



**Kauno technologijos universitetas**

Informatikos fakultetas

# **Mokymosi poreikių tenkinimas biologijos pamokose panaudojant virtualiąsias mokymosi aplinkas**

Baigiamasis magistro projektas

---

**Vilma Žikulina**

Projekto autorė

**Lekt. dr. Vitalija Jakštienė**

Vadovė

---

**Kaunas, 2021**



**Kauno technologijos universitetas**

Informatikos fakultetas

# **Mokymosi poreikių tenkinimas biologijos pamokose panaudojant virtualiąsias mokymosi aplinkas**

Baigiamasis magistro projektas

Nuotolinio mokymosi informacinės technologijos (kodas 6211BX010)

---

**Vilma Žikulina**

Projekto autorė

**Lekt.dr. Vitalija Jakštienė**

Vadovė

**Lektr.dr. Ramūnas Kubiliūnas**

Recenzentas

---

**Kaunas, 2021**



**Kauno technologijos universitetas**

Informatikos fakultetas

Vilma Žikulina

## **Mokymosi poreikių tenkinimas biologijos pamokose panaudojant virtualiąsias mokymosi aplinkas**

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.

Vilma Žikulina

*Patvirtinta elektroniniu būdu*

Vilma Žikulina. „Mokymosi poreikių tenkinimas biologijos pamokose panaudojant virtualiąsias mokymosi aplinkas“. Magistro baigiamojo projekto vadovė dr. Vitalija Jakštienė; Kauno technologijos universitetas, Informatikos fakultetas.

Mokslo kryptis ir sritis: technologijos mokslai, informatikos inžinerija (07T)

Reikšminiai žodžiai: metodas, virtuali mokymosi aplinka, metodika.

Kaunas, 2021. 65 p.

### **Santrauka**

Mokymasis nuotoliniu būdu bei naudojimas informacinėmis technologijomis tapo iššūkiu, 2019 m. pabaigoje per pasaulį nuvilnijus Covid -19 bangai. Su šiuo iššūkiu susidūrė ir mokiniai, ir mokytojai. Mokymosi procese įvairių informacinių komunikacinių technologijų įveiklinimas leidžia atsižvelgti į individualius mokinių poreikius, juos atliepti, padėti spręsti mokymosi sunkumus, užtikrinti pamokos kokybę.

Šio darbo objektas - interaktyviųjų mokymosi priemonių bei virtualiųjų mokymosi aplinkų taikymas biologijos pamokose.

Darbo tikslas – pagerinti mokinių mokymosi motyvaciją, taikant mokinių mokymosi poreikių tenkinimo metodiką, ją realizuojant virtualiojoje mokymosi aplinkoje.

Siekiant darbo tikslo, sprendžiami tokie uždaviniai: identifikuoti mokinių mokymosi poreikius bei motyvaciją sąlygojančius veiksnius; apžvelgti virtualiąsias mokymosi priemones ir jų taikymo galimybes biologijos pamokose; parengti metodiką virtualiosioms mokymosi priemonėms taikyti biologijos pamokų metu; suprojektuoti tinklalapį sukurtos metodikos sklaidai; iširti sukurtos metodikos bei suprojektuoto tinklalapio šios metodikos sklaidai tinkamumą.

Darbe taikomi metodai: mokslinės literatūros, šaltinių analizė, apklausa raštu, statistinės duomenų analizės metodai, projektavimas.

Literatūros ir šaltinių analitinėje dalyje pristatyti veiksniai, sąlygojantys mokymosi poreikius bei motyvaciją. Apžvelgus biologijos pamokoms skirtų virtualiųjų mokymosi aplinkų įvairovę bei interaktyvias mokymosi priemones, sukuriama metodika, įgalinanti tinkamai pasirinkti vieną ar kitą interaktyviąją priemonę bei tikslingai panaudoti biologijos pamokose, tenkinant mokymosi poreikius.

Projektuojamame darbo etape pristatytos individualizuotos mokymosi poreikių realizavimo galimybės, naudojant interaktyvias priemones biologijos 7-8 klasių pamokose bei pačios metodikos projektavimas. Metodika kuriama teorinėje dalyje, kursas ir tinklalapis -projektinėje. Projektuojant numatyti: mokymosi dalyviai, mokymosi proceso dalyvių poreikiai ir posistemės poreikiams realizuoti virtualiojoje mokymosi aplinkoje.

Sukurta metodinė priemonė pristatyta Pal. T. Matulionio gimnazijos mokytojams bei Vilniaus miesto progimnazijų biologijos mokytojams. Taip pat biologijos pamokose metodinė priemonė išbandyta Google Classroom virtualiojoje mokymosi aplinkoje. Darbo pabaigoje pateikiama metodikos ir priemonių tinkamumo vertinimo rezultatai, išvados, rekomendacijos.

Vilma Žikulina. Using Virtual Learning Environments to Meet Learning Needs in Biology Lessons. Master's Final Degree Project supervisor dr. Vitalija Jakštienė; Kaunas University of Technology, Faculty of Informatics.

Study field and area: technological sciences, informatics engineering (07T)

Key words: method, virtual learning environment, methodology.

Kaunas, 2021. 65 p.

### **Summary**

Distance learning and the use of information technologies have become a challenge with the Covid-19 wave across the world at the end of 2019. Both students and teachers faced this challenge. Empowering various information and communication technologies in the learning process allows one to take into account the individual needs of the students, respond to them, help solve learning difficulties, and to ensure the quality of the lesson.

The object of the thesis is the application of interactive learning tools and virtual learning environments in biology lessons.

The aim of the thesis is to improve students' learning motivation by applying the methodology of meeting students' learning needs in biology lessons and implementing it in a virtual learning environment.

To achieve the aim of the thesis, the following objectives are tackled: to identify the learning needs and factors determining students' motivation; to review virtual learning tools and possibilities of their application in biology lessons; to develop a methodology for the application of virtual learning tools in biology lessons; to design a website for the dissemination of the developed methodology; to investigate the suitability of the developed methodology and the designed website for the dissemination of this methodology.

Methods used in the thesis: analysis of the scientific literature and sources, written survey, methods of statistical data analysis, design.

The analytical part of the literature and sources presents the factors that determine learning needs and motivation. After reviewing the diversity of virtual learning environments and interactive learning tools for biology lessons, a methodology is developed that would allow us to choose one or another interactive tool properly and use it purposefully in biology lessons when meeting the learning needs. The project part of the thesis presents individualized realization possibilities of the learning needs, using interactive tools in biology lessons in grades 7-8, and design of the methodology itself. The methodology is developed in the theoretical part, the course, and the website in the project part. The design provides for: learning participants, the needs of the participants of the learning process participants, and the subsystems to realize the needs in a virtual learning environment.

The developed methodological tool was presented to the teachers of the Gymnasium of Blessed Teofilus Matulionis and the biology teachers of the progymnasiums in Vilnius. Also, during biology lessons, the methodological tool was tested in Google Classroom virtual learning environment. The end of the thesis presents the results of the suitability assessment of the developed methodology and tools, conclusions, and recommendations.

## Turinys

Lentelių sąrašas.....	7
Paveikslų sąrašas .....	8
Santrumpų ir terminų žodynas.....	9
Įvadas.....	10
1. MOKINIŲ MOKYMO SI POREIKIUS IR MOTYVACIJĄ SĄLYGOJANTYS VEIKSNIAI .	12
1.1. Mokymosi motyvacijos teoriniai aspektai.....	12
2. VIRTUALIOSIOS MOKYMO SI PRIEMONĖS IR JŲ TAIKYMO GALIMYBĖS BIOLOGIJOS PAMOKOJE.....	22
2.1. Biologijos mokymo ir mokymosi metodai .....	22
2.2. Biologijos pamokose taikomų metodų parinkimas, atsižvelgiant į tris pagrindinius mokymosi stilius: regimąjį, girdimąjį ir kinestetinį .....	23
2.3. Mokymosi poreikių realizavimo priemonės biologijos pamokose.....	24
2.4. Interaktyviųjų biologijos mokymo(-si) priemonių naudotinių virtualiojoje mokymosi aplinkoje klasifikavimas.....	25
2.5. Nuotolinio mokymo(-si) aplinkų ir įrankių parinkimas mokymo(-si) procese/ biologijos pamokose .....	30
3. VIRTUALIŲJŲ MOKYMO(-SI) APLINKŲ PANAUDOJIMAS UGDYMO PROCESĖ KAIP MOKYMO(-SI) POREIKIO IR MOTYVACIJOS SKATINIMO GALIMYBĖ .....	37
3.1. Inovatyvaus mokymosi metodika, taikant IT priemones biologijos pamokose .....	38
4. PRIEMONĖS, ĮGALINANČIOS TAIKYTI INTERAKTYVŲJŲ MOKYMĄ(-SI) BIOLOGIJOS PAMOKOSE, PROJEKTAVIMAS .....	42
4.1. Aktyviųjų mokymosi metodų taikymas virtualiojoje mokymosi aplinkoje .....	42
4.2. Virtualiosios mokymosi aplinkos panaudojimo atvejų kuriamas modelis .....	44
4.3. Metodinės priemonės sklaidos projektavimas.....	49
5. PRIEMONĖS, ĮGALINANČIOS TAIKYTI INTERAKTYVŲJŲ MOKYMĄ(-SI) BIOLOGIJOS PAMOKOSE, REALIZAVIMAS .....	53
6. SUKURTOS METODINĖS PRIEMONĖS BEI SUPROJEKTUOTO TINKLALAPIO METODIKOS SKLAIDAI TINKAMUMO TYRIMAS .....	58
6.1. Tyrimo aprašymas .....	58
6.2. Tyrimo rezultatai .....	58
6.3. Tyrimo išvados .....	62
Išvados .....	63
Literatūros sąrašas .....	64
Priedai .....	66
1 priedas. Pažyma .....	66
2 priedas Mokinių apklausa „Mokinių mokymosi motyvacijos poreikis naudoti IT priemones....	67
3 Priedas Mokinių apklausa „Apklausa, biologijos mokymasis virtualiojoje aplinkoje mokiniams“	

## Lentelių sąrašas

1 lentelė. Kartų išskirtiniai bruožai(Šaltinis: E. Znutienė, 2014) .....	14
2 lentelė Mokymo(-si) aplinkų palyginimas pagal keliamus reikalavimus .....	25
3 lentelė Sistemos ir programinių priemonių virtualiosiose mokymo(-si) aplinkose funkcionalumas .....	30
4 lentelė IKT priemonių klasifikacija pagal Bloomo taksonomiją (autorius kuriama) .....	33
5 lentelė Mokinių vertinami biologijos pamokose taikomi mokymosi metodai .....	59

## Paveikslų sąrašas

1 pav. Mokinų mokymosi motyvacijos mažėjimo priežastys ir pasekmės .....	13
2 pav. Mokinų žinių įsisavinimo skalė [24] .....	14
3 pav. Pamokoje kritinio mąstymo ugdymo schema [26] .....	16
4 pav. Bendradarbiavimo metodo taikymas biologijos pamokose .....	16
5 pav. Problemų sprendimų būdai, bendradarbiavimas.....	17
6 pav. Mokinų respondentų pasiskirstymas pagal klases .....	17
7 pav. IKT pranašumas prieš tradicines mokymo(-si) priemones .....	18
8 pav. IKT pranašumas lyginant su biologijos pamokose naudojamais vadovėliais, pratybomis ir pan. .....	19
9 pav. Motyvaciją mokyti skatinančios priemonės.....	19
10 pav. Mokymo(-si) metodai pagal Jovaišą [14] .....	22
11 pav. Dalykinės biologijos mokymosi priemonės.....	27
12 pav. Aktyvaus mokymosi metodus įgyvendinančios priemonės.....	29
13 pav. VMA elementai.....	37
14 pav. Pamokos scenarijus.....	38
15 pav. Pamokos planavimas.....	38
16 pav. Biologijos pamokose taikomų IT priemonių scenarijus .....	41
17 pav. Kurso kūrimas ir dalyvių valdymo panaudojimo atvejų modelis .....	44
18 pav. mokymosi medžiagos pateikimas, redagavimas, tvarkymas .....	45
19 pav. Užduočių regimo panaudojimo atvejų diagrama .....	46
20 pav. Panaudojimo atvejo diagrama, kai išpildoma kurso dalyvių bendravimo posistemė Google Classroom aplinkoje/Microsoft Teams.....	47
21 pav. Mokymosi pažangos ir vertinimo posistemės panaudojimo atvejų diagrama .....	48
22 pav. Svetainės kūrimo posistemė .....	49
23 pav. Svetainės turinio kūrimo posistemė.....	50
24 pav. Svetainės bendradarbiavimo posistemė .....	51
25 pav. Mokinio asmeninės pažangos stebėjimo ir fiksavimo posistemės panaudojimo atvejų diagrama .....	51
26 pav. Tinklalapio struktūra.....	54
27 pav. Tinklalapio struktūrinių dalių schema .....	55
28 pav. Google Classroom mokytojams kurso struktūra.....	56
29 pav. Mokymosi virtualioje aplinkoje privalumai .....	58
30 pav. Nuotolinio mokymosi iššūkių sprendimo būdai biologijos pamokose.....	60
31 pav. Mokytojų įžvelgiami darbo VMA privalumai .....	60
32 pav. Tinklalapio teikiamos naudos įvertinimas .....	61

## Santrumpų ir terminų žodynas

Santrumpų ir terminų sąrašas

**IT-** informacinės technologijos

**VMA-** virtualioji mokymosi aplinka

**VMS-** virtualioji mokymosi sistema

**TIMSS-** Tarptautinis matematikos ir gamtos mokslų tyrimas

**Asinchroninis mokymasis-** tai mokymasis, kurio metu dalyviai vienas kitam siunčia pranešimus, kurie išsaugomi ir į kuriuos atsakoma vėliau [3].

**Informacinės technologijos-** tai priemonių ir būdų visuma informacijai apdoroti.

**Mokymosi aplinka-** tai vieta, kurioje vyksta mokymasis, ir ją supanti aplinka bei savybės.

**Sinchroninis mokymasis-** tai mokymasis, vykstantis realiu laiku, visi dalyviai turi galimybę vienas kitam atsakyti iš karto.

**Tradicinis mokymasis-** tai fizinėje erdvėje vykstantis mokymasis

**Virtualusis mokymasis-** tai mokymasis virtualioje erdvėje.

## Įvadas

**Temos aktualumas:** Atliktame Tarptautiniame matematikos ir gamtos mokslų tyrime (TIMSS) 2017 m. nustatyta, kad vis dar gana nedidelė Lietuvos aštuntokų dalis pasiekia aukščiausią tarptautinį matematikos ir gamtos mokslų pasiekimų lygmenį, todėl siūloma ugdymo procese daugiau dėmesio skirti mokinių, galinčių pasiekti aukščiausią ir aukštą tarptautinius lygmenis, gabumams plėtoti ir gebėjimams ugdyti[1]. Populiarėjant išmaniesiems įrenginiams (išmaniesiems telefonams, planšetiniams kompiuteriams), mobiliosios technologijos keičia mokinių požiūrį į kasdienių veiklų sferas bei mokymosi realybę. Augantis išmaniųjų technologijų prieinamumas sąlygoja didėjančių mobiliųjų programėlių ir mobiliems prietaisams skirtos informacijos kiekį, kuris sukelia vis didesnę vartotojų susidomėjimą[2]. Neatsilikiant nuo technologinių procesų pažangos, nuotolinio mokymosi poreikio, šiuolaikinio mokytojo siekis ne tik perteikti informaciją virtualiojoje mokymosi aplinkoje, bet ir ugdyti socialiai atsakingą, kultūringą asmenybę IT aplinkoje. Technologijų panaudojimas mokymo(-si) procese kartais lieka mokytojui iššūkis, nes ne visuomet pakanka kompetencijų technologijoms įsisavinti. Vis dėlto turimų asmeninių mokinių išmaniųjų įrenginių panaudojimas ugdymo procese įgalina mokymo procesą organizuoti patraukliau, labiau individualizuoti mokymą(-si), pagerinti mokinio ir mokytojo socialinį santykį, tuo pačiu ir mokinio mokymosi motyvaciją. Tai itin aktualu šiuolaikinėje mokykloje.

Atlikti moksliniai tyrimai rodo, kad dalies Lietuvos mokinių mokymosi motyvacija silpnėja dėl įvairiausių socialinių, psichologinių priežasčių, pasireiškiančių nenoru mokytis, blogu lankomumu, domėjimosi stoka, užduočių neatlikimu, neįsitraukimu į ugdomąją veiklą. Prasidedanti paauglystė 5-8 kl. prasidedanti paauglystė tampa iššūkiu mokiniui ir mokytojui. Mokymosi efektyvumas pastebimai mažėja, sunku išlaikyti dėmesį ilgesniam laiko tarpui, monotoniška veikla greitai nusibostanti. Planavimas ateities studijų yra neaktualus. Kadangi biologija yra vienas iš pasirenkamų dalykų vyresnėse klasėse, mokinių motyvacijos klausimas tampa dar aktualesnis. Įdomiai pravestos biologijos pamokos ne tik motyvuoja mokytis, bet ir padeda geriau suprasti mokinius supančią aplinką, ugdo žmogaus atsakomybę. Tinkamų priemonių panaudojimas gamtos ir žmogaus, biologijos pamokose didina mokinių įsitraukimą, skatina susidomėjimą biologijos dalyku. Mobiliųjų priemonių taikymas įgalina mokymąsi atliepian mokinių poreikius. Mokinys gali rinktis užduotį, mokymosi tempą, pasitikrinti žinias.

**Problema:** Mokymosi motyvacijos stiprinimas yra svarbiausias veiksnys, lemiantis kokybišką, prasmingą, saugų mokymąsi, savijautą ir ryšį su mokykla. Todėl labai svarbu išsiaiškinti šiuos klausimus: kokie yra mokinių mokymosi poreikiai? Kaip šias priemones taikyti virtualiosiose mokymosi aplinkose, siekiant skatinti mokinių mokymosi motyvaciją besimokant nuotoliniu ar kontaktiniu būdu?

**Darbo tikslas:** Pagerinti mokinių mokymosi motyvaciją, taikant mokymosi poreikių tenkinimo biologijos pamokose metodiką-bei ją realizuojant virtualiojoje mokymosi aplinkoje.

### Darbo uždaviniai:

1. identifikuoti mokinių mokymosi poreikius bei motyvaciją sąlygojančius veiksnys;
2. apžvelgti virtualiąsias mokymosi priemones ir jų taikymo galimybes biologijos pamokose;
3. sukurti virtualiųjų mokymosi priemonių taikymo biologijos pamokose metodiką, tenkinančią mokinių mokymosi poreikius, bei ją realizuoti virtualiosiose mokymosi aplinkose;
4. suprojektuoti tinklalapį sukurtos metodikos sklaidai;

5. ištirti sukurtos metodikos bei suprojektuoto tinklalapio šios metodikos sklaidai tinkamumą.

**Taikomi metodai:**

- mokslinės literatūros ir dokumentų analizė,
- apklausa raštu,
- statistinė duomenų analizė,
- projektavimas.

# 1. MOKINIŲ MOKYMOSI POREIKIUS IR MOTYVACIJĄ SĄLYGOJANTYS VEIKSNIAI

## 1.1. Mokymosi motyvacijos teoriniai aspektai

Žmogus ima sąmoningai veikti, kai yra motyvuotas. Kad taptų motyvuotu tuo pat metu turi būti ir reikalingi ir motyvai, ir motyvavimas.

Pasak psichologų „Motyvai (lot. movere – judinti) – tai veiklos stimulai, susiję su individo poreikių tenkinimu: individo aktyvumą skatinantys ir jo veiklos kryptį lemiantys aplinkos arba vidaus veiksniai; materialūs arba idealūs individo tikslai; individo veiksmų ir poelgių pasirinkimo priežastis, kurią pats individas suvokia“ [31].

Anot Jovaišos „motyvas - veiksmo ir jo krypties priežastis“ [14] Palmira Jucevičienė motyvus detalizuoja kiek kitaip:

- „Motyvas – tai veiksmo priežastis, kylanti dėl asmens ir objekto, tenkinančio jos poreikius, interesus, vertybes, tikslus, sąveikos“, [21]
- „Motyvas – tai asmens poreikių siekio išraiška, kai žmogus suvokia savo elgesio, veiklos prasmę“, [21]

Motyvacija yra viena iš svarbiausių problemų ugdyme .

Pagrindiniai motyvų šaltiniai: [24]

- vidiniai;
- išoriniai;
- vidinių ir išorinių šaltinių derinys, [21]

Mokymosi motyvai būna labai įvairūs. Anot Butkienės ir Kepalaitės (1996) motyvai gali būti:

-vidiniai motyvai, kylantys iš paties, (pvz.: smalsumas, išmokimo džiaugsmas, savigarba, laimėjimai, ateities tikslai) ir

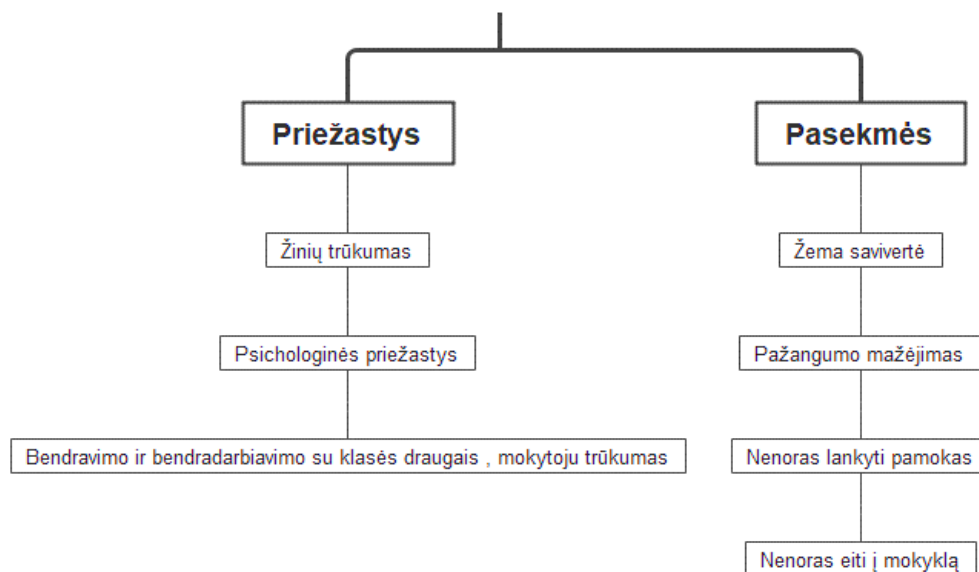
-išoriniai motyvai, kylantys iš aplinkos veikiančių ateities planavimą. [8]

Motyvacijos sąvoka ganėtinai abstrakti . Apie mokymosi motyvaciją , kokio tipo ji, galima spręsti tik stebint mokymosi procese dalyvaujančius mokinius, juos pažįstant. Todėl kaip ir kiek dalyvaujantis mokinys yra aktyvus: kiek stengiasi pats atlikti užduotis, sąmoningai pasirenka mokymosi būdus, įsitraukia į papildomas veiklas.

