, 17: 1-23.
42. STUNDŽIAITĖ, Indrė. Papildytosios realybės technologijos taikymo švietimo procese modeliavimas. 2022. PhD Thesis. Vilniaus Gedimino technikos universitetas.

43. GURI-ROSENBLIT, Sarah. E-teaching in higher education: An essential prerequisite for e-learning. 2018
44. ŠAŠINKA, Čeněk, et al. Collaborative immersive virtual environments for education in geography. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 2018, 8.1: 3.
45. HALADYNA, Thomas M. Writing Test Items to Evaluate Higher Order Thinking. Allyn & Bacon, 160 Gould Street, Needham Heights, MA 02194-2310, 1997
46. Virtualioji mokymosi aplinka mokyklai. [interaktyvus], [žiūrėta 2023-01-10] Prieiga per: <https://www.mtp.smm.lt/dokumentai/InformacijaSvietimui/MethodinesRekomendacijos/200506VMA.doc>
47. VAITKEVIČIŪTĖ V. Tarptautinių žodžių žodynas. Vilnius, 2002 m. p. 679
48. COOPER, Alan; REIMANN, Robert; CRONIN, David. About Face 3: The Essentials of Interaction Design. [interaktyvus], [žiūrėta 2023-01-10] [https://books.google.lt/books?hl=lt&lr=&id=e75G0xIJju8C&oi=fnd&pg=PR6&ots=6TSOxsfYzc&sig=5I8bJP9by7NIyQE6Eckho2Q8kL0&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.lt/books?hl=lt&lr=&id=e75G0xIJju8C&oi=fnd&pg=PR6&ots=6TSOxsfYzc&sig=5I8bJP9by7NIyQE6Eckho2Q8kL0&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)
49. NUOTOLINIO MOKYMO (SI)/UGDYMO (SI) VADOVAS (Bendrasis ugdymas) Nacionalinės švietimo agentūros darbo grupė. Vilnius, 2020.
50. TARGAMADŽĖ A. Technologijomis grįsto mokymosi priemonės ir sistemos [interaktyvus], [žiūrėta 2023-01-10] Mokomoji knyga. Kauno Technologijos Universitetas, 2011. Prieiga per: [http://www.esparama.lt/documents/10157/490675/Technologijomis\\_gristas\\_mokymasis.pdf/428e7cc9-f214-4c55-8972-a8af35370765](http://www.esparama.lt/documents/10157/490675/Technologijomis_gristas_mokymasis.pdf/428e7cc9-f214-4c55-8972-a8af35370765)
51. Virtualiosios mokymosi aplinkos ir įrankiai [interaktyvus], [žiūrėta 2023-01-10] Prieiga per internetą: [:https://www.emokykla.lt/bendrasis/skaitmenines-mokymo-priemones/aplankos-ir-irankiai](https://www.emokykla.lt/bendrasis/skaitmenines-mokymo-priemones/aplankos-ir-irankiai)
52. LR terminų bankas. [interaktyvus], [žiūrėta 2023-01-10] Prieiga per internetą: <http://terminai.vlkk.lt/paieska?search=virtualioji+mokymosi+aplinka>

## Priedai

### Priedas Nr. 1

#### Kontrolinis darbas 9 kl.

---

##### *1 klausimas. Ką rodo raštingumo lygis?*

---

- 1) Kiek šalyje gyventojų (proc.) moka rašyti ir skaityti
  - 2) Kiek šalyje gyventojų (proc.) baigę yra vidurinę mokyklą
  - 3) Kiek šalyje gyventojų (proc.) turi aukštąjį išsilavinimą
- 

##### *2 užduotis Nurodykite po dvi gamtines, socialines ir ekonomines bado priežastis.*

---

Gamtinės :

- 1.
- 2.

Socialinės

- 1.
- 2.