„Mokymosi motyvacija priklauso nuo požiūrio į mokymąsi“ [16]

Mokslininkai teigia, kad motyvai keičiasi priklausomai nuo mokyklinio amžiaus. Pradinėse klasėse dominavę, ankstyvojoje socialiniai motyvai, paauglystėje yra keičiami į pareigų ieškojimo, statuso klasėje, mokykloje įtvirtinimu. O vyresnėse klasėse vyresniojoje paauglystėje stiprus siekis įsitvirtinti kolektyve, kuriasi ir formuojasi bendravimo poreikiai su bendraamžiais ir mokytojais. Vyriausių gimnazistų mokinių motyvacijai labiausiai įtaką daro ateities planai, pasirinkimas būsimos profesijos.

## Mokinių mokymosi motyvacijos mažėjimas



1 pav. Mokinių mokymosi motyvacijos mažėjimo priežastys ir pasekmės

Individas pradeda veikti, kai atsiranda poreikių tenkinimo būtinybė. Todėl, pagrindiniais motyvatoriais būtina laikyti poreikius. Anot (Arendso 2008): „motyvacijai atsirasti didžiulę galią turi poreikis laimėti, poreikis priklausyti kam nors ir poreikis daryti įtaką[23]. Mokytojai siekdami kuo sėkmingiau organizuoti mokymo(-si) procesą turi išmanyti, ko mokinys tikisi iš mokytojo.

Labai svarbus emocinių poreikių tenkinimas. Tai suteikia mokiniui stiprybės, ryžto atkakliai veikti, eksperimentuoti, nebijoti suklysti, imtis iniciatyvos tyrinėjant savo gyvenamąją aplinką.

Neigiami išgyvenimai, sukelti nerimo, baimės, streso, patirto mokykloje, eliminuoja teigiamus mokymosi motyvus ir sudaro sąlygas atsirasti agresijos epizodams ar nenorui eiti į mokyklą.

Mokytojo veiklos didžiausias laimėjimas, kai mokiniai turi teigiamą požiūrį į mokymąsi, nori mokytis jo dėstomo dalyko.

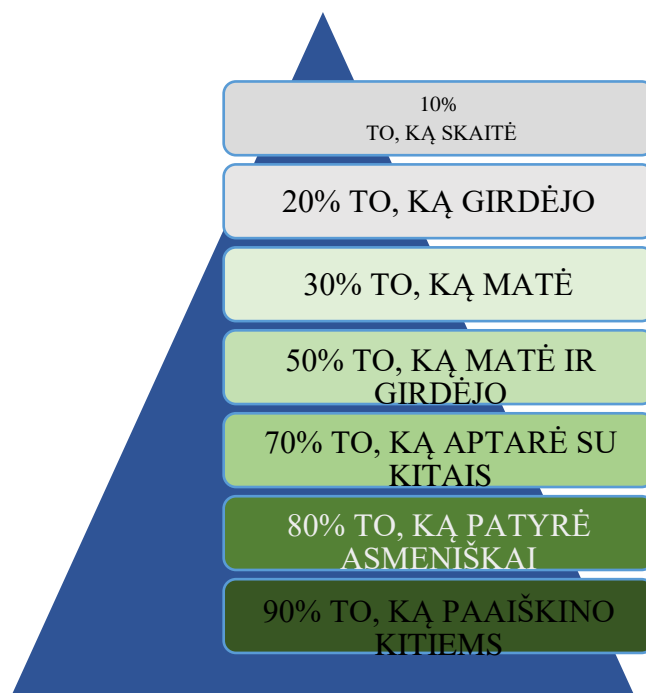
Tyrėjų teigimu, „mokymosi pasiekimai, pozityvūs tarpasmeniniai, su bendraamžiais ar mokytojais, santykinai padeda įtvirtinti atsparumą įvairioms psichinėms traumoms [...] teigiamų emocijų sukeltas pozityvus mąstymas apie mokymąsi skatina mokymosi motyvaciją“ (Dereškevičius, Rimkevičienė, Targamadžė, 2000).

„Neigiamą įtaką mokymosi motyvacijai turi poreikių tenkinimo monotoniškumas“[14]. Kitaip sakant, kai mokiniai mokomi vienodai, atlieka tas pačias užduotis, užsiima ta pačia veikla, reikia siekti pamokose nemonotoniškumo, būtina taikyti skirtingus mokymosi būdus ir priemones.

Pasak Rimkevičienės, mokytojo elgesys su mokiniais, darbo stilius pamokoje, bei kaip pačioje pamokoje sugeba organizuoti darbą, gali būti trukdžiu mokiniui pasiekti sėkmę, neugdyti, skatinti atsiradimą frustracijoms atsirasti [16]

Motyvuotai veiklai, teigiamiems motyvams vystytis gali turėti įtakos ir informacinių technologijų panaudojimas ugdymo procese. Jų įvairovė leidžia mokymo procesą organizuoti patraukliau, teikti individualizuotą pagalbą, greičiau pasiekiamą grįžtamąjį ryšį, gerinti mokinio ir mokytojo socialinį santykį.

Kiekvienas turime savo motyvacijos skatinamuosius veiksnius, savitą mokymosi stilių, išskirtinius supratimo būdus. Yra žinoma, jog apie 29% žmonių išmoka žiūrėdami į vaizdinėmis priemonėmis pateiktą medžiagą (schemas, piešinius, vaizdžiai užrašytus žodžius), 34% – įsimena klausydami/girdėdami, o 37% informaciją perimti padeda judesys (mokydamiesi jiems svarbu judėti). Todėl kilo idėja ugdymo procese taikyti įvairių mokymosi stilių užduotis ir veiklas. Regimasis, girdimasis ir kinestetinis mokymosi stiliai daugumai pedagogų yra gerai žinomi kaip klasikinės didaktikos sąvokos, kurios pagrindžia mokinių žinių įsisavinimo principus, mokymosi būdus.



2 pav. Mokinių žinių įsisavinimo skalė [24]

### Skirtingų kartų mokymosi motyvacijos veiksniai

Detalizuojant mokinių mokymosi motyvacijos veiksnius susiduriama su skirtingomis nuomonėmis apie laikmetį, darantį įtaką visuomenės gyvenimui bei formuojantį mokinio mokymosi motyvaciją. Mokslininkams konkrečiai neapibrėžiant kartų skirstymo, dažnai susikoncentruojama ties konkrečiu laikotarpiu, išskiriamos tam tikros ypatybės, kurios apima konkrečius to laikmečio mokymosi motyvus, gebėjimus ir sujungia laikmečio laimėjimus bei technologines galimybes (1, 2 lentelės).

1 lentelė. Kartų išskirtiniai bruožai [25]

Kūdikių bumo karta	X karta	Y arba Tūkstantmečio karta
Nepriklausomybė; asmeniniai tikslai; konkurencingumas; komandinis darbas; orientavimasis į tradicijas; sėkmės akcentavimas;	Individualizmas; grįžtamojo ryšio gavimas ir teikimas; technologijos;	Greitesnis tempas; nuolatinis mokymasis; didesnis pasitikėjimas technologijomis; autonomiškumas; įvairovė; atvirumas naujovėms;

aiškūs žingsniai, kaip ir ko siekti; stipri atsakomybė; atsakinga už savo ir kitų veiksmus.	kūrybiškumas; iššūkiai; permainos; teisingumas; vertybių akcentavimas; gyvenimo kokybės akcentavimas; ypač vertina laiką.	teigiamo paskatinimo tikėjimasis; neformalus bendravimas; „Aš dabar“; greiti apdovanojimai; įvaizdis.
---	---	---

Pasirenkant šiuolaikinio mokymo(-si) proceso objektą, kaip naująjį Alfa kartos atstovą, svarbu išskirti bruožus, kuriais besiremiant galima modifikuoti ugdymo procesą, parinkti reikiamas skaitmenines priemones, bendravimo stilių, užduočių formatą.

Alfa kartos mokinių ypatybės:

- tai nekantrūs vaikai, siekiantys būti visur geriausi;
- tai technologiškai raštingi
- socialinis gyvenimas tinkluose yra svarbesnis už gyvą bendravimą.
- vienišių karta, priklausomybė nuo kompiuterių nulemia vaiko vienišumo jausmo atsiradimą;
- ieškotojai/tyrinėtojai prasmės, todėl jiems mokymasis tyrinėjant neatsiejama
- mokymosi procese mokytojas reikalingas tik kaip pagalbininkas.
- tai emociškai jautrūs ir uždarūs vaikai, todėl mokytojas reikalingas bendravimo įgūdžių ugdymui.

Siekiant, kad į besimokantįjį orientuotas mokymas nebūtų tik idėja, būtina ir visą mokymo(si) procesą sukonzentruoti į besimokantįjį.

**Gamtamokslinio ugdymo paskirtis.** Gamtamokslinis ugdymas pagrindinėje ugdymo koncentre (5-8kl.) akcentuoja gamtos tyrimų metodų svarbą, siekiant išsiaiškinti ir pagrįsti išskylančius klausimus, ieškoti sprendimų aiškinantis žmogaus ūkinės veiklos padarinius gamtoje. Ugdoma atsakomybė už gamtos išsaugojimą, tausojimą savo ir kitų žmonių sveikatą.

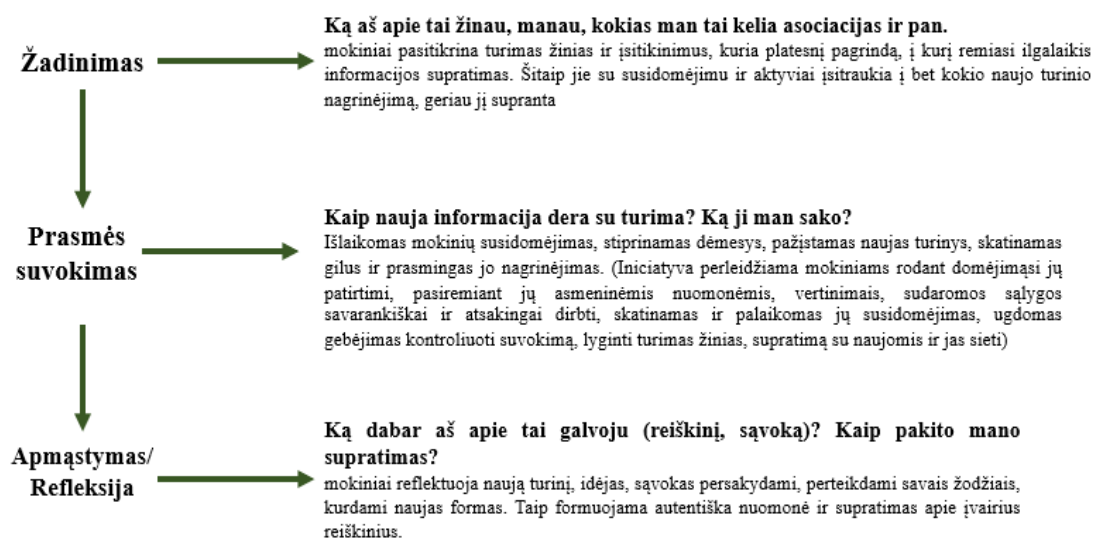
Vienas iš pagrindinio gamtamokslinio ugdymo tikslų – kiekvienam mokiniui sudaryti sąlygas ir galimybes įgyti gamtamokslinės kompetencijas. Mokymas(-is) nėra vien tik elementarių įgūdžių suteikimas.

Kompetencijas ir pamatinius įgūdžius mokinys įgyja besimokydamas pamokose, naudodamas klasikinės dalykinės priemones, IKT ar mokytojo numatytas kitas priemones.

Apibendrintai galima teigti, kad kertiniai įgūdžiai yra: gebėjimas skaičiuoti, skaityti, rašyti – papildyti kitais įgūdžiais, tarp jų gebėjimas naudotis IT. Kertiniai įgūdžiai padeda formuoti mokinio asmenybei. Asmenybės augimui labai svarbi kritinio mąstymo, mokėjimo bendradarbiauti kompetencija. Tai šiuolaikinės ugdymo koncepcijos.

Kritinis mąstymas – tai kompetencija, kuri įgyjama lavinama ieškant gyvenimiškų ar netradicinių būdų problemai spręsti.

Anot didaktikų, kritinis mąstymas ugdomas trimis etapais (3 pav.):



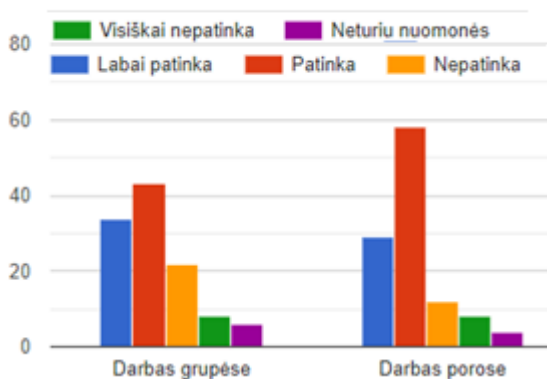
3 pav. Pamokoje kritinio mąstymo ugdymo schema [26]

Pamokos pradžia pradedama nuo aktyvinimo mokinių dėmesio, kurio pagalba siekiama padėti prisiminti, ką konkrečiu klausimu jau žino, išmano.

Išsiaiškinus pamokos temą, toliau siekiama – prasmės suvokimo. Šiame etape svarbu atrasti ryšį tarp naujai išgirstų/įgytų ir turimų iš anksčiau žinių. Padėti suprasti, ką tai reiškia, kokia iš to gali būti nauda. Mąstymo etape labai svarbu skatinti mokinius susieti turėtas žinias su naujai įgytomis, analizuoti, diskutuoti, perteikti klasės draugams.

Kai leidžiama mokiniui laisvai mąstyti ir priimti sprendimus, nebijoti rizikos ar nekonkretumo, taip aktyviau yra ugdomas kūrybiškumas. Biologijos mokymo(-si) procese – tai vienas iš svarbiausių faktorių. Esamos IKT priemonės leidžia naudoti įvairius žaidybinimo elementus, išmaniąsias programėles išmaniesiems renginiams, o ne vien remtis vadovėliu.

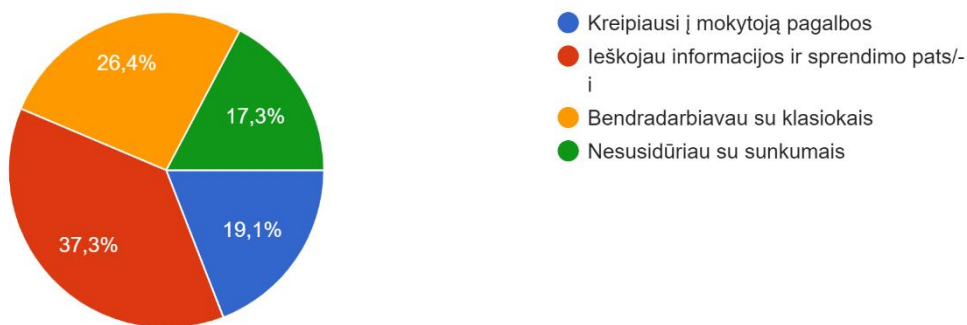
Atliktu pakartotinai sociologiniu tyrimu siekiama išsiaiškinti ar biologijos pamokose bendradarbiavimo metodai yra aktualūs. 2021 m. tyrime dalyvavo 110 mokinių, 5-8 klasių, turėję atsakyti į uždaro tipo klausimą. (4 pav.) rezultatai parodė, kad mokiniams pamokos metu labai svarbus bendradarbiavimas su klasės draugais, drąsiai ieškoti pagalbos, pasitarti su mokytoju (5 pav.).



4 pav. Bendradarbiavimo metodo taikymas biologijos pamokose

Jeigu susidūrėte su sunkumais mokantis nuotoliniu būdu biologijos, kaip sprendėte juos?

110 atsakymų



5 pav. Problemų sprendimų būdai, bendradarbiavimas

Bendradarbiavimo poreikis išryškėja ir ieškant problemų sprendimo būdų. 26,4proc. respondentų pasikliauja klasės draugų pagalba, 19,1 proc. bendradarbiauja su mokytoju ir 17,3 proc. apklausos dalyvių biologijos pamokose su sunkumais nesusidūrė.

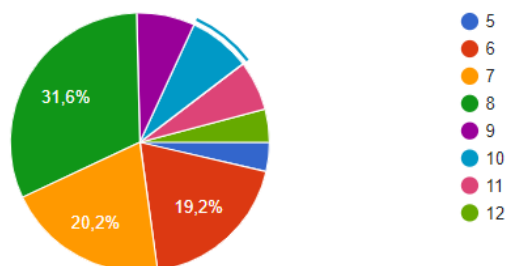
Bendravimo ir bendradarbiavimo svarbą pažymi daugelis didikų. Jie pabrėžia, kad nemokėjimas bendrauti, bijojimas mokytojo dažna nesėkmingo mokymosi priežastis. Tik bendradarbiaudamas ir nebijodamas mokytojo, klasės draugų, mokinys jaučiasi saugus darbinėje mokymo(-si) aplinkoje (ar mokantis nuotoliniu būdu, ar virtualiojoje mokymo(-si) aplinkoje), domisi pamokoje dėstomu dalyku, drąsiai ir noriai atlieka veiklas. O vienas iš svarbiausių mokymosi motyvacijos augimo faktorių – ugdymo turinio individualizavimas. Mokinių gebėjimai, temperamentai, mokymosi stiliai yra skirtingi, todėl ir mokymasis yra labai skirtingas.

### Mokinių požiūris į IT naudojimą mokymo(-si) procese kaip priemonę motyvacijai skatinti.

Atliktas tyrimas ar nuotolinis mokymasis ir taikomos IT priemonės keičia mokinių motyvaciją. Mokinių apklausoje dalyvavo 193 5–12 klasių mokiniai. Aktyviausiai dalyvavo 8 klasių mokiniai bei 11, 12 klasių mokiniai ( šių klasių grupėje mokinių, besimokančių biologijos, yra po 18) .

Kurioje klasėje mokotės?

193 atsakymai



6 pav. Mokinių respondentų pasiskirstymas pagal klases

Tyrime dalyvavę mokiniai įvardija, kad mokymosi motyvacijai turi įtakos mokytojo asmenybė. Atsakymuose dažniausiai pasikartojantys teiginiai: „didelę įtaką mokinio norui būti pamokose daro mokytojo asmenybė“, „daro labai daug įtakos mokinių motyvacijai, nes nuo mokytojo elgesio pamokos metu priklauso, ar mokinys su noru eis į pamoką/mokinsis, ar bijos net pagalvoti apie pamoką“, „mokytojas ir jo santykiai su mokiniais labai veikia mokinių motyvaciją“, „mokytojas daro 50% įtakos, nes mokinys pats renkasi, kas jam patinka, bet mokytojas gali sudominti savo dalyku“.

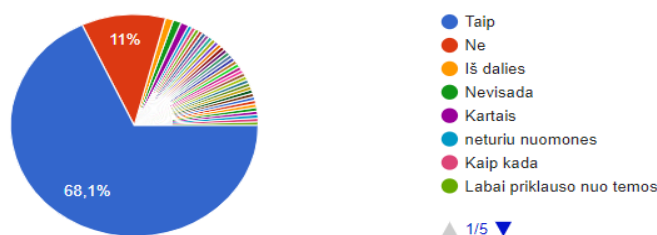
Apklaustos dalyviai nurodo, kad įvairių dalykų pamokose dažniausiai naudojamos šios IKT programos : taikomosios (Word, Excel, PowerPoint); demonstravimo (SmartBoard ) programinė įranga.

Daugiausia praktinės naudos tyrime dalyvavę mokiniai gauna naudodamiesi lietuviškais internetiniais puslapiais, keisdami informaciją su bendraklasiais, bendraamžiais. 92 proc. atsako, kad mokomajai medžiagai perteikti tinkama priemonė yra šiuolaikinės informacinės komunikacinės technologijos. Kaip įrankį mokymosi motyvacijai skatinti įvardija interaktyvius testus, protmūšius 84,7 proc. respondentų.

IKT kaip teigiamą biologijos mokomojo dalyko gilesnių žinių perteikimo ir įsisavinimo būdą nurodo 68,1 proc. apklaustų mokinių.(7 pav.)

Ar naudodami informacines komunikacines technologijas (IKT) biologijos pamokos metu įgaunate daugiau žinių nei pasitelkus kitas mokomąsias priemones (vadovėliai, pratybos ir pan.) ?

191 atsakymas

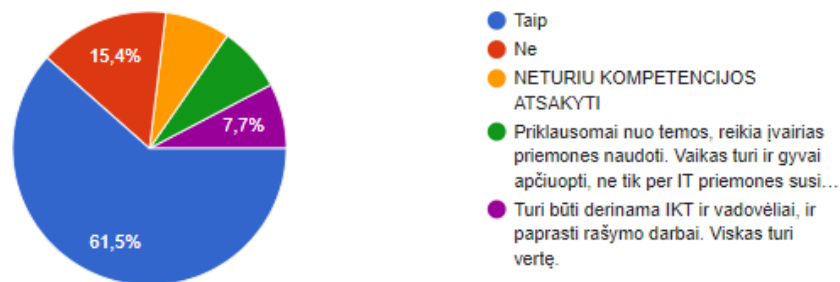


7 pav. IKT pranašumas prieš tradicines mokymo(-si) priemones

Apklaustieji nurodė, jog informacijai gauti bei ja dalintis pamokos metu norėtų planšete ( taip teigė– 21, 5 proc. apklaustųjų, ir išmaniuoju telefonu (24,5 proc.)

Mokiniai nurodo, jog jų motyvaciją mokyti biologijos: žaidybinimo elementai, vaizdo medžiaga, kaupiamųjų balų sekimas, greitas grįžtamasis ryšys su mokytoju bei galimybė dalyvauti tiesioginėje pamokos transliacijoje, trumpos aiškios užduotys, aiški vaizdinė medžiaga.