Ekonominės

- 1.
  - 2.
- 

##### *3 užduotis Nurodykite kurie teiginiai yra teisingi (T) , kurie neteisingi (N)*

---

1. Badas ir neprievalgis vaikystėje neturi įtakos fiziniams ir protiniams vystymuisi
  2. Pagalba maistu, kaip ir anksčiau, taip ir dabar, yra prasminga parama besivystančioms šalims
  3. Mūsų pasauliui būdingi neišvengiami ekonominio ir socialinio išsivystymo skirtumai, tačiau ekologijos klausimais visas pasaulis turi būti vieningas
  4. Patvirtinta 20 darnaus vystymosi tikslų, kurie turi būti plėtojami viso pasaulio mastu
  5. Maisto švaistymas yra susijęs su gyvybiškai svarbių išteklių (vanduo, dirvožemis, energija) praradimu
- 

##### *4 užduotis . Kokios globalinės problemos priežastys ir pasekmės čia vaizduojamos? Pakomentuokite.*

---



*5 užduotis. Perskaitykite straipsnių ištraukas ir atsakykite į klausimus.*

„Be abejo, miestuose mokyklos yra žymiai geresnės, didesnės, labiau primena mokyklas, bet kaimuose- mokymosi lygis yra labai žemas, klasės perpildytos, mokymosi sąlygos blogos. Įdomu tai, kad kaimas išrenka vieną gabų vaikiną (ne merginą!) ir siunčia jį mokytis mokytojo profesijos. Už jo studijas moka visas kaimas su ta mintimi, kad grįžęs mokys kaimo vaikus. Daugelyje Afrikos šalių net ir pradinis mokslas yra mokamas, privalomo išsilavinimo nėra, todėl dalis vaikų negauna net pradinio išsilavinimo. Mokyklos yra skurdžios, kai kuriose nėra net elektros, jau nekalbant apie internetą.“

Šaltinis: <https://www.luma.lt/2022/01/27/apie-svietimo-situacija-afrikoje/>

„Azijos šalyse klesti pagarba mokytojui, besąlygiškas paklusnumas mokyklose yra įprastas. Sakysite – puiku! Tęskime. Lygiai taip pat Singapūre, kai ir Malaizijoje, Brunėjuje iki šiol mokyklose (nekalbu apie tarptautines mokyklas) įprastos fizinės bausmės – nuplakimas rykštele ar lazdele viešai, prieš visą klasę ar visą mokyklą. Malaizijoje privačioje kinų mokykloje besimokiusi dukra savo akimis matė, kaip jos klasiokas išplakamas aktų salėje visų akivaizdoje. Už ką? Nes pagavo rūkantį elektronines cigaretes. Tas pats laukia ir už nepagarbų elgesį su mokytojais ir kitus nusižengimus. Suduodama per rankas arba užpakalį (per drabužius). Taisyklėse nurodyta, kad taip galima bausti tik bemiukus.“

Šaltinis: <https://www.delfi.lt/seima/noriu-i-mokykla/pasakoja-ka-isvydo-azijos-mokyklose-kai-kurie-epizodai-primena-kankinimus-tad-ar-tikrai-turime-i-juos-lygiuotis-91097017>

1. Kas sieja šiuos straipsnius?
2. Kokios problemos čia atskleidžiamos?
3. Ar šie šaltiniai gali būti laikomi patikimais? Pagrįskite

*6 užduotis. Kokią išvadą galima padaryti iš pateiktos pastraipos?*

„Susidūrus skirtingiems interesams, kartais sunku rasti kompromisą, kuris visiškai atitiktų tvarumo kriterijus. Darnaus vystymosi tikslas – kiek įmanoma išvengti tokių konfliktų. Jų gali kilti labai įvairiais lygmenimis. Pavyzdžiui, individualiu lygmeniu – tai gali būti asmeninis konfliktas dėl to ar vykti atostogauti lėktuvu. Politiniu lygmeniu konfliktas gali kilti dėl to, ar oro uostas turėtų būti plečiamas, arba dėl to, ar kelionės lėktuvu turėtų būti labiau apmokestinamos“