Tėvų požiūriu IKT kaip įrankis biologijos pamokose motyvacijai skatinti būtų pageidaujamas (8 pav.), tačiau nepamirštant praktinių darbų, didžioji dalis 61.5 proc. pritaria, kad technologijos tampa pranašesnėmis už elementarų vadovėlį ar spausdintas pratybas.

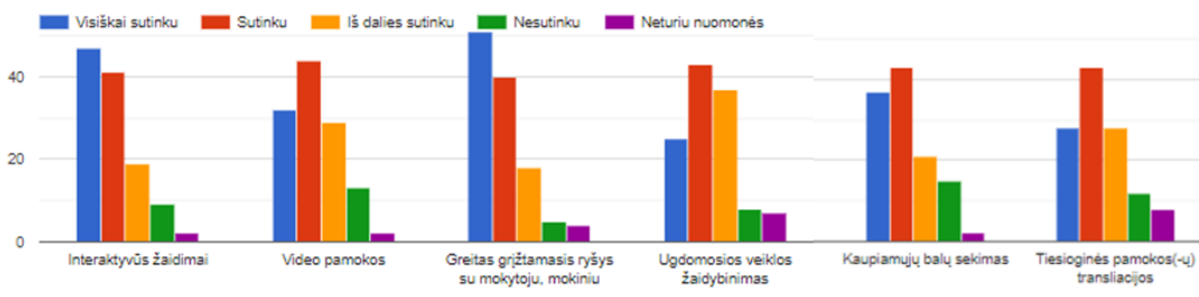


8 pav. IKT pranašumas lyginant su biologijos pamokose naudojamais vadovėliais, pratybomis ir pan.

Apibendrinus mokinių tėvų bei pačių mokinių atsakymus, galima teigti, kad EDUKA klasės, EMA, Google Classroom aplinkų integravimas įgalina motyvuoti mokinius mokyti.

Norint nustatyti mokymo(-si) proceso efektyvumą, pasibaigus pirmiesiems Covid-19 karantino mokslo metams, atlikta nuotolinio biologijos mokymo(-si) vertinimo apklausa. Apklausoje dalyvavo 117 mokinių, besimokančių 5-11 klasėse. Buvo siekiama išsiaiškinti, kas mokiniams buvo sunkiausia, kas labiausiai patiko, kas motyvavo mokyti biologijos.

Nuotolinio mokymo(-si) metu labai svarbus mokytojo ir mokinio santykis, todėl daugiau nei 90 proc. mokinių nurodė, kad nuotoliniame mokymo(-si) procese jiems labiausiai patiko gyvas bendravimas ZOOM aplinkoje



9 pav. Motyvaciją mokyti skatinančios priemonės

bei skaidrėse pateikta mokymo(-si) medžiaga, kuri leido savo tempu pasikartoti temą. Apibendrinus, kokios priemonės mokinius motyvuoja įsitraukti į mokymo(-si) procesą, pasitvirtino šios: noras gyvai bendrauti su mokytoju, įrašyta vaizdo įrašo formatu mokymosi medžiaga, kurią galima peržiūrėti po pamokos, besiruošiant kontroliniam darbui, įvairūs žaidimai, protmūšiai bei asmeninės pažangos, kaupiamųjų balų kaupimas, aiški pamokos struktūra, aiškūs reikalavimai, aiškios trumpos užduotys bei savikontrolės užduotys.

Įgūdžių ir kompetencijų ugdymas yra tarpusavyje glaudžiai susijęs ir labai svarbus, nes taip ugdomos besimokančiojo savybės: noras mokyti, gebėjimas prisitaikyti, socialinis sąmoningumas.

Kokie yra mokinių mokymosi poreikiai, gali žinoti tik tam mokiniui dėstantis mokytojas, kuris domisi mokiniu, bendradarbiauja su tėvais. Mokytojas, žinodamas kiekvieno mokinio gebėjimus, stiprybes

ir silpnybes, gali parinkti metodus, priemones, kurios motyvuoja ir leidžia mokiniui siekti geresnių mokymosi rezultatų.

Remiantis literatūros šaltiniais bei 2019/2020 m. atliktais sociologiniais tyrimais, galima įvardinti biologijos pamokose vyraujančius mokinių poreikius:

- bendravimo ir bendradarbiavimo (komandinio darbo);
- netradicinių mokymosi priemonių;
- individualaus mokymosi;
- kūrybiškumo;
- patyriminio mokymosi.

Galima pabrėžti, kad individualius mokymosi poreikius realizuoti geriausiai galima taikant interaktyvius metodus, kurie įgyvendinami taikant šiuolaikines IT interaktyvias priemones. Šios priemonės nuotolinio mokymosi metu ugdymo procesą priartina prie kontaktinio mokymosi lūkesčių, o kartais net pranoksta juos.

Siekiant, kad būtų patenkinti skirtingi mokymosi poreikiai, tikslinga atsižvelgti į besimokančiojo mokymosi stilių. Egzistuojančios mokymosi stilių klasifikacijos remiasi teorija, kad skirtingiems žmonėms būdingi skirtingi informacijos priėmimo ir tvarkymo būdai ir besimokantieji turi savitą šio proceso nagrinėjimo prieigą. Kadangi skirtingos mokymosi stilių klasifikacijos papildo viena kitą, todėl, siekiant mokymo(-si) kokybės bei į besimokantįjį orientuoto mokymo vizijos įgyvendinimo iš esmės, organizuoti nuotolinio mokymo(-si) procesą tikslinga, kai remiamasi ne viena mokymosi stilių klasifikacija.

**Regimasis mokymosi stilius.** Šio stiliaus mokiniams yra mokytojo kūno kalba, mimika, nes jie mokosi matydami, o tai jiems padeda suprasti mokymo(-si) medžiagą. Jų mąstymas paremtas vaizdiniais: iliustracijomis, schemomis, paveikslais, vaizdo medžiaga, grafikais.

**Girdimasis mokymosi stilius.** Girdimojo mokymosi stiliaus mokiniai mokosi klausydami. Jiems tinka aiškinimas, klasės draugų pristatymai, sugeba įsiklausyti. Šio stiliaus besimokantieji svarbus balso tonas, tembras.

**Kinestetinio mokymosi stilius.** Kinestetinio stiliaus mokiniams svarbus judėjimas, veikimas, lytėjimas. Jie aktyviai mokosi tyrinėdami supančią aplinką, eksperimentuodami. Tai labai aktyvūs mokiniai, sunku ilgai išsėdėti. Jiems patinka netikėtumo faktorius, žaidybinimo elementai.

### **Skyriaus išvados**

Motyvas- mokymosi stimulus, susijęs su individualių mokinio mokymo(-si) poreikių tenkinimu, skatinantys aktyviai veikti, nulemiamas išorinių ir vidinių veiksnių. Atliepiant mokinių mokymosi poreikius, svarbu žinoti, ko tikisi mokinys, siekti, kad mokymasis nebūtų monotoniškas ir teiktų džiaugsmą.

Pamatinių gebėjimų, kompetencijų ugdymas yra tarpusavyje glaudžiai susiję. Svarbu, tuo, kad ugdomos besimokančiojo savybės: noras mokytis, atkaklumas, gebėjimas prisitaikyti, keistis, ieškoti problemų sprendimų, ugdomas socialinis sąmoningumas.

Norint pasiekti, kad būtų pamokoje atliepti skirtingi mokymosi poreikiai, labai svarbus pačio mokymo(-si) proceso organizavimas, kuriame atsižvelgiama į besimokančiojo mokymosi stilių ir

poreikius. Sociologinio tyrimu, nustatyta, kad 5-8kl. koncentre biologijos pamokose vyraujančius mokinių poreikiai: bendravimo ir bendradarbiavimo (komandinio darbo); netradicinių mokymosi priemonių; individualaus mokymosi; tyrinėjimo.

## 2. VIRTUALIOSIOS MOKYMO SI PRIEMONĖS IR JŲ TAIKYMO GALIMYBĖS BIOLOGIJOS PAMOKOJE

### 2.1. Biologijos mokymo ir mokymosi metodai

Detalizuojant mokymo ir mokymosi metodų skirstymą išryškėja kelios skirtingos pamokoje taikomų mokymo(-si) metodų klasifikacijos. Metodai išskiriami, remiantis didaktiniais pamokoje tikslais:

- naujos informacijos perteikimas;
- naujų įgūdžių ir žinių formavimas;
- įtvirtinimas žinių;
- žinių tikrinimas.

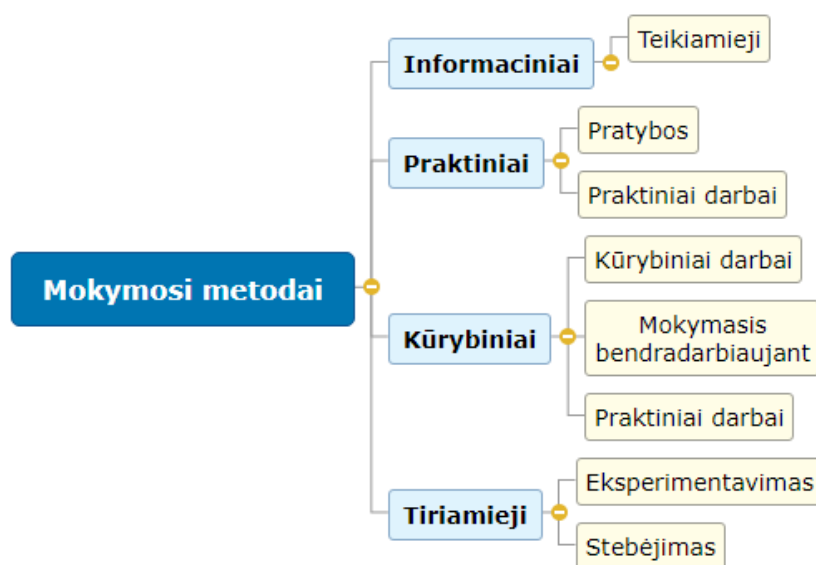
A. Targamadzė akcentuoja (2011) akcentuoja, kad dažniausiai pasirenkami mokymo metodai yra šie:

- klaidų ir bandymų metodas;
- aprašomasis (aiškinamasis) metodas;
- demonstracinis metodas;
- projektinių užduočių metodas[32]

Peržvelgus literatūros šaltinius pastebima, kad pati seniausia metodika skirsto mokymo(-si) metodus į:

1. monologinius metodus informacijai perteikti (pasakojimas, atpasakojimas);
2. dialoginius metodus;
3. loginius metodus (analizė, sintezė).

L. Jovaiša teigia, kad metodų tobulėjimo bei plėtotės tendencija buvo tokia: nuo žodinių (teikiančių informaciją) eita prie praktinių, o nuo jų – prie praktinių veiklų, nuo praktinių veiklų link savarankiškumą, kūrybiškumą ugdančių veiklų[14]



10 pav. Mokymo(-si) metodai pagal Jovaišą [14]

Šiuolaikinei mokinių kartai ugdyti reikia metodų, kurie būtų orientuoti į problemų sprendimą, šiuolaikines technologijas, skatintų mokinių savarankiškumą ir kūrybingumą, sudarytų sąlygas išmokti mąstyti ir mokytis, atlieptų visuomenės gyvenimo laikmetį ir informacijos kaitą.

Planuojant pamoką, renkantis mokymo(-si) metodus, svarbu atkreipti dėmesį į informacijos pateikimo pobūdį ir mokymo bei mokymosi veiklą, kurie gali būti:

- žodiniai, pvz., pasakojimas, aiškinimas, pokalbis, frontalią apklausa;
- vaizdiniai, pvz., demonstravimas;
- praktiniai, pvz., užduotys raštu ar žodžiu;
- jungtiniai (mišrūs) – įvairias veiklas jungiantys mokymo(-si) metodai, pvz., „Minčių žemėlapis“ braižymas ir kt.

Besikeičiančios mokymo(-si) sąlygos įpareigoja mokytoją ieškoti naujų metodų ir priemonių organizuojant mokymo(-si) procesą.

## **2.2. Biologijos pamokose taikomų metodų parinkimas, atsižvelgiant į tris pagrindinius mokymosi stilius: regimąjį, girdimąjį ir kinestetinį**

Atsižvelgiant į individualų mokinio mokymosi stilių pamokoje gali būti pritaikomi tinkami darbo metodai.

Moksleiviams su dominuojančiu regimuoju stiliumi labiausiai tinka:

- mokomoji medžiaga su piešiniais, schemomis įvairiais grafikais, diagramomis, minčių žemėlapiais, plakatais;
- kurti koliažus, PowerPoint, Prezzi, Google slides ar kitus pristatymus;
- žiūrėti filmus, vaizdo įrašus ir klipus;
- užsirašyti raktinius žodžius, užduotis, planą;
- svarbiausią informaciją užsirašyti;
- spalvotai pabraukti svarbiausius dalykus;
- sudomina nenuobodūs, grafiškai įdomūs, patrauklūs tekstai;
- biologinių procesų vizualizacijos: ląstelės struktūrų, širdies veiklos, kvėpavimo proceso įsivaizdavimas.

**Mokiniai, teikiantys pirmenybę girdimajam) stiliumi, parodo geriausias rezultatus ir gauna daug naudos iš:**

- mokytojo nurodymų bei paaiškinimų;
- darbo komandoje;
- bendrą klasių ar kviestinių svečių/ lektorių pasisakymų, paskaitų;
- video pamokų klausymosi.

**Mokiniai, teikiantys pirmenybę – kinestetinio mokymosi stiliumi, nori patys nuspręsti ir išsirinkti, kaip jie mokysis, atliks užduotis, pvz., tiriamajam eksperimentui parinks prietaisus ir pagalbines medžiagas. Šio tipo mokiniams patinka, kai užduotys pateikiamos demonstruojant realius objektus, jie mėgsta eksperimentus ir netikėtumo faktorių, staigmenas, apdovanojimus.**

Tam, kad mokiniai galėtų aktyviai įsitraukti į pamokos veiklą, jeigu yra galimybė siūlyti rinktis ar rekomenduoti:

- praktines užduotis, eksperimentus, laboratorinius darbus;
- konstruoti modelius;
- dirbti su realiais objektais, gamtos reiškinių pavyzdžiais (augalais, preparatais, buityje esamomis medžiagomis);
- važiuoti į edukacines išvykas, ekspedicijas;
- stebėti gamtinius reiškinius;
- konstruoti biologines dėlionės;
- lankstyti, karpyti, klijuoti rengiant biologinius plakatus, modelius, 3D elementus;
- kurti biologinius muliažus, herbarus.

### **2.3. Mokymosi poreikių realizavimo priemonės biologijos pamokose**

Siekiant realizuoti individualius mokinių poreikius, lūkesčius, mokymo(-si) procese reikia atsakingai parinkti metodus, priemones ir jas tikslingai metodiškai taikyti.

Išanalizavus pagrindinio ugdymo gamtamokslinio ugdymo programos ypatumus bei interaktyviųjų mokymo(-si) priemonių galimybes, naudojamos priemonėse turi būti realizuojami šie kriterijai:

1. priemonė atitinka mokinio amžių bei temą;
2. nemokama priemonės prieiga ir nesudėtingas valdymas.
3. priemonė lietuvių kalba;

Parinkti metodai ir priemonės turi padėti nuosekliai siekti žinių bei ir leisti sekti asmeninę individualią pažangą.

Ugdymo procesas, kurio metu naudojamos interaktyviosios priemonės rekomenduotina, kad būtų vienoje vietoje, vienoje mokymo(-si) aplinkoje ar sistemoje. Tokiu atveju sudaroma galimybė mokiniui ir mokytojui greitai ir patogiai pasirinkti reikiamas priemones ir būdus mokymo(-si) turiniui išpildyti. Skirtingi priemonių tipai leidžia atlikti vienu metu skirtingas veiklas (pamatyti demonstraciją, čia pat atlikti užduotį, pa(si)tikrinti įgytas pamokoje žinias, įtvirtinti bei reflektuoti).

Atkreiptinas dėmesys ir į tai, kad mokymo(-si) priemonės mokiniams būtų nemokamos arba nebrangios ir laisvai prieinamos. Papildomos išlaidos priemonėms įsigyti apriboja galimybes jomis naudotis.

Palyginimui pagal keliamus reikalavimus pasirinktos dvi populiarios virtualiosios mokymo(-si) aplinkos: *EMA pratybos ir EDUKA klasė* (2 lentelė).

2 lentelė Mokymo(-si) aplinkų palyginimas pagal keliamus reikalavimus

Reikalavimas	Priemonė	
	EMA pamokos	EDUKA klasė
Priemonės turi atitinka besimokančiojo amžių, gamtos ir žmogaus/biologijos programos turinį	+	+
Priemonės pateikiama lietuvių kalba	+	+
Skirtingi priemonių tipai vienoje vietoje	+/-	+/-
Priemonės prieinamumas	Laisvai prieinama. Mokama 5,50 € vieniems mokslo metams	Laisvai prieinama licenzija, apimanti visus mokomuosius dalykus. Mokama 19,90 € vieniems mokslo metams

Atsižvelgiant į siūlomų priemonių ribotą prieinamumą dėl mokėjimo, parengiamas gamtos ir žmogaus bei biologijos mokymo(-si) 5-8 klasių mokiniams priemonių ir jų naudojimo metodikos aprašas, kuris išpildytų Pagrindinio ugdymo bendrosiose programose keliamus reikalavimus.

#### 2.4. Interaktyviųjų biologijos mokymo(-si) priemonių naudotinų virtualiojoje mokymosi aplinkoje klasifikavimas.

Biologijos mokymo(-si) priemonės kuriamos atsižvelgiant į pagrindinio ugdymo programoje iškelto tikslus, numatomus mokinių pasiekimų lygmenis.

Dalykinės biologijos mokymo(-si) priemonės (11 pav.) skirtos dalykiniams tikslams, uždaviniams įgyvendinti, pvz.: gebėti apskaičiuoti pulsą, sudaryti sveikos mitybos principais grįstą dienos meniu, įvertinti fizinį aktyvumą, atpažinti ląstelės dalis, pažinti augalus ar paukščius ir kt.

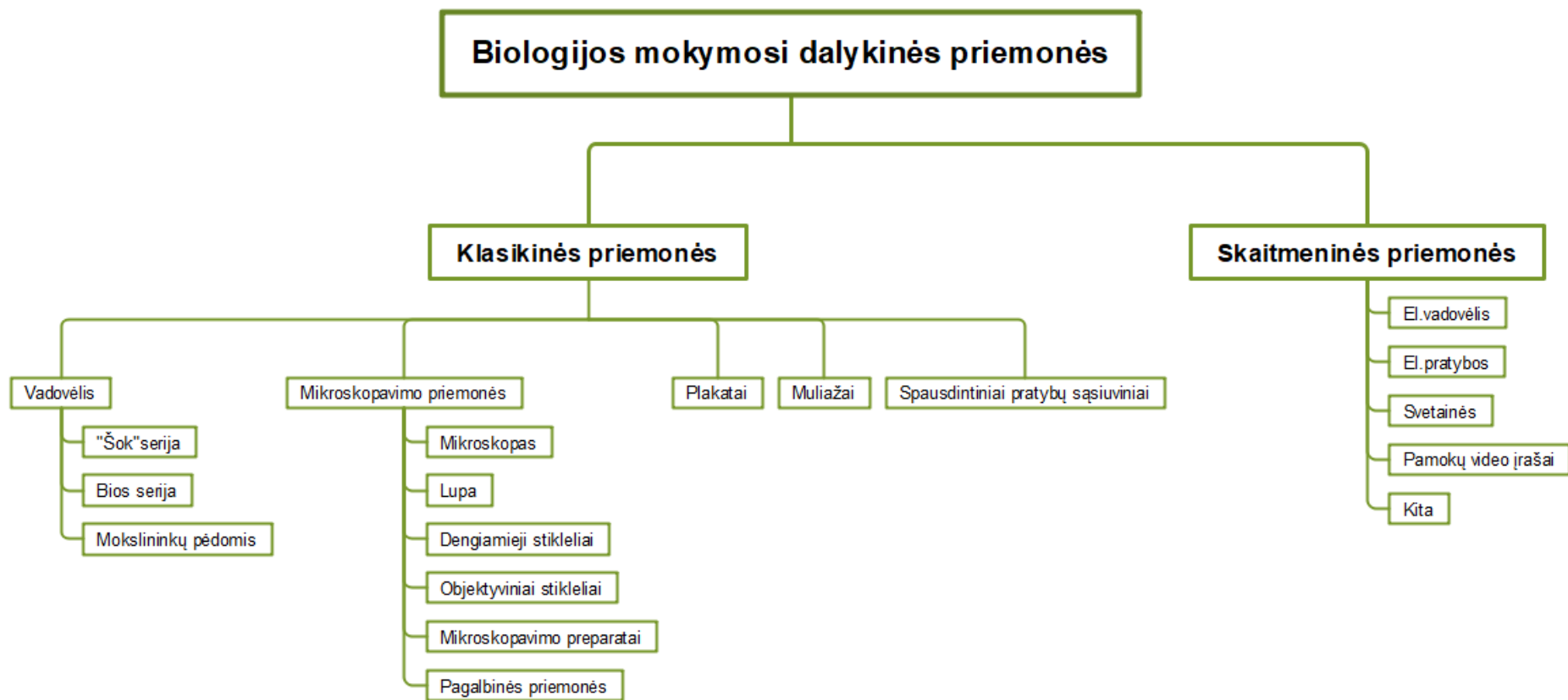
Aktyvaus mokymosi metodams biologijos pamokose įgyvendinti mokymo(-si) priemonės gali būti grupuojamos pagal funkcijas (12 pav.):

1. **demonstravimo.** Šių priemonių pagalba galima vizualiai demonstruoti tam tikrus biologinius objektus, pvz.: širdies dalis, griaučių dalis, kaip suteikti pirmąją pagalbą ir pan.;
3. **eksperimentavimo priemonės.** Mokiniai modeliuodami, naudodamiesi virtualiais simuliatoriais, pasitelkdami išmaniąsias programėles ar įrenginius eksperimentuoja ir gauna atsaką į savo veiksmus, pvz.: Osmoso reiškinio tyrimas, pulso dažnio nuo fizinio krūvio priklausomybės tyrimas;
4. **konstravimo priemonės.** Šios priemonės skirtos kūrybiškumo lavinimui. Jomis naudodamiesi mokiniai konstruoja įvairius biologinius modelius, pvz.: ląstelę, ekosistemą, drėgnomačius, osnamometrą ir pan.;

5. **pratybos.** Šios priemonės skirtos įgytoms žinioms patikrinti. Mokinys, išsiaiškinęs, išmokęs pamokos teoriją, atlieka užduotis, kuriomis gali patikrinti įgytų asmeninių žinių lygį. Tokiu būdu pavyksta atrasti spragas.
6. **kontroliuojančios priemonės.** Šios priemonės skirtos įgūdžiams ir žinioms patikrinti. Tai įvairios programėlės testams kurti, protmūšiams, dokumentams rengti.
7. **savarankiškojo mokymosi priemonės.** Tai įvairios programėlės, skirtos papildomam mokymuisi, pvz., Ema vadovėlis 5 kl., „Jaunasis reindžeris“;
8. **mokomieji žaidimai.** Tai kompiuteriniai žaidimai, kuriuos žaisdami vaikai mokosi;
9. **pagalbinės mokymosi priemonės.** Žemėlapiai, sąvokų žodynėliai, muliažai pvz., vidaus organai, žiedo struktūrinė dalis.

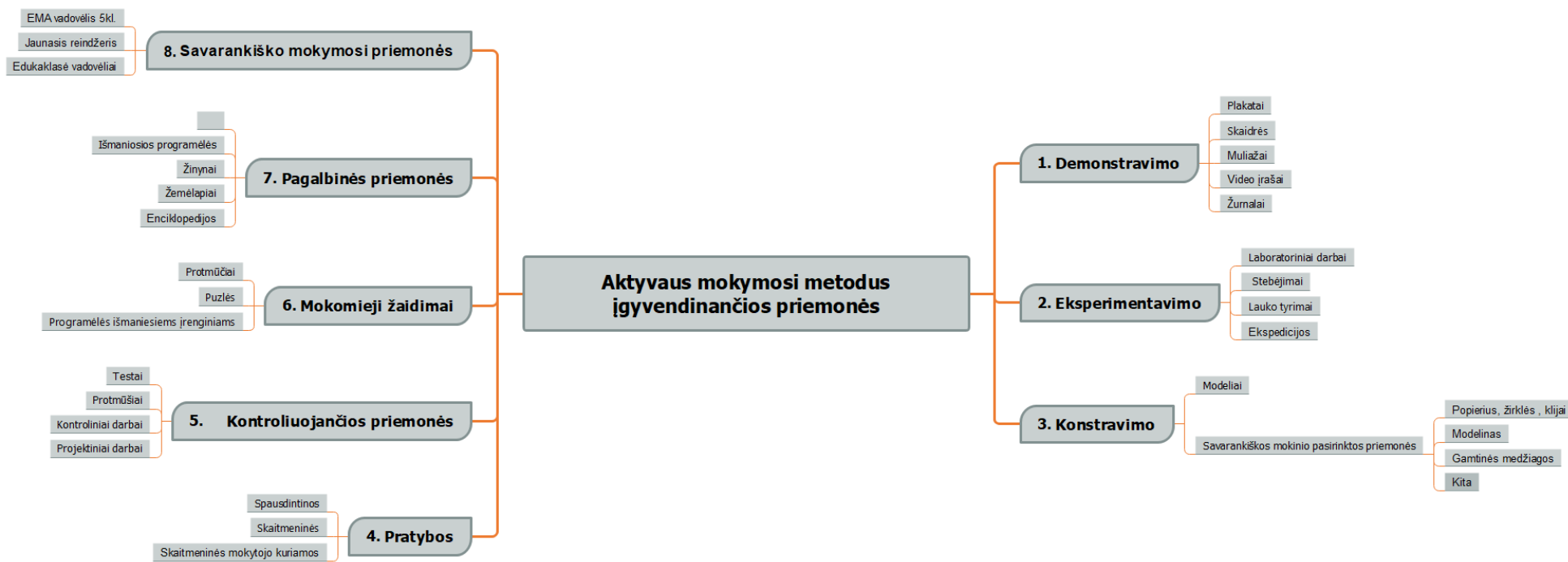
Interaktyviųjų mokymo(-si) priemonių įgyvendinimo formos yra įvairios, dažnai pasitaikančias galima išskirti šias:

1. **interaktyviosios knygos,** pvz., skaitmeninis S. Paltanavičiaus knygos „Metų ratas“ variantas. Joje atskleidžiamos Lietuvos gamtos paslaptys keliaujant metų laikų ratu. Knygą galima pritaikyti 5-6 klasių mokiniams ar turintiems individualiųjų mokymo(-si) poreikių mokiniams bei vyresnių klasių mokiniams, Ema vadovėlis skirtas 5 kl. Gamtos ir žmogaus pamokos, praturtintas savikontrolės užduotimis, video medžiaga.
2. **mobiliosios aplikacijos,** pvz.: „herpetologas“ - varliagyvių pažinimas, *Birdnet* - paukščių atpažinimas pagal balsą ir kt.; *Google Lens*
3. Prie interaktyviųjų priemonių gali būti priskiriami ir nedidelės apimties vaizdo įrašai, laboratoriniai darbai, bandymai, pateiktys integruojami virtualiojoje mokymosi aplinkoje..
4. Interaktyviosios priemonės leidžia nesudėtingai atlikti suplanuotas veiklas, nereikalauja ypatingų specifinių techninių žinių, kaip viską atlikti.



11 pav. Dalykinės biologijos mokymosi priemonės

Interaktyviųjų priemonių įvairovė įgalina mokymo(-si) procese siekti kokybės ir kiekvieno vaiko asmeninės pažangos, tik nereikia pamiršti, kad priemonės turi būti tinkamai parinktos. Todėl labai svarbu kiekvienam mokytojui lavinti IT įgūdžius ir pasirinkti kelias tinkamiausias interaktyvias priemones konkrečiai pamokai, o ne visą esamą jų gausą. Tokiu būdu galima lanksčiai valdyti mokymo(-si) procesą pamokoje, siekti asmeninio mokinio mokymosi poreikio ar motyvacijos progreso.



12 pav. Aktyvaus mokymosi metodus įgyvendinančios priemonės

## 2.5. Nuotolinio mokymo(-si) aplinkų ir įrankių parinkimas mokymo(-si) procese/ biologijos pamokose

2020 metais ištikus Covid-19 pandemijai, biologijos mokymas(-is), kaip ir visos Lietuvos švietimo sistemos mokymas(-is), tapo nuotoliniu. Tai negrįžtamas žingsnis į priekį, peržiūrint mokymo(-si) būdus, metodus.

Švietimo sistemoje siūloma rinktis iš 3 mokymosi aplinkų Moodle, Microsoft Teams, Google Classroom.

Išanalizavus Google Classroom ir Microsoft Teams funkcines galimybes parengtas sistemos ir programinių priemonių funkcionalumo lyginamasis aprašas ( naudojami simboliai: + visiškai išpildo +/- iš dalies - neišpildo)

3 lentelė Sistemos ir programinių priemonių virtualiosiose mokymo(-si) aplinkose funkcionalumas

FUNKCIONALUMAS	GOOGLE CLASSROOM	MICROSOFT TEAMS
Nustatyti įvairius VMA parametrus	+/- (Jeigu naudojamas Google G suite paketu)	+
Galėti įtraukti naujus modulius, plėtinius	+/- ( mokama plėtinių versija )	+
Valdyti kursas, naudotojus	+	+
Įgalinti arba uždrausti įvairių veiklų naudojimą (A)	-/+ (tik su Google G suite paketu gali administratorius , mokytojas gali uždrausti tik komentavimą, susirašinėjimą forume )	+
Apriboti serverio išteklių naudojimą (pvz., leistiną failo dydį)	-/+	+
Daryti atsargines kopijas, valdyti atsarginių kopijų duomenų bazę	+	+
Peržiūrėti kursą kito vartotojo teisėmis	-	-
Registruoti dalyvius į kursą bei juos valdyti	+	+
Galėti pačiam registruotis į kursus (Mokinys)	+	-
Kurti ir pasiekti kurso kalendoriaus įrašus (Mokytojas, mokinys)	+/- ( turintiems Google G suite paketo paslauga)	+

Padaryti VMA kopiją, atsarginę kopiją bei įkelti atsarginę kopiją į VMA (Mokytojas)	+	-
Nustatyti VMA kurso struktūrą, jos atvaizdavimą (Mokytojas)	+	+
Nustatyti veiklų baigimo ir pasiekimų bendruosius parametrus (Mokytojas)	+/- (gali nustatyti tik atlikimo terminus)	+
Gauti ir teikti informaciją apie kursų struktūrą, tvarką ir terminus (Mokytojas, Mokinys)	+	+
Pateikti ir pasiekti tvarkaraštį, bendrą kurso informaciją, terminus, dėstytojo informaciją, kurso planą (Mokytojas, mokinys)	+	+
Pasiekti ir teikti turinį, užduotis, komponuoti multimedijos priemones (mokytojas, mokinys)	+	+
Kurti ir pasiekti įvairias mokymosi veiklas, mokymosi objektus	+/- <b>Ribotas pasirinkimas</b>	+/- <b>Ribotas pasirinkimas</b>
Įkelti standartizuotus MO paketus (SCORM)	- <b>Reikalingas mokamas plėtinys</b>	- <b>Reikalingas mokamas plėtinys</b>
Kurti klausimų banką	-/+	+
Valdyti temų ir veiklų būseną (aktyvuoti, paslėpti) (Mokytojas);	+	+
Vertinti ir įsivertinti automatizuotomis priemonėmis	+/- naudojant Google formų apklausos testo formatą	+
Pildyti ir naudotis duomenų bazes	+/- (tai gali tik įstaigos administratorius, jeigu naudojamosi Google G suite paketu)	+

<b>Stebėti aktyvumą, pažangą, mokymosi eigą</b>	<b>+/-Pažangą galima, tačiau aktyvumo nelabai, nebent mokytojas skirdamas terminuotas užduotis žymi aktyvumo balus</b>	<b>+</b>
<b>Bendrauti ir bendradarbiauti, dalintis ir gauti informaciją, diskutuoti, klausti</b>	<b>+</b>	<b>+</b>
<b>Bendrauti tiek asinchroniniu, tiek sinchroniniu būdais</b>	<b>+</b>	<b>+</b>
<b>Sužinoti kitų VMA vartotojų kontaktinę informaciją ir su jais komunikuoti</b>	<b>+</b>	<b>+</b>
<b>Užtikrinti tinkamai pateiktus asmeninius duomenis galint savarankiškai juos pataisyti</b>	<b>-</b>	<b>+</b>
<b>Kurti ir naudotis forumais, kurti juose temas, rašyti atsakymus</b>	<b>+</b>	<b>+</b>
<b>Efektyviai gauti techninę ar akademinę pagalbą</b>	<b>+/-</b>	<b>+</b>
<b>Persiųsti failus asmeniškai</b>	<b>+</b>	<b>+</b>
<b>Dalintis ekrano vaizdu, dalyvauti tiesioginėje vaizdo konferencijoje</b>	<b>+</b> <b>( naudojant Zoom, Google Meet)</b>	<b>+</b>
<b>Patogus VMA valdymas</b>	<b>+</b>	<b>+/-</b>
<b>Sparti VMA</b>	<b>+</b>	<b>+</b>
<b>Intuityvus meniu ir struktūra</b>	<b>+/-</b>	<b>+/-</b>
<b>Išvaizdi aplinka</b>	<b>+/-</b>	<b>+/-</b>
<b>Pasiekiamą išsami VMA dokumentacija</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Populiari VMA</b>	<b>+</b>	<b>+</b>
<b>Nemokama VMA</b>	<b>+/-</b>	<b>-</b>
<b>Gausus įskiepių ir papildinių pasirinkimas</b>	<b>-</b>	<b>+/-</b>
<b>Sąlyginai integruota daug priemonių</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Paprastas diegimas, palaikymas ir atnaujinimas arba galimybė naudotis neįdiegus (pvz., debesyje, kūrėjo puslapyje)</b>	<b>+</b> <b>( nereikalingas įdiegimas)</b>	<b>+/-</b>

<b>Nuolat atnaujinama aplinka</b>	+	+
<b>Saugi nuo įsilaužimo aplinka</b>	+	+

Apibendrinant Microsoft Teams ir Google Classroom palyginimą galima teigti, kad tai mokymo(-si) aplinkos, pasižyminčios funkcionalumu. Microsoft Teams nenumatyta integruotų interaktyvumo, vertinimo, žaidybinimo elementų. Tam išpildyti reikalingi plėtiniai, o jie yra mokami tiek mokytojui, tiek mokiniui. Naudojamas Google Workspace for Education bazinis paslaugų paketas yra labai ribotas. Turint Google Workspace for Education mokamą klasės paketą, papildinių galimybė išsiplečia, tokiu atveju ji funkcinėmis galimybėmis priartėja prie klasikinės mokymo(-si) aplinkos Moodle.

Atsižvelgiant į mokymosi veiklos tipą, galima sugrupuoti IKT priemones integruojamas į (4 lentelė) (5 lentelė)VMA aplinkas

4 lentelė IKT priemonių klasifikacija pagal Bloomo taksonomiją (autorius kuriama)

<b>Mąstymo lygmuo (pagal Bloomo taksonomiją)</b>	<b>Mokymosi veiklos</b>	<b>Priemonės</b>
Žinios	Aiškinimas(-is), klausymas, žiūrėjimas, pasakojimas	<i>Google Slides, Prezi, Google Docs, MS Office 365, Edukaklase, EMApamokos</i>
Suvokimas	Komentavimas, paieška, grupavimas	<i>Google Classroom, Teams, Mentimeter, Answergarden, Ahaslides, Birdnet, Google maps,</i>
Taikymas	Demonstravimas, pristatymas	Google Classroom, Teams, Linoit, Padlet, Jamboard
Analizė	Apklausos, koncepcijų žemėlapių sudarymas	Google Forms, MS Microsoft Forms, Jamboard, Mentimeter, Answergarden, Ahaslides
Vertinimas	Testavimas, reitingavimas, diskusija	Jamboard, Google Forms, Microsoft Forms, Google Doc, Socrative, Teachermade, Quizizz, Kahoot, Wooclap, Classflow, EDUKA klasė, EMA pamokos
Sukūrimas	Bendradarbiavimas, filmavimas, kūrimas, tiriamojo darbo projektavimas	Padlet, Linoit, Prezi, Google Slides, Sharepoint, Stream, FreeCam,

5 lentelė. IKT priemonių panaudojimas pagal veiklas ir integravimo galimybę į VMA

VMA standartizuotos funkcijos	Mokymosi veikla	Metodai	IT priemonės, realizuojančios metodiką pavadinimas	VMA, kurioje priemonę galima integruoti
Kurso kūrimas			Google Classroom	
			Microsoft Teams	
Mokymosi medžiagos kūrimas ir pateikimas	Informacijos analizė	Demonstravimas, aiškinimas (-is), skaitymas, diferencijavimas	<i>Google Classroom</i>	<i>Google Classroom</i>
			<i>Microsoft Teams</i>	<i>Microsoft Teams</i>
			<i>Jamboard</i>	<i>Google Classroom/ Microsoft Teams</i>
			<i>Prezi</i>	<i>Microsoft Teams</i>
			<i>Google diskas</i>	<i>Google Classroom</i>
			<i>One Drive</i>	<i>Microsoft Teams</i>
			<i>Padlet</i>	<i>Google Classroom/ Microsoft Teams</i>
			<i>Edpuzzle</i>	<i>Google Classroom/ Microsoft Teams</i>
			<i>Wordwall,</i>	<i>Google Classroom/ Microsoft Teams</i>
<i>Learningapps</i>	<i>Google Classroom/ Microsoft Teams</i>			
<i>Bendradarbiavimas</i>	Komunikavimas, dalijimasis, pristatymas, kūryba	Grupiniai projektai, darbas poroje, minčių žemėlapių kūrimas, komentarai, mokymasis bendradarbiaujant	<i>Zoom</i>	<i>Google Classroom/ Microsoft Teams</i>
			<i>Google Meet</i>	<i>Google Classroom</i>
			Google Classroom	<i>Google Classroom</i>

			<i>MicrosoftTeams</i>	<i>Microsoft Teams</i>
			Teams	<i>Microsoft Teams</i>
			Jamboard	<i>Google Classroom/ Microsoft Teams</i>
			Viki	<i>Google Classroom/ Microsoft Teams</i>
			Google drive	<i>Google Classroom</i>
			One Drive	<i>Microsoft Teams</i>
			Padlet	<i>Google Classroom/ Microsoft Teams</i>
			Linoit	<i>Google Classroom/ Microsoft Teams</i>
Mokymosi proceso stebėjimas	Vertinimas	Apklausa, testavimas, praktiniai darbai, laboratoriniai darbai, individualūs pokalbiai	Google docs	<i>Google Classroom</i>
			One Drive	<i>Google Classroom</i>
			Google Classroom	<i>Google Classroom</i>
			MicrosoftTeams	<i>Microsoft Teams</i>
			Google Forms	<i>Google Classroom</i>
			Microsoft Forms	<i>Microsoft Teams</i>
			Socrative	<i>Google Classroom/ Microsoft Teams</i>
			TeacherMade	<i>Google Classroom/ Microsoft Teams</i>
			Kahoot	<i>Google Classroom/ Microsoft Teams</i>
			Quizizz	<i>Google Classroom/</i>

				<i>Microsoft Teams</i>
			Wooclap	<i>Google Classroom/ Microsoft Teams</i>
			EDUKA klasė	<i>Google Classroom/ Microsoft Teams</i>
			EMA pamokos	<i>Google Classroom/ Microsoft Teams</i>
Mokymosi pažangos organizavimas ir stebėjimas	Refleksija	Pokalbis, grupinė diskusija	Mentimeter	<i>Google Classroom/ Microsoft Teams</i>
			Answergarden	<i>Google Classroom/ Microsoft Teams</i>
			Ahaslides	<i>Google Classroom/ Microsoft Teams</i>
			Plickers	<i>Google Classroom/ Microsoft Teams</i>
			Google Classroom	Google Classroom
			MicrosoftTeams	<i>Microsoft Teams</i>

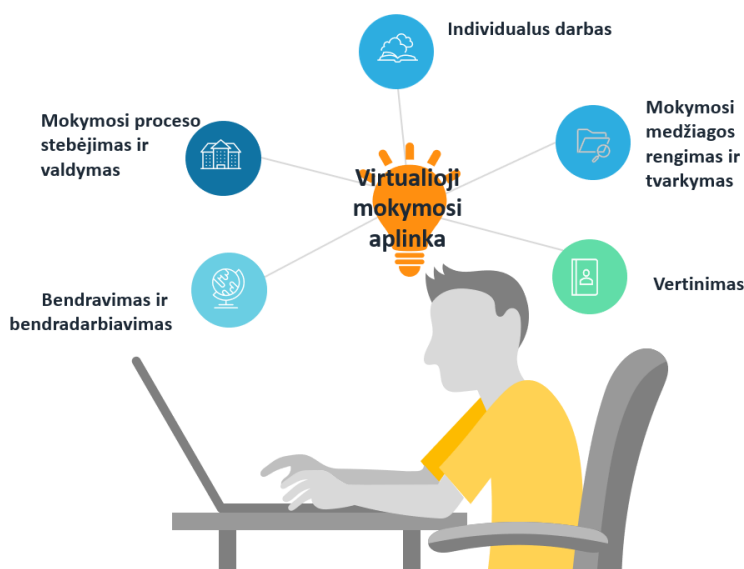
### Skiriaus išvados

Atlikus mokinių apklausą, nustatyta, jog 92 proc. respondentų kaip tinkamą priemonę mokomajai medžiagai perteikti nurodė IKT.68,1 proc. Tyrime dalyvavusių mokinių IKT pažymėjo kaip tinkamą biologijos dalyko žinių įsisavinimo būdą. 84,7 proc. respondentų teigė, jog interaktyvūs testai, protmūšiai yra tinkamas įrankis motyvacijai skatinti.61,5 proc., apklaustųjų tėvų pritarė , kad technologijos yra pranašesnės už spausdintas pratybas ar vadovėlių.

### 3. VIRTUALIŲJŲ MOKYMO(-SI) APLINKŲ PANAUDOJIMAS UGDYMO PROCESSE KAIP MOKYMO(-SI) POREIKIO IR MOTYVACIJOS SKATINIMO GALIMYBĖ

Virtualioji mokymo(-si) aplinka (VMA) – „kompiuterių tinklais ir kitomis informacinėmis bei komunikacinėmis technologijomis pagrįsta ugdymo sistema, kurioje mokytojų padedami mokosi mokiniai“[14].

Virtualioji mokymosi aplinka leidžia išpildyti įvairius pamokos scenarijus, numatant konkrečias veiklas, parenkant tam tinkamus metodus bei integruojant IKT priemones. (schematiškai tai pavaizduota 13 pav.).



13 pav. VMA elementai

Atsižvelgiant į „Geros mokyklos koncepciją (2015)“, „Mokykla 2030“, mokykloje turi būti tinkamu būdu ir tempu siekiama nuolatinės asmeninės mokinio pažangos, kurios netrikdo mokinio pasiekimų lygis klasėje ar mokinių grupėje. Keliamiems reikalavimams įgyvendinti galima pasitelkti virtualiąsias mokymo(-si) aplinkas.

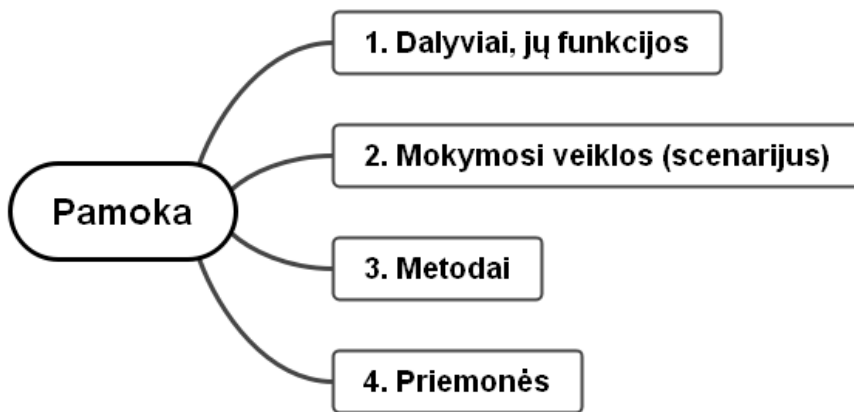
Pasirinkus tinkamą, mokytojo ir mokinių poreikius atliepiančią virtualiąją mokymo(-si) aplinką ar priemones, galima įgyvendinti kiekvieno mokinio mokymosi tikslus, patenkinti mokymosi poreikius, stebėti bei fiksuoti asmeninę pažangą.