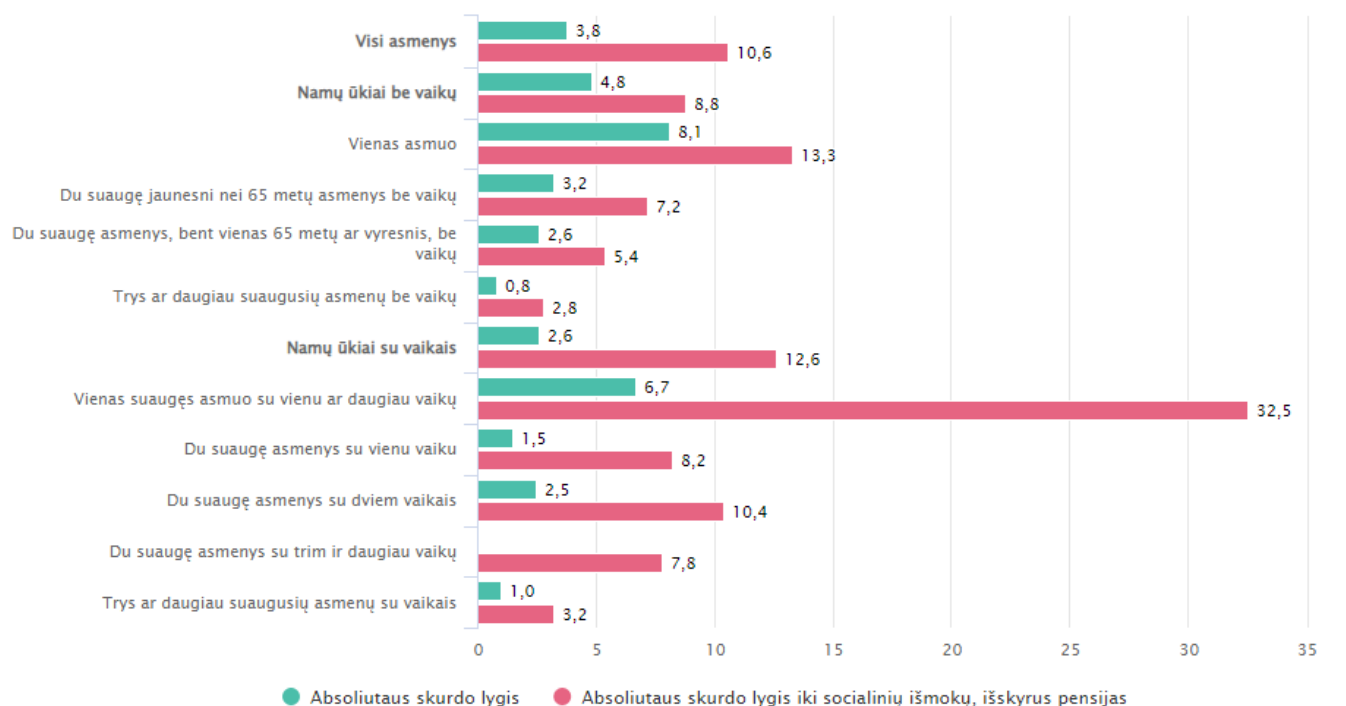
(Šaltinis: vadovėlis „Žemė“ 9 kl. 1 d.)

- 1) Neįmanoma suderinti visų interesų, todėl tvarumo vykdymas tampa neįmanomas
- 2) Siekiant darnaus vystymosi labai svarbu patenkinti visų interesus
- 3) Plėtojant darnų vystymąsi stengiamasi išgirsti visų interesus ir ieškoti galimų sprendimo būdų
- 4) Darnaus vystymasis neturi ir negali atsižvelgti į jokių interesus

7 užduotis. Kuri iš pateiktų hipotezių negali būti patvirtinta, remiantis šiuo grafiku?

Absoliutaus skurdo lygis pagal namų ūkio tipą 2022 m.

Proc.



- 1) Visų asmenų absoliutus skurdo lygis sumažėjo gavus socialines išmokas
- 2) Absoliutus skurdo lygio svyravimas yra susijęs su socialinėmis išmokomis
- 3) Socialinės išmokos daugiausiai įtakojo vieno suaugusio asmens su vienu ar dviem vaikais absoliutaus skurdo lygį
- 4) Sumažėjęs absoliutaus skurdo lygis sumažino ir gyventojų mirtingumo lygį

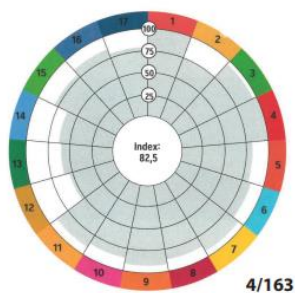
8 užduotis. Šie DVT skiriasi tarpusavyje, tačiau gali turėti ir bendrų plėtros uždavinių. Priskirkite kurie uždaviniai yra būdingi tik konkrečiam tikslui, o kurie gali būti ir bendri?