Šiuo metu kiekviena ugdymo įstaiga gali naudotis komercinėmis virtualiosiomis mokymo(-si) aplinkomis: EDUKA klasė, EMA pamokos, Egzaminatorius bei atviro kodo Moodle ar Edmodo, Google Classroom, Microsoft Teams.

Kiekvieno gamtos mokslų mokytojo siekis – ne tik perteikti gamtamokslines žinias, bet ir skatinti mokinių mokymosi motyvaciją, savarankiškumą, kūrybiškumą naudojant virtualiųjų aplinkų: EDUKA klasės, EMA pamokų, Google Classroom – siūlomus įrankius ir turimus ugdymo įstaigoje IKT išteklius bei įveiklinant mokinių asmeninius mobiliuosius įrenginius. Užtikrinti nenutrūkstamą mokymą(-si) ir socialinį bendravimą specialiųjų poreikių mokiniams, kai vaikas laikinai negali dėl negalės dalyvauti įprastinėje mokymo(-si) erdvėje.

### 3.1. Inovatyvaus mokymosi metodika, taikant IT priemones biologijos pamokose

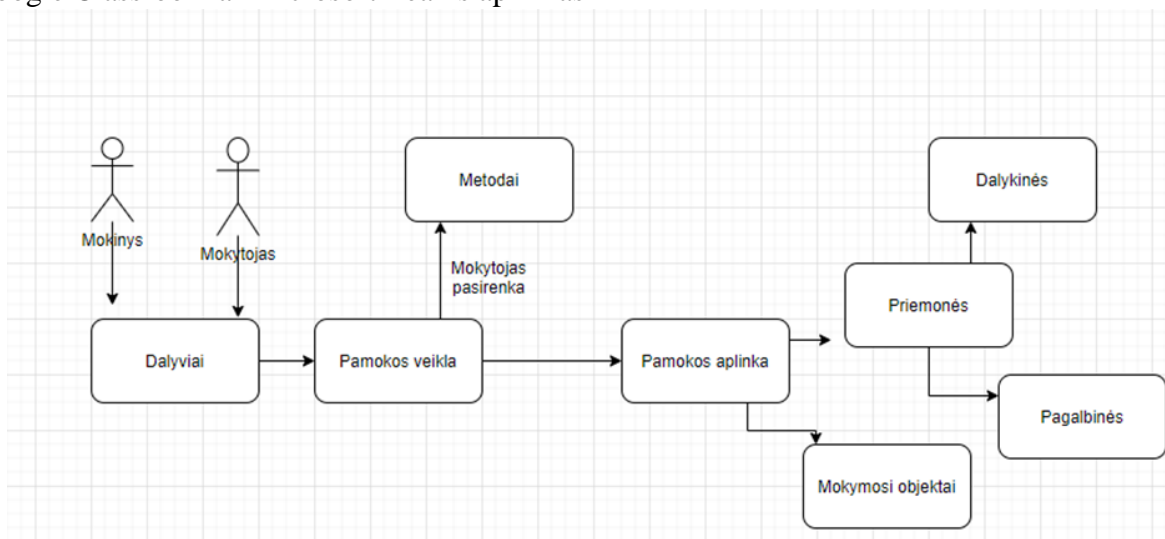
Virtualiuoju būdu besimokant biologijos aiškiausias yra mišraus mokymo(-si) būdas, kuomet mokytojas ir mokinys keičiasi savo pozicijomis. Mokymo(-si) procesas neatsiejamas nuo IT, todėl pats mokymas(-is) iš esmės tampa inovatyviu. Literatūros šaltiniuose inovatyvus mokymas(-is) apibūdinamas kaip mokymo būdas, kurį mokytojas pasirenka konkrečiam tikslui įgyvendinti ir pasiekia norimų rezultatų, atsižvelgdamas į individualias mokinio galias. Šie mokymo(-si) metodai mokiniams suteikia galimybes dalyvauti diskusijose, projektuose, atlikti kūrybines užduotis, mokytis bendradarbiaujant, kurti minčių/koncepcijų žemėlapius, naudoti įvairias virtualias laboratorijas, simulatorius ar mobilias aplikacijas išmaniuosiuose įrenginiuose. Tai skatina mokinius įsitraukti į ugdymo veiklas.



14 pav. Pamokos scenarijus

Remiantis didaktinėmis nuostatomis, pamokos metodika (14 pav.) apibrėžia kaip turės vykti aktyvus mokymosi proceso dalyvių įsitraukimas, funkcijų priskyrimas, numatomos sąlygos lemiančios kaip bus taikoma metodika, kuriamas pamokos scenarijus, parenkami reikalingi metodai ir jiems įgyvendinti priemonės.

Modeliuojant virtualaus mokymosi scenarijų, pasirenkamos priemonės, lengvai integruojamos į Google Classroom ar Microsoft Teams aplinkas



15 pav. Pamokos planavimas

### **Mokymosi proceso dalyviai:**

1.Mokytojas.Atsakingas už mokymosi medžiagos kūrimą, talpinimą, skirstymą veiklų, vertinimą, refleksiją.

2.Mokinys. Perskaito/susipažįsta su mokytojo pateikta medžiaga, atlieka priskirtas užduotis, bendradarbiauja su klasės draugais, mokytoju

### **Pamokų scenarijai.**

#### **1. Naujos temos nagrinėjimas**

Veikėjai. Mokytojas/ Mokinys

Mokymosi veikla. Mokytojas pateikia mokymosi medžiagą

Metodai. Skaitymas

Mokymosi aplinka . VMA (Google Classroom, Microsoft Teams)

Priemonės. Pamokos medžiaga pateikiama VMA

Mokymosi objektai. Skaitmeninė temos medžiaga (Google Docs, Prezi)

Mokinys

Mokymosi veikla. Skaito ir analizuoja mokymosi medžiagą

Mokymosi aplinka. VMA (Google Classroom, Microsoft Teams)

Priemonės. Pamokos medžiaga pateikiama VMA

Mokymosi objektai. Skaitmeninė temos medžiaga (Google Docs, Prezi)

#### **2. Projektinė veikla.**

Veikėjai. *Mokytojas/ Mokinys*

Mokymosi veikla. Mokytojas suskirsto mokinius į grupes

Metodai. Projektas, mokymasis bendradarbiaujant

Mokymosi aplinka . VMA (Google Classroom, Microsoft Teams)

Priemonės. Pamokos medžiaga pateikiama VMA ar ( Jamboard, Padlet, Linoit)

Mokymosi objektai. Skaitmeninė temos medžiaga

*Mokinys*

Mokymosi veikla. Skaito, ieško informacijos priskirta tema, diskutuoja ir analizuoja mokymosi medžiagą

Mokymosi aplinka. VMA (Google Classroom, Microsoft Teams)

Priemonės. Pamokos medžiaga pateikiama VMA

Mokymosi objektai. Skaitmeninė temos medžiaga (parengtas pristatymas Jamboard, Padlet, Linoit )

#### **3. Praktinis darbas**

Veikėjai. Mokytojas/ Mokinys

##### **Mokytojas**

Mokymosi veikla. Mokytojas pateikia praktinio darbo aprašymą, instruktuoja.

Metodai. eksperimentavimas

Mokymosi aplinka . VMA (Google Classroom, Microsoft Teams)

Priemonės. Pamokos medžiaga pateikiama VMA ar ( Google Docs, Jamboard, Padlet, Linoit)

Mokymosi objektai. Skaitmeninė temos medžiaga

##### **Mokinys**

Mokymosi veikla. Ieško informacijos, matuoja, skaičiuoja, formuluoja hipotezę, išvadas

Mokymosi aplinka. VMA (Google Classroom, Microsoft Teams)

Priemonės. Pamokos medžiaga pateikiama VMA

Mokymosi objektai. Skaitmeninė temos medžiaga (parengtas praktinio darbo pristatymas)

#### **4. Protmūšis**

Veikėjai. Mokytojas/ Mokinys

##### **Mokytojas**

Mokymosi veikla. Naudojant mokytojo sukurtą ir pateiktą protmūšio nuorodą tikrina dalyko žinias  
Metodai. Diskusija, bendradarbiavimas

Mokymosi aplinka . VMA (Google Classroom, Microsoft Teams)

Priemonės. Pamokos medžiaga pateikiama VMA , Kahoot, Quizizz

Mokymosi objektai. Skaitmeninė temos medžiaga

##### **Mokinys**

Mokymosi veikla. Žinių tikrinimas

Mokymosi aplinka. VMA (Google Classroom, Microsoft Teams)

Priemonės. Pamokos medžiaga pateikiama VMA

Mokymosi objektai. Skaitmeninė temos medžiaga pateikta Kahoot, Quizizz

#### **5. Minčių žemėlapių kūrimas**

Veikėjai. Mokytojas/ Mokinys

##### **Mokytojas**

Mokymosi veikla. Mokytojas pateikia diskusijos temą

Metodai. Diskusija, bendradarbiavimas

Mokymosi aplinka . VMA (Google Classroom, Microsoft Teams kambariai, Zoom kambariai)

Priemonės. Pamokos medžiaga pateikiama VMA , Mindomo, Jomboard

Mokymosi objektai. Skaitmeninė temos medžiaga parengta naudojantis Mindomo ar Jomboard

##### **Mokinys**

Mokymosi veikla. Minčių žemėlapių kūrimas

Mokymosi aplinka. VMA (Google Classroom, Microsoft Teams)

Priemonės. Pamokos medžiaga pateikiama VMA , Mindomo, Jomboard

Mokymosi objektai. Skaitmeninė temos medžiaga parengta naudojantis Mindomo ar Jomboard

#### **6. Žinių tikrinimas**

Veikėjai. Mokytojas/ Mokinys

##### **Mokytojas**

Mokymosi veikla. Google Classroom ar Teams pateikia užduotį

Metodai. vertinimas

Mokymosi aplinka . VMA (Google Classroom, Microsoft Teams)

Priemonės. Pamokos medžiaga pateikiama VMA , Kahoot, Quizizz, Google Forms, Microsoft forms

Mokymosi objektai. Parengti skaitmeniniai dokumentai

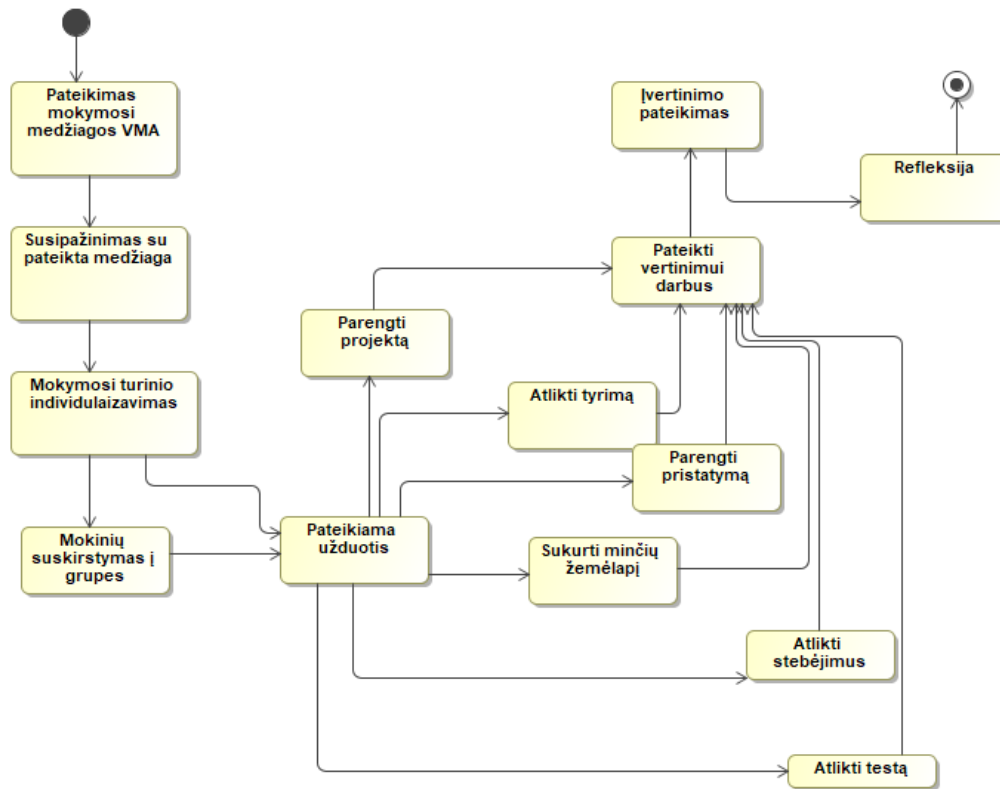
##### **Mokinys**

Mokymosi veikla. Žinių tikrinimas

Mokymosi aplinka. VMA (Google Classroom, Microsoft Teams)

Priemonės. Pamokos medžiaga pateikiama VMA

Mokymosi objektai. Parengti skaitmeniniai dokumentai



16 pav. Biologijos pamokose taikomų IT priemonių scenarijus

Virtualaus mokymosi veiklos realizuojamos VMA gali būti organizuojamos tradiciniais, klasikiais ir inovatyviais metodais. Kartu apjungus tradicinius ir inovatyvius metodus gauname mišraus mokymosi scenarijų, kuriame galima pritaikyti projektines veiklas, mokymąsi bendradarbiaujant, demonstravimą, minčių/koncepcijų žemėlapių kūrimą, testavimą, tyrinėjimą.

### Skiriaus išvados

1. Virtualiųjų mokymo(-si) priemonių aplinka įgalina realizuoti visas ugdymo veiklas, vykstančias fizinėje klasėje. Panaudojami įvairūs mokymo(-si) scenarijai ir metodai, įgalina užtikrinti kokybišką mokymą(-si).
2. Biologijos mokymo(-si) procese taikant aktyvius, inovatyvius mokymo(-si) metodus, pritaikant IT priemones, mokiniui sukuriama motyvuojanti, savarankiškumą, kūrybiškumą, bendradarbiavimą skatinanti mokymo(-si) aplinka.

#### **4. PRIEMONĖS, ĮGALINANČIOS TAIKYTI INTERAKTYVŪJĮ MOKYMĄ(-SI) BIOLOGIJOS PAMOKOSE, PROJEKTAVIMAS**

##### **4.1. Aktyviųjų mokymosi metodų taikymas virtualiojoje mokymosi aplinkoje**

Aktyviam mokymuisi bei inovatyviems mokymosi metodams realizuoti kuriama virtuali mokymosi aplinka, kurioje realizuojamas sinchroninis ar asinchroninis virtualus mokymasis. Virtualios mokymosi aplinkos dalyviai: besimokantysis (mokinys, mokytojas)

Mokytojui atitenka kurso kūrėjo, mokymosi veiklų organizatoriaus, vertintojo funkcijos. Mokytojas virtualiojoje mokymosi aplinkoje galės kurti, redaguoti mokymosi medžiagą bei užduotis naudodamas aktyviuosius mokymosi metodus.

Mokinio funkcijos: prisijungti prie kurso, pasiekti mokymosi medžiagą, atlikti užduotis, stebėti, fiksuoti savo pažangą, bendradarbiauti su mokytojų ir kitais mokiniais

Virtualioji mokymosi aplinka kaip sistema galėsianti veikti tuomet, kai yra žinomi ir nustatyti funkciniai ir nefunkciniai poreikiai. Funkciniams poreikiams atliepti išskiriamos posistemės.

##### **Administratoriaus funkcijų posistemė:**

- Galimybė valdyti kursus
- Galimybė nustatyti, redaguoti visus Mokymosi aplinkos parametrus
- Galimybė įtraukti papildinius, plėtinius
- Įgalinti arba uždrausti įvairių veiklų naudojimą (įtraukti, šalinti kursus, kurso dalyvius), kurso matomumą.

##### **VMA mokytojo/kurso kūrėjo posistemė:**

- Kurti kursą
- Registruoti dalyvius į kursą bei juos valdyti (perkelti, šalinti)
- Peržiūrėti kursą kito vartotojo teisėmis (mokinio, svečio)
- Sukurti VMA atsarginę kopiją bei įkelti atsarginę kopiją į VMA
- Nustatyti veiklų užbaigimo ir pasiekimų parametrus
- Mokymosi turinio rengimo ir pateikimo posistemė
- Gauti ir teikti informaciją apie kursų tvarką, reikalavimus ir terminus (mokytojas ir besimokantysis)
- Pateikti ir pasiekti tvarkaraštį, bendrą kurso informaciją, terminus, mokytojo informaciją, kurso planą (Mokytojas ir besimokantysis);

- Pasiiekti ir teikti turinį, užduotis (Mokytojas ir besimokantysis)
- Kurti ir pasiekti įvairias mokymosi veiklas, mokymosi objektus (Mokytojas, besimokantysis)

### **Mokymosi ir vertinamų veiklų organizavimo posistemė**

- Vertinti ir įsivertinti (Mokytojas, besimokantysis);
- Kurti klausimų, užduočių banką (Mokytojas)
- Valdyti temų ir veiklų būseną (Mokytojas);
- Stebėti dalyvavimą, aktyvumą, progresą ir pažangą (Mokytojas ir besimokantysis);

### **Kurso dalyvių bendravimo ir bendradarbiavimo posistemė**

- Bendrauti ir bendradarbiauti, dalintis ir gauti informaciją, diskutuoti, klausti (Mokytojas ir besimokantysis);
- Bendrauti tiek asinchroniniu, tiek sinchroniniu būdu (Mokytojas ir besimokantysis);
- Sužinoti kitų VMA vartotojų kontaktinę informaciją ir su jais komunikuoti (Mokytojas ir besimokantysis);
- Užtikrinti tinkamai pateiktus asmeninius duomenis su galimybe savarankiškai juos pataisyti (Administratorius, Mokytojas ir besimokantysis);
- Kurti ir naudotis forumais, kurti juose temas, teikti atsakymus (Mokytojas ir besimokantysis);
- Gauti pagalbą: techninę, informacinę susijusią mokymosi kursu, jo turiniu (Mokytojas ir besimokantysis);
- Dalintis failais (Mokytojas ir besimokantysis);
- Dalintis ekrano vaizdu, dalyvauti tiesioginėje vaizdo konferencijoje (Mokytojas ir besimokantysis);

### **Nefunkciniai mokymosi aplinkos poreikiai**

Nefunkciniai poreikiai kaip papildiniai pagrindinių VMA funkcijų, galima išskirti

- Paprastas diegimas
- Intuityvus meniu ir patogus valdymas;
- Sparti VMA;
- Nemokama VMA;
- Galimas pasirinkimas papildinių, plėtinių
- Galimas interaktyvių elementų pasirinkimas ir integravimas

## 4.2. Virtualiosios mokymosi aplinkos panaudojimo atvejų kuriamas modelis

### Kurso kūrimas, dalyvių valdymas

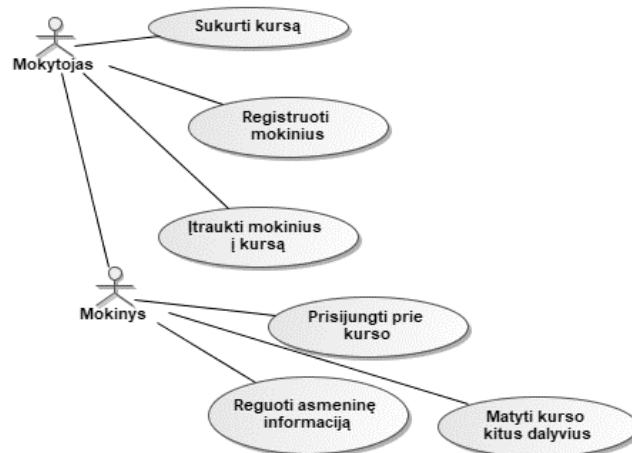
Panaudojimo atvejų sąrašas :

- Prisijungti prie Google Classroom mokymosi aplinkos
- Sukurti kursą
- Įtraukti, registruoti kurso dalyvius
- Redaguoti prisijungusių profilį
- Šalinti mokinį iš kurso

Dalyviai:

*Kurso mokytojas* gali prisijungti prie aplinkos, sukurti/ištrinti kursą, įtraukti besimokančiuosius.

*Mokinys* . Gali prisijungti prie kurso, matyti kitus kurso dalyvius, redaguoti savo profilio informaciją



17 pav. Kurso kūrimas ir dalyvių valdymo panaudojimo atvejų modelis

Mokymosi medžiagos pateikimas, redagavimas, tvarkymas

Panaudojimo galimi atvejai:

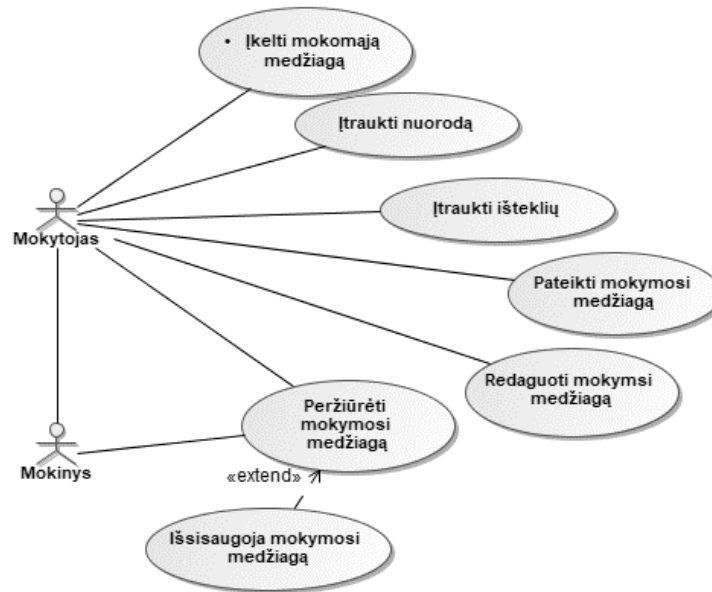
- įkelti mokomąją medžiagą
- įtraukti nuorodą
- įtraukti plėtinį
- pateikti mokymosi medžiagą

- redaguoti mokymosi medžiagą
- peržiūrėti mokymosi medžiagą

Dalyviai panaudojimo atveju :

*Mokytojas*: įkelia mokymosi objektą, įtraukia nuorodą, pateikia mokymosi medžiagą, redaguoja mokymosi medžiagą, peržiūri mokymosi medžiagą

*Mokinys* : peržiūri įkeltą medžiagą, išsisaugo informaciją



18 pav. mokymosi medžiagos pateikimas, redagavimas, tvarkymas

### Užduočių rengimo posistemė

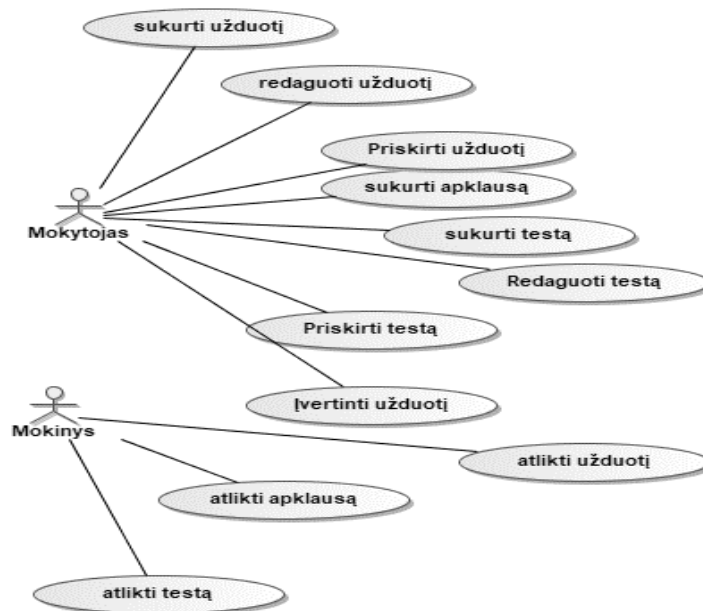
- Panaudojimo atvejų sąrašas:
- sukurti užduotį
- redaguoti užduotį
- priskirti užduotį
- sukurti apklausą
- redaguoti apklausą
- priskirti apklausą
- sukurti testą
- redaguoti testą
- priskirti testą
- įvertinti užduotis

- atlikti užduotį,
- atlikti apklausą
- atlikti testą.
- peržiūrėti užduotis
- peržiūrėti įvertinimus

### Dalyviai :

*Mokytojas*: sukurti užduotį, redaguoti užduotį, priskirti užduotį, sukurti apklausą, redaguoti apklausą, priskirti apklausą, sukurti testą, redaguoti testą, priskirti testą, įvertinti užduotis

*Mokinys*: atlikti užduotį, atlikti apklausą, atlikti testą, peržiūrėti užduotis, peržiūrėti įvertinimus



19 pav. Užduočių regimo panaudojimo atvejų diagrama

### Bendravimo ir bendradarbiavimo posistemė

Panaudojimo atvejų sąrašas:

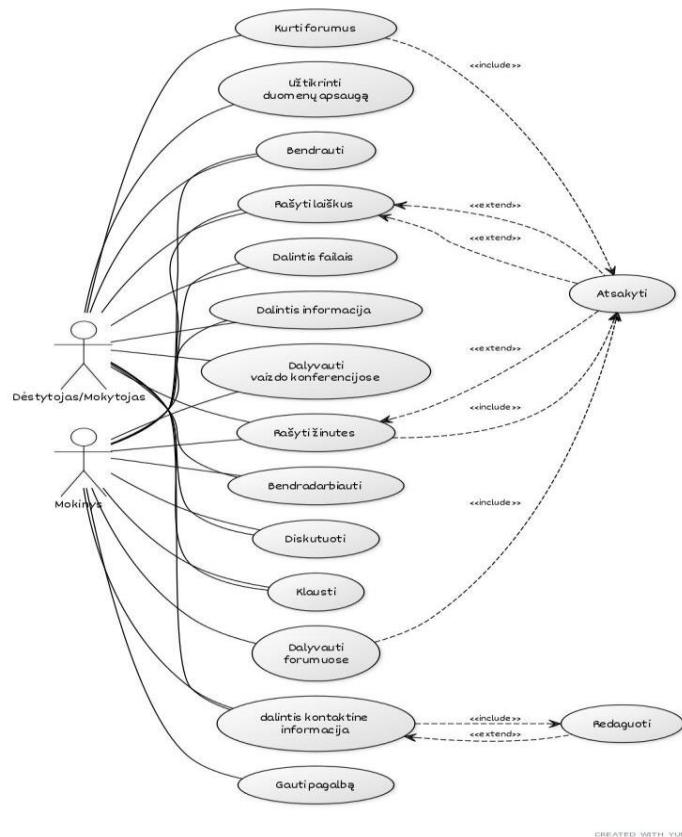
- kurti forumus
- bendrauti
- rašyti laiškus
- dalintis failais
- dalintis informacija
- bendrauti vaizdo konferencija
- rašyti žinutes
- bendradarbiauti
- diskutuoti
- klausti

- sulaukti pagalbos

### Dalyviai:

*Mokytojas:* kurti forumus, bendrauti, rašyti laiškus, dalintis failais. dalintis informacija, bendrauti vaizdo konferencija, rašyti žinutes, bendradarbiauti, diskutuoti .klausti, sulaukti pagalbos, užtikrinti duomenų apsaugą

*Mokinys:* kurti forumus, bendrauti, rašyti laiškus, dalintis failais. dalintis informacija, bendrauti vaizdo konferencija, rašyti žinutes, bendradarbiauti, diskutuoti .klausti, sulaukti pagalbos,



20 pav. Panaudojimo atvejo diagrama, kai išpildoma kurso dalyvių bendravimo posistemė Google Classroom aplinkoje/Microsoft Teams

### Mokymosi pažangos ir vertinimo stebėjimas

- Panaudojimo atvejai:
- vertinti
- įsivertinti
- stebėti aktyvumą
- stebėti progresą
- peržiūrėti veiklų kalendorių

### Dalyviai:

*Mokytojas*: vertinti, stebėti aktyvumą, stebėti progresą, peržiūrėti veiklų kalendorių

*Mokinys* : įsivertinti, stebėti progresą, peržiūrėti veiklų kalendorių



21 pav. Mokymosi pažangos ir vertinimo posistemės panaudojimo atvejų diagrama

### Mokinio asmeninės pažangos stebėjimo ir fiksavimo posistemė

Panaudojimo atvejai:

- įkelti asmeninės pažangos fiksavimo dokumentą
- redaguoti asmeninės pažangos fiksavimo dokumentą
- įsivertinti
- fiksuoti asmeninę pažangą
- aptarti asmeninę pažangą
- planuoti asmeninę pažangą
- aptarti asmeninę pažangą

### Dalyviai :

*Mokytojas*: įkelti asmeninės pažangos fiksavimo dokumentą, redaguoti asmeninės pažangos fiksavimo dokumentą, aptarti asmeninę pažangą

*Mokinys*: įkelti asmeninės pažangos fiksavimo dokumentą, redaguoti asmeninės pažangos fiksavimo dokumentą, fiksuoti asmeninę pažangą, planuoti asmeninę pažangą, įsivertinti, aptarti asmeninę pa.

### 4.3. Metodinės priemonės sklaidos projektavimas

Projektuojamos virtualiosios svetainės paskirtis –patirties dalijimasis su mokyklos mokytojais ar biologijos dalyko mokytojais, naudojančiais mokymosi procese Google Classroom ar Microsoft Teams virtualiąsias mokymosi aplinkas.

Projektuojant svetainę atsižvelgiama į tai:

- naudojimo sudėtingumas
- prieinamumas,
- palaikymas lietuvių kalbos,
- palaikymas operacinių sistemų
- diegimo reikalavimai
- puslapių kūrimas
- nuorodų talpinimas
- bendradarbiavimas
- įskiepių panaudojimas

Projektuojamas metodinės priemonės sklaidai yra Google Sites <https://sites.google.com/site/> tinklalapis, skirtas gamtos ir žmogaus, biologijos mokytojams, dirbantiems progimnazijos 5-8 klasėse. Projektuojamas tinklalapis kaip metodinė priemonė, kurioje galima surasti informaciją, susijusią su aktyviais mokymo(-si) metodais, mokymo(-si) turinio kūrimo galimybėmis, konkrečių internete esančių priemonių instrukcijomis. Rekomenduojama atsižvelgti, kad kuriama priemonė būtų lengvai valdoma, turinti galimybę integruotis virtualiojoje mokymo(-si) aplinkoje.

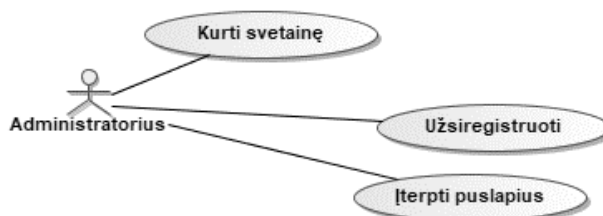
#### Svetainės sistemos diegimo ir valdymo posistemė

##### Panaudojimo atvejai:

- Kurti svetainę
- Užsiregistruoti

##### Dalyviai:

Administratorius kuria svetainę, užregistruoja, įterpiu reikalingus puslapius



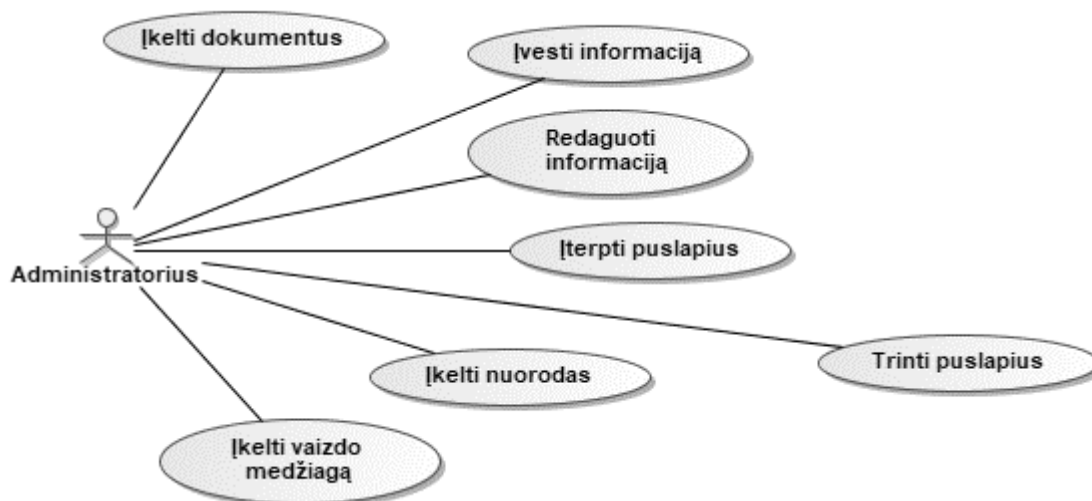
22 pav. Svetainės kūrimo posistemė

## Svetainės turinio kūrimo posistemė

### Panaudojimo atvejai:

- Įkelti dokumentus, tekstą
- Redaguoti puslapius
- Trinti puslapius
- Įkelti nuorodas
- Įkelti vaizdo medžiagą
- Dalyviai:

Administratorius: įterpia puslapius, įkelia teksto failus, redaguoja puslapius, įkelia nuorodas, įkelia vaizdo medžiagą.



23 pav. Svetainės turinio kūrimo posistemė

## Svetainės bendradarbiavimo posistemė

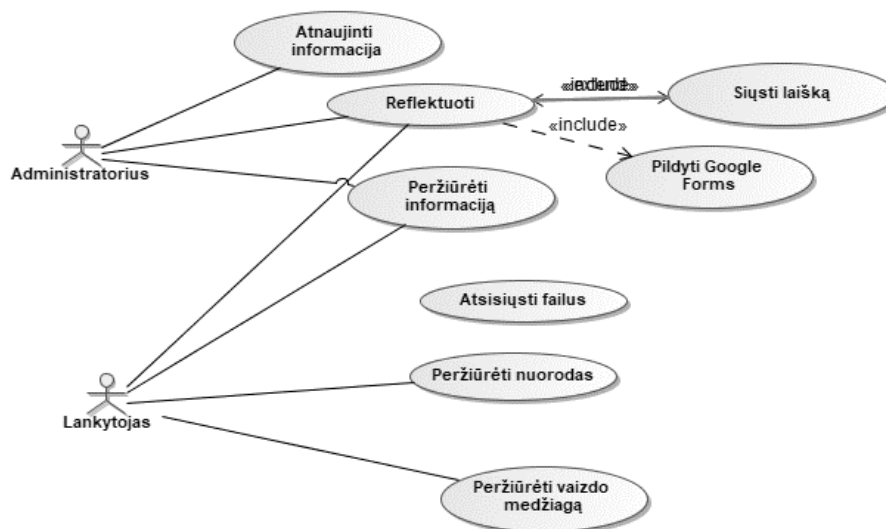
### Panaudojimo atvejai:

- Peržiūrėti informaciją
- Atnaujinti informaciją
- Atsisiųsti failus
- Peržiūrėti nuorodas
- Peržiūrėti vaizdo medžiagą
- Reflektuoti

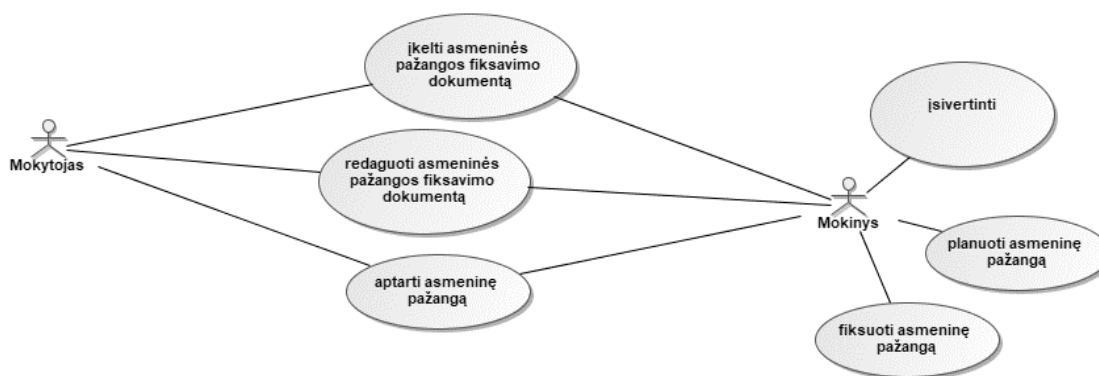
## Dalyviai:

Administratorius: Peržiūrėti informaciją, atnaujinti informaciją, reflektuoti

Svetainės lankytojas: peržiūrėti informaciją, atsisiųsti failus, peržiūrėti nuorodas, peržiūrėti vaizdo medžiagą, reflektuoti



24 pav. Svetainės bendradarbiavimo posistemė



25 pav. Mokinio asmeninės pažangos stebėjimo ir fiksavimo posistemės panaudojimo atvejų diagrama

## Skyriaus išvados

1. Virtualiųjų mokymosi priemonių taikymo biologijos pamokose metodikai realizuoti suprojektuoti biologijos mokymosi kursai, įgalinantys tiek synchroninį, tiek ir asinchroninį mokymosi dalyvių bendravimą bei numatytų metodikoje mokymosi veiklų vykdymą. Mokymosi kursams realizuoti parinktos Google Classroom ir Microsoft Teams aplinkos

2. Metodikos sklaidai suprojektuota virtuali svetainė įgalina mokytojų bendradarbiavimą peržiūrint bei atsisiunčiant aktualią informaciją, dalinimąsi nuorodomis, refleksija. Svetainės realizacijai parinkta Google Sites turinio valdymo sistema, pakankama funkcionalumu ir atliepanti mokytojų poreikius.

## 5. PRIEMONĖS, ĮGALINANČIOS TAIKYTI INTERAKTYVŪJĮ MOKYMĄ(-SI) BIOLOGIJOS PAMOKOSE, REALIZAVIMAS

Atlikus pirmajame tyrimo etape literatūros analizę bei poreikio tyrimo analizę pastebėta, kad mokytojams trūksta sistemingo informacijos pateikimo: kaip parengti, kaip ir kada pritaikyti vieną ar kitą IT įrankį pamokoje, mokant nuotoliniu ar kontaktiniu būdu. Todėl metodikai realizuoti ir pasiekti parengtas siūlomas interaktyvias mokymo(-si) priemones kaip tinkamiausias variantas pasirinktas tinklalapis- <https://sites.google.com/site/patirtiessklaida/> ir Google Classroom virtualioji mokymo(-si) aplinka, mokiniams praktiškai išbandant rekomenduojamas priemones.

Detalizavus dalyvių poreikius ir apžvelgus funkcinius bei nefunkcinius reikalavimus, palyginama Google Classroom ir Microsoft Teams dažniausiai mokyklose naudojamos mokymosi valdymo sistemos.

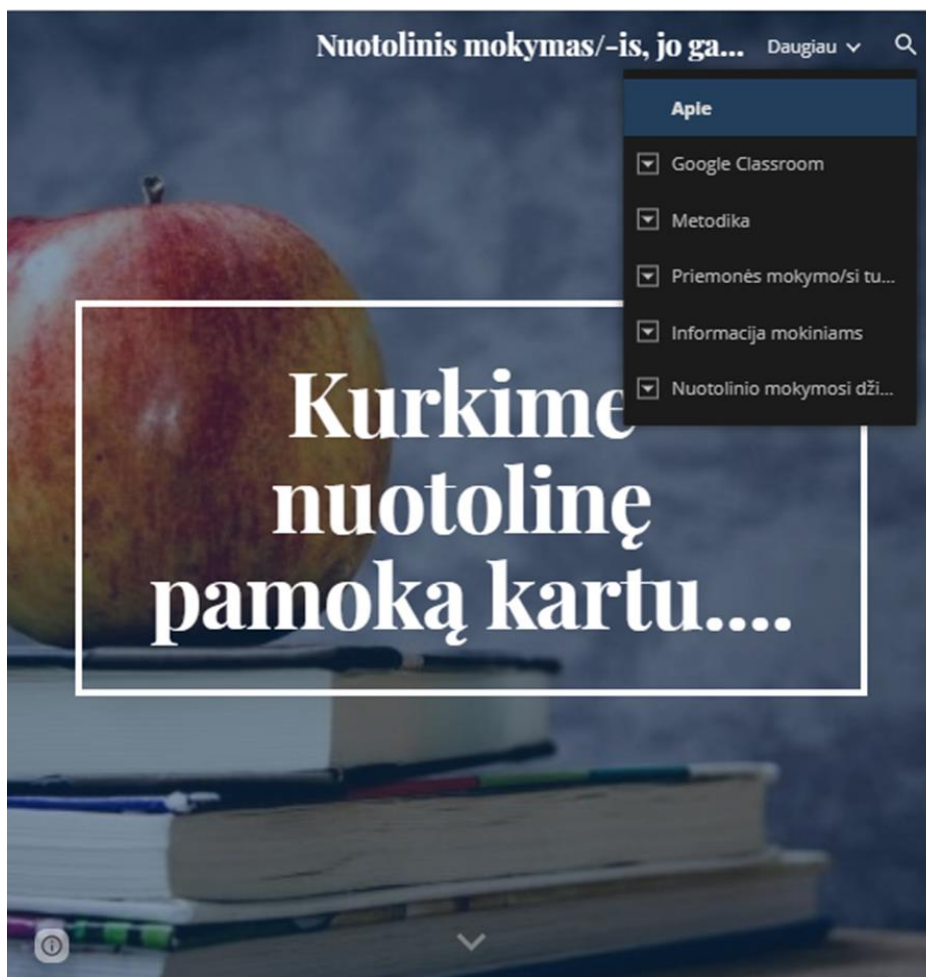
Virtualiuoju būdu besimokant biologijos aiškiausias yra mišraus mokymo(-si) būdas, kuomet mokytojas ir mokinys keičiasi savo pozicijomis. Mokymo(-si) procesas neatsiejamas nuo IT, todėl pats mokymas(-is) iš esmės tampa inovatyviu. Literatūros šaltiniuose inovatyvus mokymas(-is) apibūdinamas kaip mokymo būdas, kurį mokytojas pasirenka konkrečiam tikslui įgyvendinti ir pasiekia norimų rezultatų, atsižvelgdamas į individualias mokinio galias. Šie mokymo(-si) metodai mokiniams suteikia galimybes dalyvauti diskusijose, projektuose, atlikti kūrybines užduotis, mokytis bendradarbiaujant, kurti minčių žemėlapius, naudoti virtualias laboratorijas, audiovizualines priemones. Tai aktyvina besimokančiųjų įsitraukimą į ugdymo veiklas.

Parengta mokymo(-si) metodinė priemonė pateikiama mokytojams parengtame interneto tinklalapyje <https://sites.google.com/site/patirtiessklaida/>. Pats tinklalapis suprojektuotas naudojant turinio valdymo sistemą Google Sites atsižvelgiant į keliamus turinio valdymo reikalavimus.