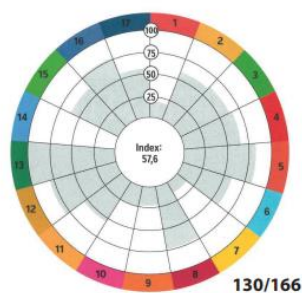
1. Panaikinti visų formų moterų ir mergaičių diskriminaciją.
2. Pasiekti visišką ir našų užimtumą ir deramą darbą visoms moterims ir vyrams, įskaitant jaunas žmones ir žmones su negalia, taip pat vienodą atlygį už vienodos vertės darbą.
3. Užtikrinti moterų visapusišką ir veiksmingą dalyvavimą ir lygias galimybes lyderystei visais sprendimų priėmimo lygiais politiniame, ekonominiame ir visuomeniniame gyvenime.
4. Pasiekti aukštesnį ekonomikos našumo lygį užtikrinant įvairinimą, technologijų modernizavimą ir naujoves, įskaitant dėmesio sutelkimą į didelės pridėtinės vertės ir darbu imlius sektorius.
5. Patvirtinti ir stiprinti patikimą politiką ir įgyvendinamus įstatymus, kuriais skatinama lyčių lygybė ir visų moterų ir mergaičių teisės visais lygiais.

9 užduotis. Čia pateikiama 4 šalių – Ruandos, Vokietijos, Indonezijos ir Kinijos skritulinės diagramos, rodančios DVT pažangą 2021 m (nurodyti darnaus vystymosi indeksai ir vieta tarp kitų šalių). Nustatykite ir nurodykite kuri šalis yra A, B, C ar D. Naudokite užuominas.

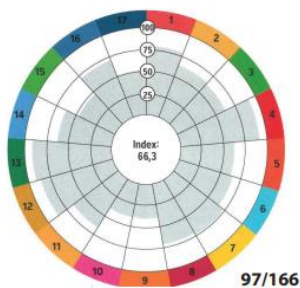
A



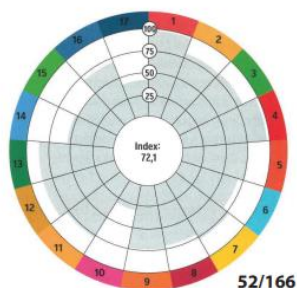
C



B



D



1. Kinija turi ne patį didžiausią darnaus vystymosi indeksą tarp šių šalių.
2. Vokietijoje ir Kinijoje visiškai išspėstas skurdo mažinimo tikslas (1).
3. Ruanda turi maksimalų pasiekimą sprendžiant klimato kaitos poveikį (13)
4. Kinijos ir Ruandos darnaus vystymosi vienas svarbiausių uždavinių yra nelygybės mažinimas (10).

10 užduotis. Ši karikatūra atskleidžia dvi problemas. Įvardinkite jas ir pakomentuokite. Kokie galimi šių problemų sprendimai?



## Priedas Nr. 2

### Kontrolinis darbas „Gyventojų skaičiaus kaita“ 9 kl.

---

#### 1 klausimas. Kas yra demografinis sprogingimas?

- 
- 1) Staigus gyventojų skaičiaus augimas
  - 2) Staigus gyventojų skaičiaus mažėjimas
  - 3) Staigus mirtingumo didėjimas
- 

#### 2 užduotis Nurodykite po du gamtinius, socialinius ir ekonominius gyventojų tankumą lemiančius veiksnius.

Gamtiniai :

1. 2.

Socialiniai

1. 2.

Ekonominiai

1. 2.

---

#### 3 užduotis Nurodykite kurie teiginiai yra teisingi (T) , kurie neteisingi (N)

- 
1. Demografinė raida visose pasaulio šalyse yra vienoda
  2. Trečiojoje demografinės raidos pakopoje gimstamumas sumažėjo dėl moters pasikeitusio vaidmens visuomenėje
  3. Kinija yra vis dar didžiausia šalis pagal gyventojų skaičių
  4. Greičiausiai gyventojų skaičius didėja Afrikoje
  5. Gyventojų piramidė nėra tinkama šalies ekonominei ir socialinei veiklai prognozuoti
  6. Gyventojų demografinė sudėtis nesikeičia, todėl gyventojų piramidė yra stabili
  7. Gausios šeimos besivystančiose šalyse ir mažas moterų raštingumas yra glaudžiai susiję
  8. Lietuvoje depopuliacija prasidėjo nuo 1994 m.
  9. Lietuvos demografinė gyventojų sudėtis sudaro tokią proporciją: 30 proc. vaikai iki 15 m., 65 proc. 15-65 m. gyventojai, 15 proc. – vyresni nei 65 m. gyventojai
  10. Šeimos politika – tai veiksnių, skirtų procesams valstybėje valdyti, visuma
  11. Gyventojų tankumas skaičiuojamas teritorijos plotą dalijant iš gyventojų skaičiaus
  12. Jeigu mirtingumas yra mažesnis nei gimstamumas natūralusis gyventojų prieaugis yra teigiamas
  13. Demografinės raidos modelyje išskiriamos 5 pakopos
  14. Piramidės formos piramidė rodo, kad šalyje kasmet gimsta daugiau vaikų ir gyventojų skaičius didėja
  15. Gyventojų senėjimas turi neigiamos įtakos šalies socialinei ir ekonominei raidai
- 

#### 4 užduotis. Kokios globalinės problemos, susijusios su gyventojų skaičiaus augimu, čia vaizduojamos? Paašškinkite kaip jos susijusios su gyventojų skaičiaus kaita?

---



## 5 užduotis. Perskaitykite straipsnių ištraukas ir atsakykite į klausimus.

1. „Turguje bulvėmis prekiaujanti Teodora sako labai mylinti savo aštuonis vaikus, tačiau būtų lengviau, jei taksistu dirbančio sutuoktinio atlygį reikėtų dalyti ne dešimčiai burnų, bet bent šešioms. Našta būtų kiek lengvesnė, jei dviem mokyklą jau baigusiems sūnums pavyktų susirasti darbo. Pati Lietuvos sostinės priegose gyvenanti 42 metų moteris, jei tik galėtų atsukti laiką atgal, rinktųsi mažesnę šeimą. Apie mažesnes šeimas šiandien kalba ir Lietuvos prezidentas, skatinantis šeimos planavimą“.

Šaltinis: <https://www.gandai.lt/2024-03-01/demografines-problemos/>

2. „Vienišumas daro įtaką ir priklausomybių atsiradimui. Vieniši seneliai itin dažnai tampa priklausomi nuo televizorius žiūrėjimo. Jie gali visą dieną žiūrėti serialą po serialo. Jeigu kažkas aplinkui vaikščiotų, dar galėtų perspėti, kad tai kenksminga, tačiau, kai žmogus lieka visai vienas bute, niekas nebepastebi, ką jis veikia – pavyzdžiui, valandų valandomis žiūri į vieną tašką ir nuolat galvoja apie liūdnus dalykus“ – sako psichologė.

Šaltinis: <https://www.bernardinai.lt/2018-09-04-kas-trecias-senelis-lietuvoje-vienisas-lietuvos-raudonasis-kryzius-kviecia-tai-keisti/>

1. Kokias demografines problemas atskleidžia šios straipsnių ištraukos? (pažymėtos skaičiais)
2. Koks šeimos planavimas padėtų spręsti šias problemas?
3. Kaip prie šių problemų sprendimo gali prisidėti valdžios demografinės politikos sprendimai?
4. Su kokiais sunkumais susiduria gausios šeimos?
5. Ar šiomis straipsnių ištraukomis galima pasitikėti? Argumentuokite.

## 6 užduotis. Kokias išvadas galima padaryti iš pateiktos pastraipos?

„Sunkumai derinant darbą ir vaikų priežiūrą, maža valstybės parama, didelė konkurencija visuomenėje – tokias priežastis nurodo kinų šeimos dėl mažo šalies gimstamumo. Kinijos statistikos tarnyba skelbia, kad pernai gyventojų skaičius šalyje sumažėjo 850 tūkst., dabar – beveik 1,5 milijardo. Tai pirmas toks nuosmukis po daugiau nei pusės amžiaus. Pasak ekspertų, mažėjantis Kinijos gyventojų skaičius darys įtaką aukštesnėms Europos ir Jungtinių Valstijų kainoms ir infliacijai. O Indija šiais metais nurungs Kiniją kaip daugiausia gyventojų turinčią valstybę pasaulyje, teigia Jungtinės Tautos.“