Google sites pasižymi :

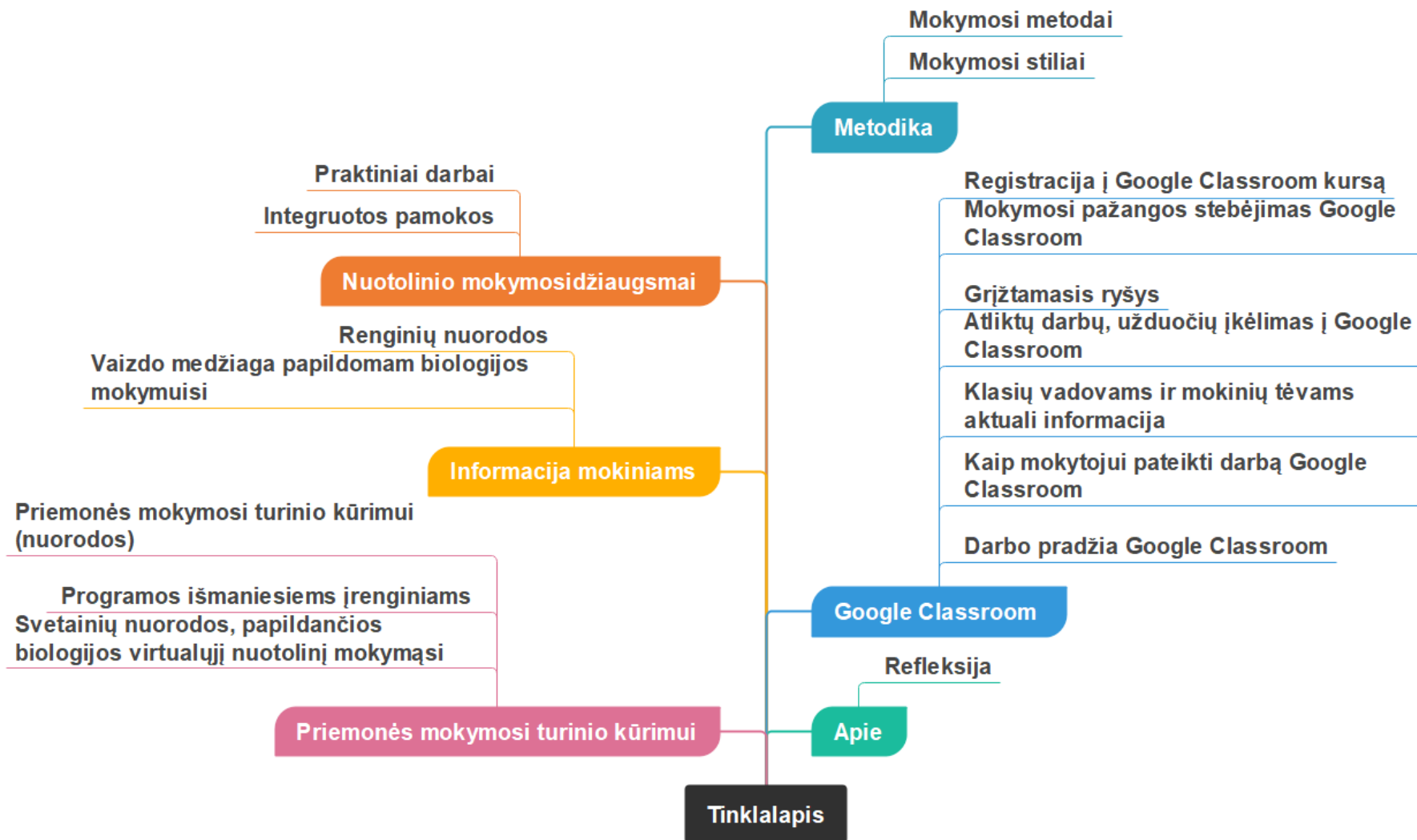
- paprasta registracija
- nemokama
- paprastu naudojimu, prieinamumu,
- palaikymu lietuvių kalbos,
- palaikoma įvairių operacinių sistemų,
- nereikalauja diegimo į patį kompiuterį, funkcionuoja debesyje
- galimybė kurti atskirus puslapius pagal aktualias temas puslapius
- galimybė talpinti nuorodas
- lengvas dokumentų įterpimas iš Google disko.

Tinklapyje supažindinama su mokymo(-si) valdymo sistema „Google Classroom“ ir jos taikymu realizuojant VMA bei inovatyvius mokymo(-si) metodus. Mokymo(-si) medžiaga suskirstyta į atskiras temas. Mokytojai be apribojimų gali prisijungti prie metodiką pateikiančio tinklalapio. Detaliai susipažinti su aktyviais ir inovatyviais mokymo(-si) metodais, su ugdymui taikomomis IKT priemonėmis išmokti jomis naudotis bei išmokti kaip taikyti mokymo(-si) valdymo sistemą „Google Classroom“ ugdymo procese.



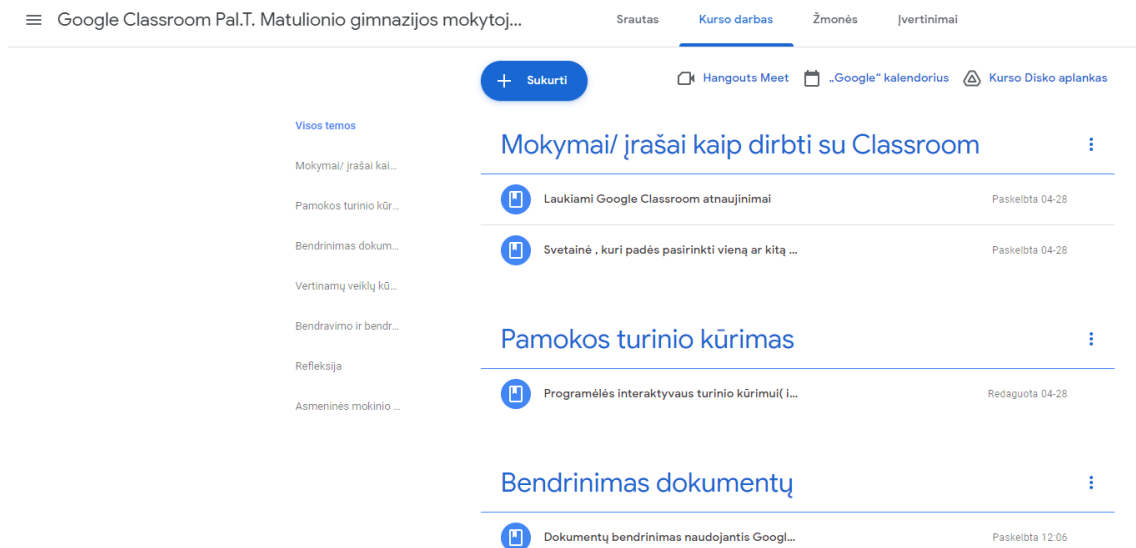
26 pav. Tinklapyje struktūra

Tinklapyje taip pat pateikiamos naudingos biologijos pamokoms šaltinių nuorodos, mokiniams vaizdinės informacijos nuorodos 23 pav. bei pasidalijimas sėkmingų pamokos veiklų pavyzdžiais.



27 pav. Tinklapių struktūrinių dalių schema

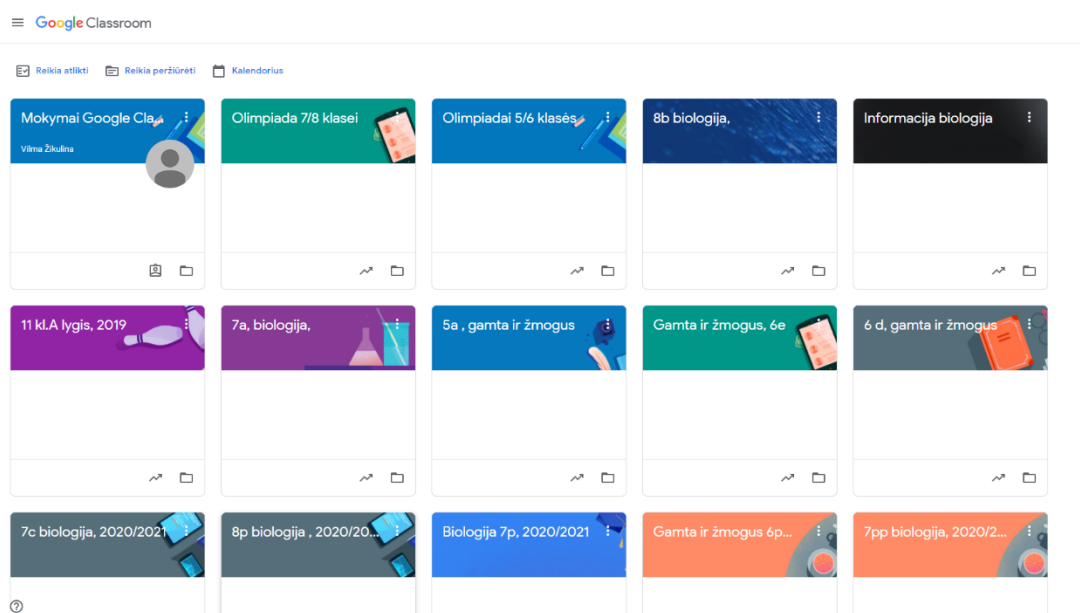
Google Classroom aplinkoje pateikiama mokytojams išsamus 7 temų kursas, kuris skirtas detalizavimui ir instruktavimui kaip dirbti su: turinio kūrimo, vertinimo, įsivertinimo ir bedradarbiavimui, refleksijai, asmeninės mokinio pažangos stebėjimo skirtomis priemonėmis, kur jas pritaikyti.



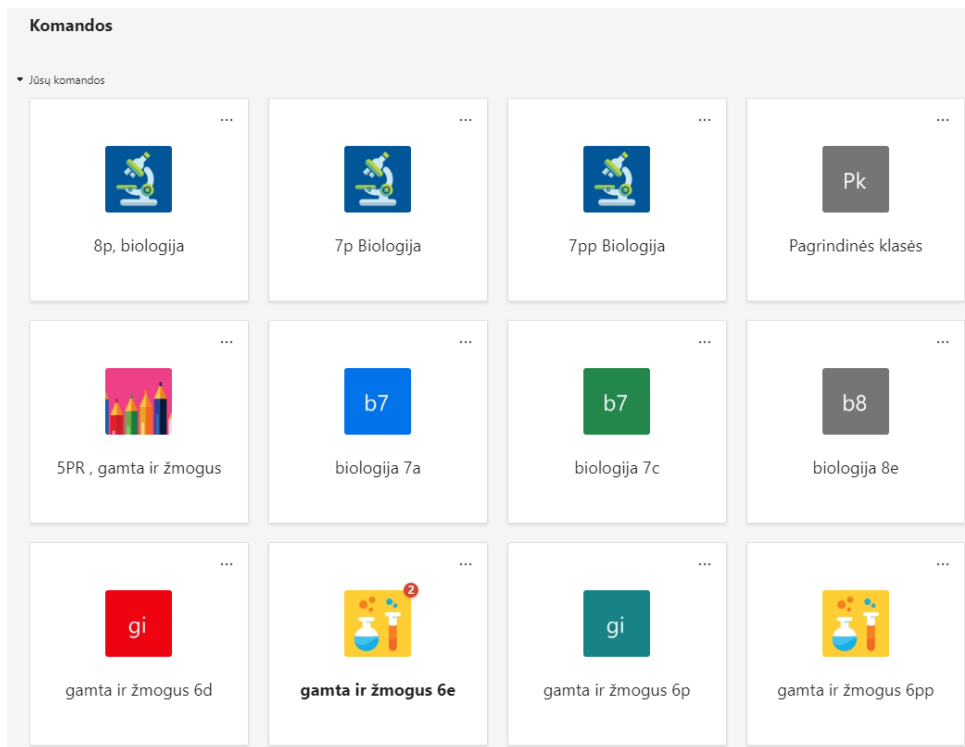
28 pav. Google Classroom mokytojams kurso struktūra

Mokytojai gali peržiūrėti vaizdo instrukcijas, išbandyti siūlomus pavyzdžius ar pritaikyti savo pamokoje. Tai kas pateikiama tinklalapyje, kurse galima išbandyti praktiškai.

Google Classroom (29 pav.) ir Microsoft Teams (30 pav.) aplinkoje sukurti 5-8 kl. kursai, kuriuose numatytos aktyvaus mokymosi veiklos, panaudojant numatytas virtualias mokymosi priemones.



29 pav. Google Classroom kursai mokiniams



30 pav. Microsoft Teams kursai 5-8 kl.

### Skyriaus išvados

1. Parengti biologijos mokymosi kursai skirti 5-8 klasių mokiniams bei kursas mokytojams, kurių sudaro 7 temų kursas, detalizuojantis ir instruktuojantis, kaip dirbti su virtualiomis priemonėmis bei kaip jas taikyti mokymuisi. Numatytos aktyvaus mokymosi veiklos, panaudojant metodikoje numatytas virtualias mokymosi priemones tokias, kaip *Arduino Science Journal*, *Edukaklasė*, *EMApamokos*, *Google forms*, *Google Maps*, *Google Lens*, *Inaturalist*, *Jamboard*, *Magnifier & Microscope*, *Mentimeter*, *Microsoft forms*, *Learning apps*, *Quizizz*, *Padlet*, *Prezi*, *TeachearMade*, *Wordwall* ir kt. Kursai realizuoti ir metodika išbandyta Pal. T. Matulionio gimnazijoje bei Vilniaus Martyno Mažvydo progimnazijoje.
2. Mokytojams skirtos svetainės apie mokinių mokymosi poreikius tenkinančios metodikos taikymą realizacija atlikta Google Sites sistemoje. Svetainėje pristatyta metodika, pateikta informacija apie priemones mokymosi turiniui kurti, pateikta informacija mokiniams

## 6. SUKURTOS METODINĖS PRIEMONĖS BEI SUPROJEKTUOTO TINKLALAPIO METODIKOS SKLAIDAI TINKAMUMO TYRIMAS

### 6.1. Tyrimo aprašymas

Suprojektuotas tinklalapis, skirtas realizavimui sukurtos mokymosi poreikio tenkinimo metodikai, pristatytas biologijos Vilniaus miesto progimnazijų biologijos mokytojams. Mokymosi priemonės išbandytos su 5-8 klasių mokiniais. Virtualiosiose mokymosi aplinkose *Google Classroom* bei *Teams* mokiniai atliko jiems priskirtas užduotis, naudojant interaktyvias priemones. Mokymosi priemonių ir metodikos testavimas vyko nuo 2021m. kovo mėn. iki gegužės mėnesio. Per šį laikotarpį mokiniai išbandė daugiau nei 30 skirtingų veiklų: bendradarbiavimo veiklas, projektus, interaktyviuosius testus, praktinius darbus, tiriamuosius darbus.

**Tyrimo tikslas:** ištirti sukurtos metodinės priemonės bei suprojektuoto tinklalapio metodikos sklaidai tinkamumą

Sociologinis tyrimas atliktas 2021 m. gegužės mėnesį internetinės apklausos principu naudojant Google forms . Kvietimai dalyvauti apklausoje buvo platinami mokiniams dienyne žinučių forma, mokytojams el. paštu. Mokiniais klausimyną sudarė 10 klausimų, o mokytojams sudarė 10 klausimų klausimynas

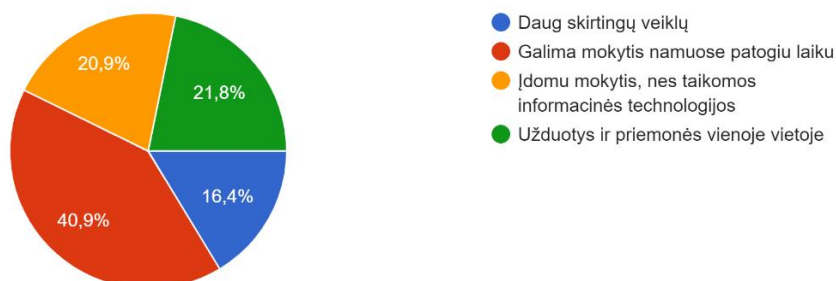
Apklausoje dalyvavo 110 5–8 klasių mokiniai, 18 pedagogų.

Apklausa buvo skirta nustatyti biologijos pamokose, ugdymo procese kaip ir kokie metodai bei interaktyviosios priemonės yra mokinių bei mokytojų vertinami geriausiai, kokios išryškėjo problemos ir trūkumai.

### 6.2. Tyrimo rezultatai

Išanalizavus tyrimo duomenis nustatyta, kad apklausoje aktyviau dalyvavo merginos 55,5 proc. Nuotoliniu būdu mokytis biologijos patinka 97 proc, apklaustiesiems mokiniams, labiausiai patinka, kad galima mokytis namuose patogiu laiku, įdomu mokytis, nes naudojamos įvairios informacinės technologijos (28 pav.)

Kas Jums labiausiai patinka mokantis virtualiojoje aplinkoje ?  
110 atsakymų



31 pav. Mokymosi virtualiojoje aplinkoje privalumai

Respondentai vertindami mokymosi turinį ir naudojamus metodus išskyrė, kad įtvirtinti mokymosi medžiagą labiausiai padėjo skaidrės-45,9 proc., interaktyviosiose priemonėmis pateiktos užduotys – 39, 5, vaizdo įrašai 11, 9proc. .

Apklaustos dalyviai pažymėjo, kad mokymasis virtualioje aplinkoje, virtualiojoje klasėje labiau patinka -39,1 proc. mokinių, tradicinė pamoka patinka 30 proc. mokinių bei 30 proc. dalyvavusių nurodo, kad apverstos klasės metodas yra vienas iš mėgstamiausių taikomų mokymosi būdų.

Vertinant biologijos pamokose taikomus mokymosi metodus rezultatai pateikiami lentelėje:

5 lentelė Mokinių vertinami biologijos pamokose taikomi mokymosi metodai

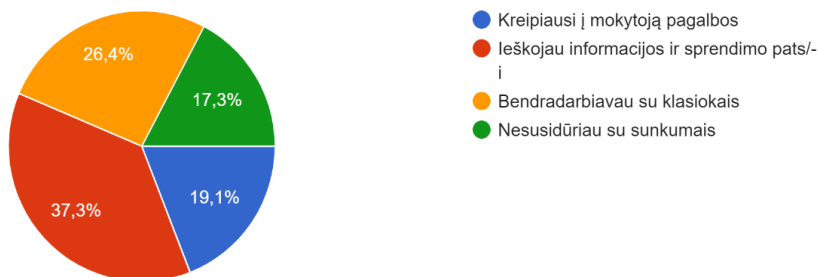
Metodas	Labai patinka/ patinka	Visiškai nepatinka	Neturi nuomonės
Darbas grupėse	77	8	6
Darbas porose	84	20	4
Projektinės ir kūrybinės užduotys	80	5	11
Minčių lietus, minčių žemėlapių kūrimas	103	-	7
Lauko tyrimai	78	1	11
Eksperimentai	101	1	1
Didaktiniai žaidimai(protmūšiai)	101		
Diskusijos	74	20	8
Savarankiškas EMA užduočių aiškinimasis	59	44	

Minčių žemėlapiai, eksperimentai, protmūšiai, darbas mažose grupėse, projektiniai darbai biologijos pamokose labiausiai tyrime dalyvavusiems mokiniams pasiteisinę, savarankiškai Ema atliekamos užduotys mažiausiai sulaukė apklaustųjų mokinių teigiamo dėmesio. EMA užduotys populiarios yra tarp 6 klasės mokinių.

Tyrime dalyvavę mokiniai susidurdami su iššūkiais mokymosi procese drąsiai kreipėsi pagalbos į draugus, į mokytoją ir nemaža dalis 19.1 proc. sunkumų nepatyrė.

Jeigu susidūrėte su sunkumais mokantis nuotoliniu būdu biologijos, kaip sprendėte juos?

110 atsakymų

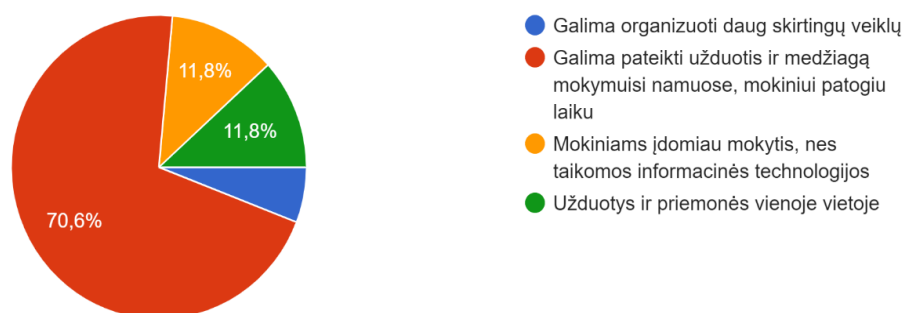


32 pav. Nuotolinio mokymosi iššūkių sprendimo būdai biologijos pamokose

Tinklalo vertinime dalyvavę mokytojai pritaria mokinių nuomonei, kad mokantis nuotoliniu būdu virtualioje mokymosi aplinkoje mokiniams įdomiau mokytis, nes naudojamos IKT priemonės:

Dirbant virtualiojoje aplinkoje kas Jums labiausiai tiko/ pasiteiso ?

17 atsakymų

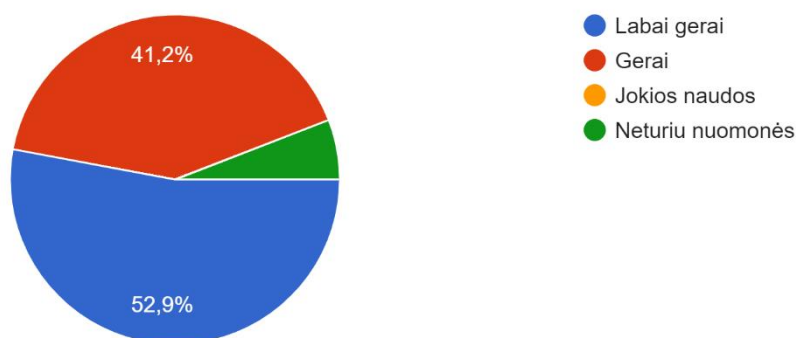


33 pav. Mokytojų įžvelgiami darbo VMA privalumai

Respondentai tinklalo tinkamumą ir teikiamą įvertina labai gerai, vienas respondentas atsakė, kad neturi nuomonės, nes naudojami Microsoft Teams aplinka ir yra ne biologijos, o anglų kalbos mokytoja.

Įvertinkite tinklalapio teikiamą naudą

17 atsakymų



34 pav. tinklalapio teikiamos naudos įvertinimas

Vertinat atskiras veiklas ir naudojamas priemones, nustatyta, kad bendradarbiavimo kaip priemonę išskiria Teams ar Zoom kambarius, dažnas atsakė, kad patinka rekomenduotos priemonės: Linoit, Padlet, Jamboard.

Tyrime dalyvavusių mokytojų nuomone geriausiai padėjo /padeda interaktyviose priemonėse pateikta informacija: Learning apps, Quizizz, Wordwall.

Kaip dažniausiai naudojamas programėles skirtas kurti testams respondentai pažymėjo Google forms, Microsoft forms, Quizizz, Wordwall, Kahoot.

Respondentai pažymėjo, jog refleksijai pamokoje taikytinas programėles dažniausiai rinkosi ir naudojo :Mentimeter 65 proc, Answergarden 50 proc., kitų pasiūlytų programėlių neišbandė.

Programėles interaktyviam turiniui kurti mokytojai įvertino labai skirtingai, tarp visų pasiskirsčiusių nuomonių daugiausiai balsų sulaukė Kahoot, Prezi (po 75proc.), Learning apps, Quizizz, Wordwall. 45 proc. respondentų atsakė, kad patinka interaktyviojo turinio kūrimui.

Vertinime dalyvavę mokytojai įvardino šiuos tinklalapio plusus: „galimybė pritaikyti vaizdo įrašus pagal poreikius“, „viskas naudinga“, „patiko pateiktos informacijos struktūriškumas“, „viskas gerai“, „nesunkiai įvaldomas“, „užduotys ir priemonės vienoje vietoje“, „yra pateikta programėlių nuorodų, galima panaudoti savo pamokoms“, „viskas vienoje vietoje, didelė įvairovė, pateikti pavyzdžiai“, „lengvai pasiekama priemonė“.