Šaltinis: <https://www.lrt.lt/mediateka/irasas/2000254045/demografiniai-pokyciai-ir-finansai-zenkliai-mazejantis-gyventoju-skaicius-kinijoje-pagalys-i-ratus-pasaulio-ekonomikai>

1)

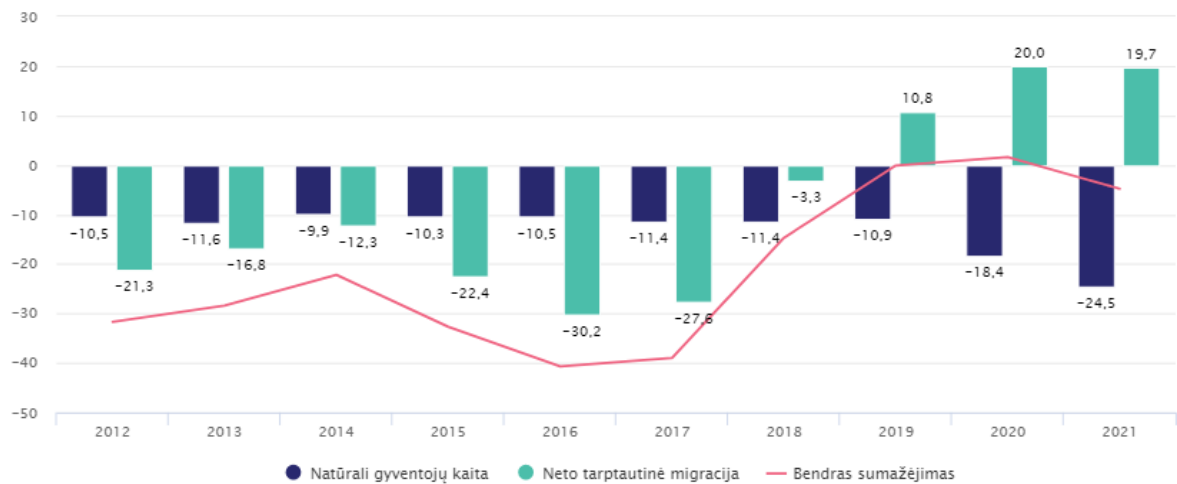
2)

3

7 užduotis. Pagrįskite teiginį: „Bendras gyventojų skaičiaus sumažėjimas 2019 m. užfiksuotas pats mažiausias per 2012-2021 m. laikotarpį“

Nuolatinių gyventojų skaičiaus pokyčiai 2012-2021 m.

Tūkst.

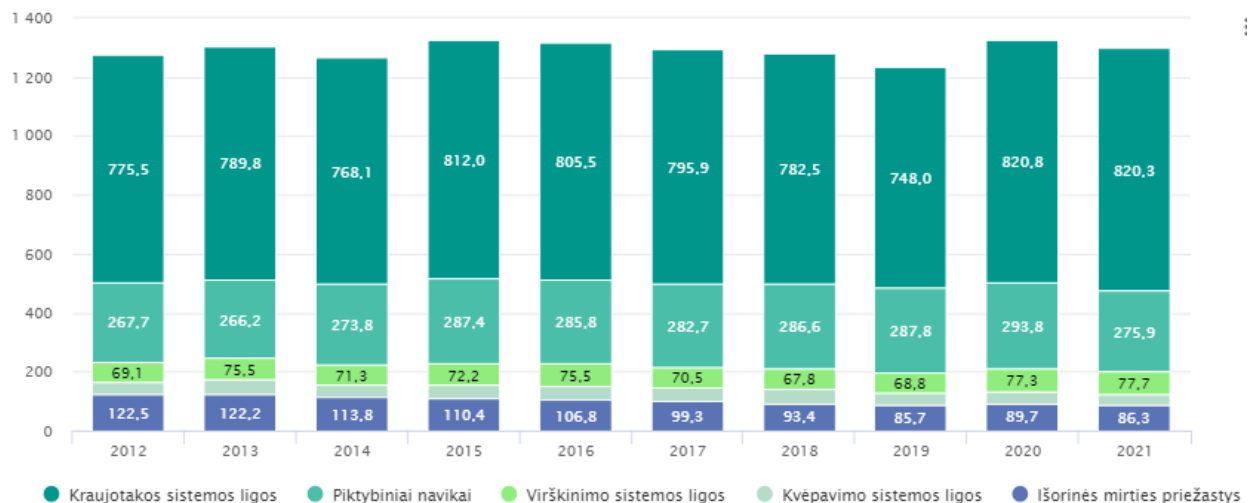


1)

8 užduotis. Patvirtinkite arba paneikite hipotezes (pasitvirtina (P), nepasitvirtina (N)):

Mirtingumas pagal mirties priežastis 2012-2021 m.

Higienos instituto Sveikatos informacijos centro duomenys, mirusiųjų skaičius, tenkantis 100 tūkst. gyventojų

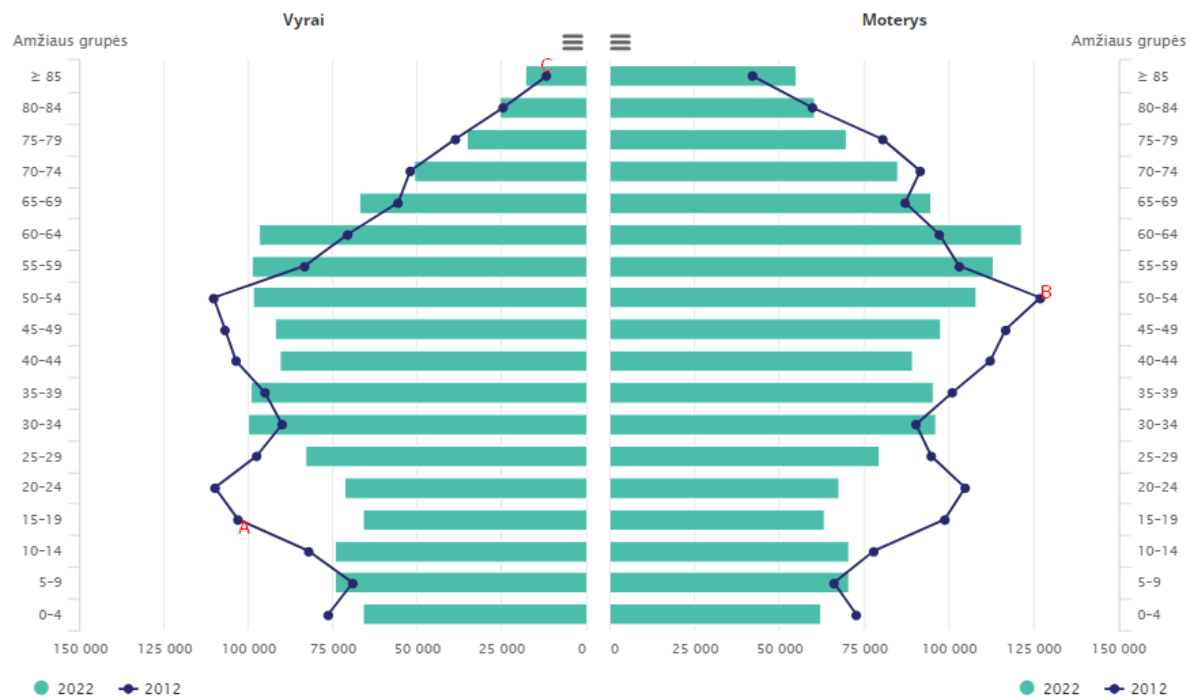


1. 2012-2021 m. laikotarpyje daugiausiai žmonės mirė dėl išorinių mirties priežasčių

2. 2013 m. užfiksuotas mažiausias mirčių skaičius dėl piktybinių navikų
3. Mirčių skaičius dėl kraujotakos ligų per pastaruosius 5 metus nuolat mažėja
4. Kodėl 2019 -2020 m. išaugo mirčių skaičius dėl kvėpavimo sistemos ligų?