Kaip minusą apklaustieji mokytojai pažymėjo, kad nemažai programėlių yra mokamos. Kurios turi daugiau funkcionalumo yra apmokestinamos

### Rekomendacijos

Įvertinus apklausos dalyvių išvalgas ir pageidavimus, pateikiamos rekomendacijos tinklalapio tobulinimui.

Atsižvelgiant į tyrime dalyvavusių mokytojų išreikštą pageidavimą, ateityje parengiamas detalus kurso pamokų planas ir siūlomų priemonių integravimas.

Pasidalinti su didesne auditorija biologijos mokytojų, skatinti gerosios patirties dalijimąsi bei pamokų pavyzdžių banko sudarymą

### **6.3. Tyrimo išvados**

Inovatyvių mokymosi metodų taikymas bei mokymasis VMA tyrime dalyvavusių mokinių vertinama teigiamai. Remiantis respondentų įžvalgomis, mokymąsi motyvavo tikslingai parinktos priemonės bei galimybė peržiūrėti pamokos įrašus.

77 respondentai iš 110-ies teigė, jog biologijos pamokose labai patinka arba patinka darbas grupėse, 84 – darbas porose, 80 – projektinės veiklos, 103 – minčių lietus, minčių žemėlapių kūrimas, 78- lauko tyrimai, 101 eksperimentai. Mokymosi veiklų vertinime teigiamai įvertinami bendradarbiavimo įrankiai, Quizizz.

Remiantis tyrime dalyvavusių mokytojų atsakymais, parengta metodinė priemonė pasiteisino, nes „viskas vienoje vietoje, didelė priemonių įvairovė, pateikti pavyzdžiai“.

## Išvados

1. Mokinių mokymosi motyvacija sąlygojama individualių mokinio mokymo(-si) poreikių tenkinimu. Tai yra stimulus, skatinantis aktyviai veikti, nulemiamas išorinių ir vidinių veiksnių. Atliepiant mokinių mokymosi poreikius, svarbus mokymo(-si) proceso organizavimas, mokinio lūkesčių žinojimas, monotoniškumo vengimas, mokinio geros emocinės būsenos siekis. 5-8 kl. koncentre biologijos pamokose vyraujantys mokinių mokymosi poreikiai: bendravimo ir bendradarbiavimo (komandinio darbo); netradicinių mokymosi priemonių; individualaus mokymosi; tyrinėjimo. Siekiant atliepti skirtingų mokymosi stilių poreikį, aktualios regimojo, girdimojo ir kinestetinio mokymosi užduotys bei veiklos. Panaudojant interaktyviojo mokymo(-si) priemones ugdomos bendrosios ir biologijos dalykinės kompetencijos
2. Virtualių mokymosi priemonių įvairovė atliepia skirtingus mokymosi metodus ir įgalina realizuoti skirtingus mokinių mokymosi poreikius biologijos pamokose. Atlikus virtualių priemonių apžvalgą nustatyta, jog yra pakankamai priemonių realizuojant biologijos aktyvų mokymąsi: demonstravimo, eksperimentavimo, konstravimo, pratybų, savarankiško bei grupinio mokymosi, žinių patikrinimo veiklas. Panaudojant interaktyvias mokymo(-si) priemones, ugdomos bendrosios ir biologijos dalykinės kompetencijos
3. Virtualiųjų mokymosi priemonių taikymo biologijos pamokose metodikai realizuoti suprojektuoti biologijos mokymosi kursai, įgalinantys tiek sinchroninį, tiek ir asinchroninį mokymosi dalyvių bendravimą bei numatytų metodikoje mokymosi veiklų vykdymą. Mokymosi kursams realizuoti parinktos Google Classroom ir Microsoft Teams aplinkos
4. Virtualių priemonių panaudojimo biologijos pamokose metodika apima mokymosi dalyvius ir jų funkcijas, mokymosi veiklas, metodus ir priemones. Metodika tinkama mokymą(-si) realizuojant virtualioje erdvėje arba mišriu būdu ir įgalina sukurti mokinių savarankiškumą, kūrybiškumą, bendradarbiavimą skatinančią mokymosi aplinką.
5. Metodikos sklaidai suprojektuota virtuali svetainė įgalina mokytojų bendradarbiavimą peržiūrint bei atsisiunčiant aktualią informaciją, dalinimąsi nuorodomis, refleksija. Svetainės realizacijai parinkta Google Sites turinio valdymo sistema, pakankama funkcionalumu ir atliepanti mokytojų poreikius. Svetainėje pristatyta metodika, pateikta informacija apie priemones mokymosi turiniui kurti, pateikta informacija mokiniams.
6. Remiantis tyrime dalyvavusių mokinių išvalgomis, sukurta metodika patenkino mokinių poreikius. mokymąsi motyvavo tikslingai parinktos priemonės bei galimybė peržiūrėti pamokos įrašus. Respondentai teigiamai vertino darbą grupėse (77 respondentai iš 110-ies), darbą porose (84), projektines veiklas (80), minčių lietu, minčių žemėlapių kūrimą (78), eksperimentus (101) ir kt. veiklas. Remiantis tyrime dalyvavusių mokytojų atsakymais, parengta metodinė priemonė pasiteisino, nes „viskas vienoje vietoje, didelė priemonių įvairovė, pateikti pavyzdžiai“.

## Literatūros sąrašas

1. „Nuotolinis mokymas ar mokymo organizavimas nuotoliniu būdu?“ [interaktyvus] [žiūrėta 2020-09-04 ]. Prieiga per: <https://www.nsa.smm.lt/wpcontent/uploads/2020/12/Nuotolinis-mokymas.pdf>
2. A. Targamadzė. *Technologijomis grįsto mokymosi priemonės ir sistemos*. [interaktyvus].Kaunas, 2011 [žiūrėta 2020-10-13]. Prieiga per: [www.esparama.lt/.../Technologijomis\\_gristas\\_mokymasis.../428e7cc9-f214-4c55-897...](http://www.esparama.lt/.../Technologijomis_gristas_mokymasis.../428e7cc9-f214-4c55-897...)
3. A.Targamadzė. *Virtualusis mokymasis: teorija ir praktika* . Kaunas:Vitae Litera, 2020
4. *Accelerated learning in practice Smith, AlistairAccelerated learning: A users guide Smith, Alistair*. 2006. British Journal of Educational Technology, [žiūrėta 2020-12-06] Prieiga per: [https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2006.00629\\_8.x](https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2006.00629_8.x)
5. Audrius, Batisa; Vita, Krivickienė. *Nuotolinio mokymosi sistemos, skirtos laikinai mokyklos negalintiems lankyti mokiniams, diegimas*. Straipsnis. Kaunas: KTU, 2018
6. Aušra, Rutkienė, Elena, Trepulė. *Nuotolinis suaugusiųjų mokymas(is) mokymosi visą gyvenimą kontekste*. Vilnius, 2009.
7. D. Beresnevičienė, I.Andziulytė . *Paauglių savęs vertinimo ypatumai*. Pedagogika. 2004.
8. G. Butkienė , A.,Kepalaitė. *Mokymasis ir asmenybės brendimas*. Vilnius: Margi raštai, 1996
9. E. Jensen (2001). *Tobulas mokymas*. Vilnius:AB OVO, 2001
10. E. Znutienė. *Skirtingų kartų motyvacija ir komunikacija*, Partnership: sprendimai organizacijų ir žmonių augimui, 2014, p. 1-7
11. G. Petty . *Šiuolaikinis mokymasis*. Praktinis vadovas. Vilnius: Tyto alba, 2007
12. *Google Classroom*. [interaktyvus], [žiūrėta 2020-11-14] Prieiga per: <https://blog.google/outreach-initiatives/education/classroom-roadmap/>
13. J. Andrikienė, O. Visockienė. *Mokinių poreikiai ir motyvacija. Pedagoogo veiklos tobulinimas: pagalba skirtingų poreikių mokiniams mokytis dirbti su tekstų rengyklėmis* (p.17-26). Metodinė priemonė. Kaunas: Technologija, 2007.
14. L.Jovaiša .*Profesinio konsultavimo psichologija*. Vilnius, 1999.
15. *Kritinio mąstymo ugdymo metodinė medžiaga (vadovas) neformaliojo ugdymo specialistams, klasių auklėtojams*. [interaktyvus]. 2013 [žiūrėta 2020-12-03]. Prieiga per [http://www.esparama.lt/es\\_parama\\_pletra/failai/ESFproduktai/2013\\_KM\\_ugdymo\\_Vadovas\\_neformalio\\_jo\\_ugdymo\\_specialistams\\_ir\\_klasiu\\_aukletejams.pdf](http://www.esparama.lt/es_parama_pletra/failai/ESFproduktai/2013_KM_ugdymo_Vadovas_neformalio_jo_ugdymo_specialistams_ir_klasiu_aukletejams.pdf)
16. L. Rupšienė. *Nenoras mokytis - socialinis pedagoginis reiškinyss*. Monografija. Klaipėda: Klaipėdos universitetas, 2000.
17. *Mokymosi krypties pasirinkimo galimybių didinimas 14–19 metų mokiniams*. 2007 [žiūrėta 2019 m. lapkričio 6 d.] Prieiga per: [https://www.smm.lt/uploads/documents/gyvenimo-igudziu-programa/Pasirenkamos\\_menu.pdf](https://www.smm.lt/uploads/documents/gyvenimo-igudziu-programa/Pasirenkamos_menu.pdf)
18. N.L. Gage, D.C. Berliner. *Pedagoginė psichologija*. Vilnius: Alma littera, 1994.
19. *Nuotolinio mokymo(si)/ ugdymo(si) vadovas*. [interaktyvus]. 2021 [žiūrėta 2021-05-03]. Prieiga per [https://www.emokykla.lt/upload/nuotolinis/Nuotolinio%20mokymo%20Vadovas\\_3.pdf?fbclid=IwAR3SAnIsUNYDPBHTbCR6RXgcgYX-TpQJTNfscI4fviVDrjDspSumpk00Jw0](https://www.emokykla.lt/upload/nuotolinis/Nuotolinio%20mokymo%20Vadovas_3.pdf?fbclid=IwAR3SAnIsUNYDPBHTbCR6RXgcgYX-TpQJTNfscI4fviVDrjDspSumpk00Jw0)
20. *Pamokos kokybės tobulinimas panaudojant IQES online Lietuva. Mokymasis bendradarbiaujant*. [interaktyvus], [žiūrėta 2020-12-03]. Prieiga per: [http://www.ugdymas.upc.smm.lt/failai/proren/L\\_Pilipauskien%C4%97,\\_R.\\_Rudalevi%C4%8Dien%C4%97\\_Pamokos\\_kokyb%C4%97s\\_tobulinimas\\_panaudojant\\_IQES\\_online\\_Lietuva..pdf](http://www.ugdymas.upc.smm.lt/failai/proren/L_Pilipauskien%C4%97,_R._Rudalevi%C4%8Dien%C4%97_Pamokos_kokyb%C4%97s_tobulinimas_panaudojant_IQES_online_Lietuva..pdf)
21. P.Jucevičienė, P. *Organizacijos elgsena*. Kaunas: Technologija, 1996
22. *Pradinio, pagrindinio ir vidurinio ugdymo programų aprašas*. [interaktyvus], 2015 [Žiūrėta 2021-03-24] Prieiga per: <https://www.smm.lt/uploads/documents/Pedagogams/Apra%C5%A1as.pdf>
23. R. Arends. *Mokomės mokytis*. Vilnius: Margi raštai, 2008.

24. R. Bieliauskaitė. *Asmenybės psichologija*. Vilnius: Šviesa, 1993
25. R. Levickaitė Y, X, Z kartos: pasaulio be sienų idėjos formavimas naudojantis socialiniais tinklais. Vilnius, 2010 [žiūrėta 2021-03-24] Prieiga per: <https://www.smm.lt/uploads/documents/Pedagogams/Apra%C5%A1as.pdf>
26. Rimkevičienė, V. *Psichosocialinė raida ir jos problemos paauglystėje*. Vilnius, 1998.
27. Rutkauskienė, Danguolė ir kt. *Nuotolinio mokymosi kursų rengimo metodikos pagrindai*. Kaunas: Vitae litera, 2006
28. *Tarptautinis matematikos ir gamtos mokslų tyrimas*. 2015, [žiūrėta 2019 -11- 6] Prieiga per: [https://www.nec.lt/failai/6499\\_TIMSS2015\\_8\\_GamtosMokslai](https://www.nec.lt/failai/6499_TIMSS2015_8_GamtosMokslai)
29. Vilkonis Rytis, Irina Barabanova. *Vidurinės mokyklos mokinių savarankiško mokymosi patirtis nuotolinio ir elektroninio mokymo(-si) poreikio analizės kontekste. Straipsnis*. Šiauliai Šiaulių universitetas, 2010.
30. Vincas, Laurutis, Aušrinė, Gumuliauskienė, Erika, Šaparnytė. *Informacinių ir komunikacinių technologijų integravimo švietimo sistemoje tendencijos nuolatinio mokymosi kontekste*. [interaktyvus]. 2003 [žiūrėta 2019 -12-06]. Prieiga per <https://etalpykla.lituanistikadb.lt/object/LT-LDB-0001:J.04~2003~1367156596845/J.04~2003~1367156596845.pdf>
31. *Psichologijos žodynas*. Vilnius: Mokslo ir enciklopedijų leidykla, 1993

## Priedai

### 1 priedas. Pažyma



#### VILNIAUS MARTYNO MAŽVYDO PROGIMNAZIJA

Savivaldybės biudžetinė įstaiga Vydūno g. 17a, LT 06206 Vilnius. Tel. (8 5) 2795579. Faks. (8 5) 2795579  
El. p. [rastine@mazvydo.vilnius.lm.lt](mailto:rastine@mazvydo.vilnius.lm.lt). Duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre 195003862

Kauno technologijos universiteto  
Informatikos fakultetui

2021-05-20 Nr. 12-157  
I Nr.

#### DĖL PAŽYMOS

Pažymime, kad KTU studentė ir šios progimnazijos vyr. biologijos mokytoja Vilma Žikulina skatina mokytojus naudotis virtualiosiomis mokymosi priemonėmis ugdymo procese, konsultuoja, dalijasi gerąja patirtimi. Tai įrodo praveisti keli seminarai ir už mokyklos ribų. Progimnazijoje 2020/2021 m.m. įdiegta ir naudojama mokytojos parengta metodinė priemonė mokytojams, kuri sukurta magistrantūros studijų metu.

Direktorius



Eugenijus Manelis

Marija Navickienė, 85 2795579

## 2 priedas Mokinių apklausa „Mokinių mokymosi motyvacijos poreikis naudoti IT priemonės

### Mokinių mokymosi motyvacijos skatinimas panaudojant IT

¶

Sveiki, Esu Vilma Žikulina, biologijos mokytoja ir Nuotolinio mokymo(-si) informacinių technologijų studijų programos, Kauno technologijos universiteto magistrantė

¶

Kviečiu užpildyti apklausą apie mokinių motyvacijos skatinimo poreikį, panaudojant IT galimybes. Jūsų atsakymai padės įvertinti, ar ir kaip IT įrankiai veikia mokymo(-si) procesą, mokinių motyvaciją. Visi duomenys bus naudojami tik apibendrintai analizei magistriniame darbe. Šios apklausos atsakymai ir surinkti tyrimo duomenys bei rezultatai viešai nepublikuojami. Apklausai pildyti užtruksite iki 10 min.

Nuoširdžiai dėkoju Jums už dalyvavimą!

...

Kaip manote kiek ir kaip mokytojo asmenybė daro įtaką mokinių motyvacijai?

Trumpo atsakymo tekstas

Ar naudojamos informacinės technologijos pateikiant mokomąją medžiagą?

Taip

Ne

Kokios informacinės technologijos naudojamos pamokose?

Projektorius

Planšetinis kompiuteris

Kompiuteris su programine įranga

Vaizdo kamera

Ausinės ir mikrofonas

Interaktyvi lenta

Kaip dažnai pamokose naudojamos IT? ...

- Kiekvieną dieną
- Kartą į savaitę
- Kelis kartus į mėnesį
- Kelis kartus į metus

Ar pamokose naudojamos ir kokios mokomosios kompiuterinės programos?

- Taikomosios (Word, Excel, PowerPoint);
- Demonstravimo (SmartBord programinė įranga, ActivInspire ir kitos);
- Mokomųjų žaidimų (programos, kuriose vyrauja žaidybiniai elementai);
- Pagalbinės mokymo priemonės (Anglonas, Alkonas, enciklopedijos ir pan.);
- Kita...

Iš pateiktų informacinių šaltinių pasirinkite, kurie Jums suteikia daugiausiai žinių ir praktinės naudos apie naudojamas informacines technologijas mokykloje: \*

	Dažnai	Kartais	Retai	Labai retai
Lietuviški internetin...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Užsienietiški intern...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Seminarai ir konfer...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bendravimas su kol...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Tinkamai įvertinkite ir pažymėkite teiginius:

	Sutinku	Iš dalies sutinku	Nesutinku	Neturiu nuomonės
Naudojimasis infor...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
IT programinė įrang...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Visos šiuolaikinės i...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Naujųjų technologij...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Planšetinis kompiu...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Planšetinis kompiu...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Naujųjų technologij...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Naujųjų technologij...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ar šiuolaikinės informacinės komunikacinės technologijos kaip įrankis reikalingos švietimo įstaigose perteikiant mokomąją medžiagą?

Taip

Ne

Ar šiuolaikinės informacinės komunikacinės technologijos kaip įrankis reikalingos švietimo įstaigose dalyko mokymosi motyvacijai skatinti ?

Taip

Ne

Ar informacinių komunikacinių technologijų (IKT) naudojimas pamokoje pagerina pateiktos informacijos įsisavinimą?

Taip

Ne

Kita...

Ar naudodami informacines komunikacines technologijas (IKT) biologijos pamokos metu įgaunate daugiau žinių nei pasitelkus kitas mokomąsias priemones (vadovėliai, pratybos ir pan.) ?

Taip

Ne

Kita...

### 3 Priedas Mokinių apklausa „Apklausa, biologijos mokymasis virtualiojoje aplinkoje mokiniams“

## Apklausa, biologijos mokymasis virtualiojoje aplinkoje mokiniams

Gerbiamas respondente. kartu besimokant nuotoliniu būdu išbandėme inovatyviais mokymosi metodais pagrįstą virtualiąją mokymosi aplinką Google Classroom/ Microsoft Teams. Todėl labai kviečiu užpildyti klausimyną. Jūsų nuomonė labai svarbi atliekant tyrimą, kurio tikslas išsiaiškinti virtualiosios mokymosi aplinkos trūkumus ir privalumus.

Pasirinkite tuos atsakymus, kurie geriausiai atspindi Jūsų nuomonę.

Anketa yra anoniminė

Duomenys naudojami tyrimo išvadoms ir apibendrinimams.

Dėkoju už bendradarbiavimą

Pasirinkite savo klasę

\*

1. 5
2. 6
3. 7
4. 8

Jūsų lytis \*

1. vyr.
2. mot.

Nurodykite, kurią mokymosi aplinką naudojame biologijos pamokose?

- Google Classroom
- Teams



Įvertinkite priimtinausius mokymo(-s) stilius.



Žymimųjų laukelių tinklelis



#### Eilutės

#### Stulpeliai

- |   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 1. Patinka, kai informacija pateikiama vaizdž...    | × | <input type="checkbox"/> Labai patinka      | × |
| 2. Galiu gerai mokytis iš knygų.                    | × | <input type="checkbox"/> Patinka            | × |
| 3. Mielai skaitau ir rašau.                         | × | <input type="checkbox"/> Vidutiniškai tinka | × |
| 4. Kartais ką nors keverzoju ar piešiu, kad g...    | × | <input type="checkbox"/> Netinka            | × |
| 5. Patinka diskusijos, paskaitos, pasisakymai.      | × | <input type="checkbox"/> Pridėti stulpelį   |   |
| 6. Patinka ilgai kalbėti.                           | × |   |   |
| 7. Mėgstu garsiai skaityti ir klausytis garsiai ... | × |   |   |
| 8. Mokydamasis garsiai skaitau arba „kalbu...       | × |   |   |
| 9. Mokydamasis ritmiškai beldžiu į kėdės atl...     | × |   |   |
| 10. Man patinka, kai užduotys pateikiamos ž...      | × |   |   |
| 11. Turinį įsidėmiu nuosekliai, žingsnis po ži...   | × |   |   |
| 12. Greitai nukrypstu nuo temos.                    | × |   |   |
| 13. Man patinka fizinė veikla, modeliavimas,...     | × |   |   |
| 14. Pirma padarau, tada kalbu apie tai ir aišk...   | × |   |   |



Įvertinkite mokymąsi virtualiojoje mokymosi aplinkoje Google Classroom/ Microsoft Teams \*

- Labai patika
- Patinka
- Nepatinka
- Neturiu nuomonės
- Visiškai nepatinka (jeigu pasirinkote šią parinktį, prie Kita nurodykite kodėl Jums visiškai nepatinka)
- Kita...

Kas Jums labiausiai patinka mokantis virtualiojoje aplinkoje ? \*

- Daug skirtingų veiklų
- Galima mokytis namuose patogiu laiku
- Įdomu mokytis, nes taikomos informacinės technologijos
- Užduotys ir priemonės vienoje vietoje



Kuris mokymosi medžiagos pateikimo būdas virtualiojoje aplinkoje padėjo geriausiai įsisavinti / įtvirtinti mokymosi medžiagą?

- vaizdo įrašai
- skaidrės
- testai
- interaktyviose priemonėse pateikta mokymosi medžiaga (Quizizz, Jamboard)

Kuris mokymosi metodas Jums labiausiai patiko? \*

- Tradicinė pamoka
- Užduotys pateikiamos virtualioje mokymosi aplinkoje , o pamokos metu pateikiama mokymosi medžiaga i...
- Mokymasis tik virtualioje aplinkoje

...

Įvertinkite biologijos pamokose taikomus šiuos mokymosi metodus:

	Labai patinka	Patinka	Nepatinka	Visiškai nepati...	Neturiu nuomo...
Darbas grupėse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Darbas porose	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Projektinės ir k...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Išvykos, ekskur...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Minčių lietus ( ...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Užduotys, naud...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lauko tyrimai	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Individualios (s...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eksperimentai	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Didaktinis žaidi...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mokymasis vad...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Diskusijos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rašymas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Savarankiškas ...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>