9 užduotis. Atlikite pateiktas užduotis

Nuolatiniai gyventojai pagal lytį ir amžiaus grupes 2012 ir 2022 m.  
Metų pradžioje



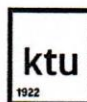
1. Kokios formos ši gyventojų piramidė? Argumentuokite.
2. Kuri raidė žymi šį teiginį: „2022 m. lyginant su 2012 m. 1,5 karto sumažėjo jaunuolių nuo 15 iki 19 m.“
3. Kokia demografinė problema atskleidžiama B taške?
4. Kuri raidė rodo gyventojų senėjimo problemą?
5. Atsižvelgiant į 2022 m. gimstamumą, pakomentuokite kaip pasikeis amžiaus ir lyties struktūra 2050 metais.

10 užduotis. Ši karikatūra atskleidžia dvi problemas. Išvardinkite jas ir pakomentuokite. Kokie galimi šių problemų sprendimai?



1. Dvi problemos
2. Pakomentuoti 2 problemas.
3. Įvardinti šių problemų galimus sprendimo būdus (po vieną kiekvienai)

Priedas Nr. 2



**KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETO  
SOCIALINIŲ, HUMANITARINIŲ MOKSLŲ IR MENŲ FAKULTETAS**

Viešoji įstaiga, K. Donelaičio g. 73, 44249 Kaunas.  
Duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, kodas 111950581.  
Fakulteto duomenys: A. Mickevičiaus 37, 44244 Kaunas, tel. (8 37) 30 01 00, shmmf.ktu.edu, el. p. shmmf@ktu.lt

2024-05-03 Nr. DV19-F12-16

**DĖL STRAIPSNIO PUBLIKAVIMO**

Patvirtiname, kad Dalia Umantaitė-Vaivadienė 2023 m. lapkričio 24 d. dalyvavo Kauno technologijos universiteto Socialinių, humanitarinių mokslų ir menų fakulteto organizuotoje studentų mokslinėje konferencijoje „SMILES 2023: socialiniai, humanitariniai mokslai ir menai šiuolaikinėje visuomenėje“ ir sekcijoje „Šiuolaikinis švietimas bei ugdymas: iššūkiai ir sprendiniai“ perskaitė pranešimą. Tyrimas finansuotas LR valstybės biudžeto lėšomis pagal LMT priemonę „Studentų tyrimai semestrų metu“ (projekto Nr. S-ST-23-50).

Dalios Umantaitės-Vaivadienės straipsnis „Mokinių aukštesniųjų mąstymo gebėjimų ugdymas geografijos pamokose, taikant edukacinius scenarijus skaitmeninėje erdvėje“ (vadovė prof. dr. Irina Klizienė) buvo recenzuotas ir yra priimtas publikuoti Kauno technologijos universiteto leidžiamoje konferencijos pranešimų medžiagoje „SMILES 2023: socialiniai, humanitariniai mokslai ir menai šiuolaikinėje visuomenėje“ Nr. 4, 2023 (ISSN 2783-5820 (el. versija)).

Konferencijos komiteto pirmininkė,  
mokslo prodekanė

Ramunė Kasperė

Audronė Pauliukevičiūtė, tel. +370 614 54535, el. p. audrone.pauliukeviciute@ktu.lt

EERA e.V. | Feurigstr. 22 | D-10827 Berlin

Prof. Irina Kliziene  
KTU  
Educational Research Group, Institute of Social Science and Humanity,  
Donelaicio str. 73  
Mildos str. 17  
47012 Kaunas  
Lithuania

Berlin, 01/May/2024

#### To Whom It May Concern

This is to confirm that **Prof. Irina Kliziene** is the author/co-author of the the(se) proposal(s), which has (have) been accepted for presentation at ECER 2024 – the European Conference on Educational Research.

The conference will take place in Nicosia from 26 - 27 August 2024 (Emerging Researchers' Conference) and from 27 - 30 August 2024 (ECER).

Prof. Irina Kliziene is author/co-author of the following accepted contribution(s):

Developing Students' Thinking Skills in Geography Lessons Through Educational Scenarios in a Digital Environment

**Author(s):** Kliziene, Irina; Umantaite -Vaivadiene, Dalia

**Presenting Author:** Kliziene, Irina

**EERA Network:** 16. ICT in Education and Training

**Format of Presentation:** Research Workshop

This letter serves as confirmation that the contribution(s) listed were peer reviewed and accepted by the programme committee. All ECER contributions will be held in English.

With kind regards,



Marit Honerod Hoveid  
President of EERA